KEnergy s.r.o.
Bc. Daniel Kout, GSM: 737 702 660, mail: daniel.kout@seznam.cz
Jeronýmova 229/7, 460 07 Liberec 7

ENERGETICKÝ POSUDEK

Energetické úspory v areálu společnosti MOCCA, spol. s r.o.

Energetický posudek pro posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti užití energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů, pokud poskytovatel podpory nestanoví s přihlédnutím k nárokům jednotlivého programu podpory jinak.

pro průmyslový areál na adrese: Ruprechtická 848/32, 460 01 Liberec 1, na pozemku p. č. 2291/1 v k.ú. Liberec [682039].
GPS: 50°46'41.151"N, 15°3'44.945"E

ENERGETICKÝ SPECIALISTA: BC. DANIEL KOUT MBA, č. oprávnění: 0914
DATUM VYPRACOVÁNÍ: 29.4.2021
EVIDENČNÍ ČÍSLO ENERGETICKÉHO POSUDKU: 367531.0

OBSAH **STRANA**

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE 5

2. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU 6

2.1 Legislativní rámec 6
2.2 Účel zpracování energetického posudku 7
3. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU 8

3.1 Údaje o předmětu EP 8
3.1.1 Předmět řešení 8
3.1.2 Charakteristika hlavních činností předmětu energetického posudku 8
3.1.3 Popis technických zařízení, systémů a budov 9
3.2 Energetické vstupy – spotřeby paliv a energií 11
3.2.1 Analýza spotřeby paliv a energií – okrajové podmínky 11
3.2.2 Energetické a související vstupy – dodavatelé 11
3.2.3 Spotřeba elektrické energie 11
3.2.4 Spotřeba zemního plynu 13
3.2.5 Spotřeba vody 14
3.2.6 Struktura nákladů na energie a vodu 16
3.2.7 Energetické vstupy – hodnoty tepelně – energetických vstupů pro další kalkulace EP 17
3.2.8 Přepočet na průměrné klimatické podmínky 18
3.3 Vlastní zdroje energie 19
3.3.1 Centrální plynová kotelna 19
3.3.2 Zdroje tepla pro ohřev TV 19
3.3.3 Výroba stlačeného vzduchu 21
3.3.4 Výroba chladu 21
3.3.5 Základní technické ukazatele 21
3.4 Rozvody energie 22
3.5 Významné spotřebiče energie 22
3.5.1 Osvětlovací soustava 22
3.5.2 Větrání 24
3.5.3 Výrobní technologie 24
3.6 Tepelně technické vlastnosti budov 25
3.6.1 Fotodokumentace 29
3.7 Systém managementu hospodaření energií 30
4. VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU 31

4.1 Vyhodnocení účinnosti užití energie 31
4.1.1 Účinnost užití energie ve zdrojích energie 31
4.1.2 Účinnost užití energie v rozvodech tepla a chladu 31
4.1.3 Účinnost užití energie ve významných spotřebičích energie 31
4.2 Vyhodnocení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí budov 32
4.3 Celková energetická bilance 33
4.4 Upravená energetická bilance v rozsahu opatření hodnocených EP 34
5. DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY TÝKAJÍCÍ SE POSUZOVANÉHO NÁVRHU 35

5.1 Hodnocená opatření 35
5.1.1 Zvýšení účinnost extrudovací linky 35
5.1.2 Rekonstrukce části osvětlovací soustavy 41
5.1.3 Výměna části otvorových výplní 44
5.2 Roční úspory energie 49
5.3 Investiční náklady 49
5.4 Provozní náklady 49
5.5 Upravená energetická bilance 50
5.6 Ekonomické a ekologické vyjádření pro posuzovaný návrh 51
5.7 Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií 52
5.8 Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh 53
6. EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ 55

6.1 Vstupní údaje 55

6.2 Výstupní údaje 55
6.3 Ukazatele ekonomické efektivnosti 56
6.4 Výpočet ekonomických ukazatelů 57
6.5 Investiční náklady a úspory 57
6.5.1 Ekonomické hodnocení – výstupy 58
7. EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ 60
7.1.1 Environmentální hodnocení 60
8. STANOVISKO ENERGETICKÉHO SPECIALISTY 61
8.1 Stanovení výsledků a podmínek proveditelnosti 61
8.2 Vyjádření energetického specialisty ke specifickým podmínkám přijatelnosti projektu 61
8.3 Závěrečný výrok o naplnění účelu energetického posudku 65
9. EVIDENČNÍ LIST ENERGETICKÉHO POSUDKU 66
10. KVALIFIKACE ZPRACOVATELE ENERGETICKÉHO POSUDKU 73

SEZNAM TABULEK STRANA

1) Tabulka – spotřeba elektrické energie, fakturace 11
2) Tabulka – Celková spotřeba elektrické energie, přepočet na kalendářní roky 12
3) Tabulka – Celková spotřeba elektrické energie, průměrné a měrné ceny 12
4) Tabulka – spotřeba zemního plynu 13
5) Tabulka – spotřeba zemního plynu – přepočet na kalendářní rok 13
6) Tabulka – Celková spotřeba zemního plynu, průměrné a měrné ceny 13
7) Tabulka – Celková spotřeba vody 14
8) Tabulka – Spotřeba vody, měrné ceny 15
9) Tabulka – Celkové spotřeby energií a vody – podíly na nákladech 16
10) Tabulka – Soupis základních údajů o energetických vstupech 2019 17
11) Tabulka – Soupis základních údajů o energetických vstupech 2020 17
12) Tabulka – Soupis základních údajů o energetických vstupech, průměr 2018 – 2020 18
13) Tabulka – Bilance ohřevu TV 20
14) Tabulka – A) Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie 21
15) Tabulka – B) Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie 21
16) Tabulka – Seznam nejvýznamnějších spotřebičů – současný stav řešené části energ. hospodářství: 22
17) Tabulka – řešená část osvětlovací soustavy 22
18) Tabulka – Bilance spotřeby elektrické energie pro osvětlení 23
19) Tabulka – Extrudovací linka – současný stav 24
20) Tabulka – celková výchozí roční energetická bilance 33
21) Tabulka – upravená výchozí roční energetická bilance 34
22) Tabulka – Extrudovací linka – současný stav 36
23) Tabulka – Extrudovací linka, současný stav 39
24) Tabulka – Extrudovací linka, navrhovaný stav 39
25) Tabulka – Extrudovací linka, energetická úspora 39
26) Tabulka – Extrudovací linka – energetická úspora 40
27) Tabulka – Investiční náklady a přínosy navrženého opatření 40
28) Tabulka – řešená část osvětlovací soustavy 41
29) Tabulka – Bilance spotřeby elektrické energie pro osvětlení 41
30) Tabulka – energetická bilance navrženého opatření 42
31) Tabulka – Investiční náklady a přínosy navrženého opatření 43
32) Tabulka – otvorové výplně – SOUČASNÝ STAV 45
33) Tabulka – otvorové výplně – NAVRHOVANÝ STAV 47
34) Tabulka – otvorové výplně investiční náklady 48
35) Tabulka – otvorové výplně přínosy opatření 48
36) Tabulka – Investiční náklady a přínosy navrženého opatření 48
37) Tabulka – Roční úspory energie navržených opatření 49
38) Tabulka – Investiční náklady a přínosy navržených opatření 49
39) Tabulka – provozní náklady v Kč/rok dle upravené energetické bilance 49
40) Tabulka – upravená roční energetická bilance 50
41) Tabulka – provozní náklady v Kč/rok dle upravené energetické bilance 51

42) Tabulka – průměrné roční provozní náklady v Kč/rok dle upravené energetické bilance 51
43) Tabulka – Všeobecný předpoklad – společný pro všechna navrhovaná opatření: 57
44) Tabulka – Ekonomické hodnocení – investiční náklady, úspory 57
45) Tabulka – Výsledky ekonomického vyhodnocení 58
46) Tabulka – spotřeby energie v rozsahu hodnocení přínosů racionalizačních opatření 60
47) Tabulka – množství emisí znečišťujících látek – globální hodnocení přínosů 60

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

- **Zadavatel energetického posudku**

název firmy	MOCCA, spol. s r.o.
právní forma	Společnost s ručením omezeným
adresa	Ruprechtická 848/32, 460 01 Liberec 1
tel/fax	+420 485 150 388
IČO	49682393
DIČ	CZ49682393
odpovědný zástupce	Ing. PETR MINAŘÍK – jednatel
e–mail	info@mocca.cz

- **Zpracovatel energetického posudku**

název firmy	KEnergy s.r.o.
právní forma	Společnost s ručením omezeným
Adresa	Jeronýmova 229/7, Liberec 7, 460 07
IČO	22796975
kontaktní adresa	Jeronýmova 229/7, Liberec 7, 460 07
Gsm	+420 737 702 660
e–mail	daniel.kout@seznam.cz
zpracoval	Bc. Daniel Kout, energetický auditor
datum vydání en. oprávnění	č. 0914 ze dne 25. 3. 2011

- **Předmět energetického posudku – podnik, provozovna, zařízení, stavba, projekt atd.**

název subjektu	MOCCA, spol. s r.o.
právní forma	Společnost s ručením omezeným
provozovna, stavba, projekt	Areál společnosti MOCCA, spol. s r.o.
na adrese	Ruprechtická 848/32, 460 01 Liberec 1
IČO	49682393
DIČ	CZ49682393
tel. / fax	+420 602 282 752
odpovědný zástupce	Ing. PETR MINAŘÍK – jednatel
e–mail	petr.minarik@mocca.cz
současný vlastník	Ing. Jaromír Johann

2. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU

2.1 Legislativní rámec

Zákon 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů v § 9a) stanoví, že „Stavebník, společenství vlastníků jednotek nebo vlastník budovy nebo energetického hospodářství **zajistí energetický posudek** pro:

a) posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie při výstavbě nových budov nebo při větší změně dokončené budovy se zdrojem energie s instalovaným tepelným výkonem vyšším než 200 kW, pokud se nejedná o alternativní systém dodávek energie nebo při přechodu z alternativního systému dodávek energie na jiný než alternativní systém dodávek energie

b) posouzení nákladů a přínosů zajištění vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla v případě výstavby nové výrobny elektřiny nebo podstatné rekonstrukce stávající výrobny elektřiny o celkovém tepelném příkonu nad 20 MW s výjimkou výroben elektřiny s dobou provozu nižší než 1500 hodin za rok a jaderných elektráren,

c) posouzení nákladů a přínosů využití odpadního tepla pro uspokojení ekonomicky odůvodněné poptávky po teple včetně kombinované výroby elektřiny a tepla a připojení zařízení minimálně na soustavu zásobování tepelnou energií, která se nachází do vzdálenosti 1000 metrů od zdroje tepelné energie, v případě výstavby nového nebo podstatné rekonstrukce stávajícího průmyslového provozu o celkovém tepelném příkonu nad 20 MW, které produkuje odpadní teplo o využitelné teplotě,

d) posouzení nákladů a přínosů využití odběru odpadního tepla minimálně z průmyslových provozů, které se nachází do vzdálenosti 500 metrů od rozvodného tepelného zařízení, v případě výstavby nové nebo podstatné rekonstrukce stávající soustavy zásobování tepelnou energií se zdroji o celkovém tepelném příkonu nad 20 MW,

e) posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti užití energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů, pokud poskytovatel podpory nestanoví s přihlédnutím k nárokům jednotlivého programu podpory jinak,

f) vyhodnocení plnění parametrů projektů realizovaných v rámci programů podle písmene e), pokud poskytovatel podpory nestanoví s přihlédnutím k nárokům jednotlivého programu jinak.

Dále podle výše uvedeného zákona: „Stavebník, společenství vlastníků jednotek nebo vlastník budovy nebo energetického hospodářství **může na základě vlastního rozhodnutí zajistit energetický posudek** také pro:

a) posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie při výstavbě nových budov nebo při větší změně dokončené budovy se zdrojem energie s instalovaným výkonem nižším než 200 kW,

b) doporučená opatření pro snížení energetické náročnosti budovy při větší změně dokončené budovy,

c) podklad v oblasti zvyšování účinnosti energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla,

d) vyhodnocení provedených opatření navržených v energetickém auditu,

e) posouzení dosahování limitů při jiných pravidlech pro vytápění, chlazení a dodávku teplé vody podle § 7 odst. 6 písm. b) a c).“

2.2 Účel zpracování energetického posudku

Název energetického posudku	**Energetické úspory v areálu společnosti MOCCA, spol. s r.o.**
Účel zpracování energetického posudku podle § 9a zákona 406/2000 Sb.	Účel zpracování energetického posudku **podle § 9a, odst. e) zákona 406/2000 Sb. „**Energetický posudek pro posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti užití energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů, pokud poskytovatel podpory nestanoví s přihlédnutím k nárokům jednotlivého programu podpory jinak.“
Rozsah zpracování Energetického posudku, **Rozsah posouzení proveditelnosti**	**Předmětem řešení tohoto energetického posudku je posouzení proveditelnosti a hodnocení přínosů souboru racionalizačních opatření pro konkrétní část energetického hospodářství společnosti MOCCA, spol. s r. o. Konkrétně je posuzována proveditelnost následujícího racionalizačního opatření:** **1) Zvýšení účinnosti extrudovací linky** **2) Rekonstrukce části osvětlovací soustavy** **3) Výměna části otvorových výplní** Pro tyto vybranou část energetického hospodářství společnosti MOCCA, spol. s r.o. byla definována nadměrná energetická náročnost v měrných, nebo absolutních, technických, finančních a environmentálních jednotkách. Platí, že: ▪ Pro tato opatření je provedeno hodnocení podle § 9a, odst. e) zákona 406/2000 Sb. v rozsahu tohoto energetického posudku. ▪ Předmětem návrhu a ani posouzení proveditelnosti nejsou ostatní části energetického hospodářství. Části energetického hospodářství a energetické procesy, které nejsou předmětem hodnocení, nejsou v rámci upravené energetické bilance uvažovány. ▪ Upravená energetická bilance bude sestavena v rozsahu spotřeb energetických vstupů náležících dotčeným technologiím, pro které jsou hodnoceny přínosy racionalizačních opatření. ▪ Předmětem Energetického posudku bude posouzení technické, ekonomické a environmentální proveditelnosti hodnoceného opatření.

3. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

3.1 Údaje o předmětu EP

3.1.1 Předmět řešení

Předmětem řešení je zvýšení efektivity výroby a využití energetických vstupů v rámci vybrané části energetického hospodářství společnosti MOCCA, spol. s r.o.

Předmětem tohoto Energetického posudku (EP) je posouzení přínosů souboru racionalizačních opatření sestávajícího se z:

1) **Zvýšení účinnosti extrudovací linky**
2) **Rekonstrukce části osvětlovací soustavy**
3) **Výměna části otvorových výplní**

Opatření bude realizováno v průmyslovém areálu MOCCA, spol. s r.o., na adrese: Ruprechtická 848/32, 460 01 Liberec 1 (GPS: 50°46'41.151"N, 15°3'44.945"E), na pozemku p. č. 2291/1 v k.ú. Liberec [682039]. Hodnocení proběhne z hlediska technického, ekonomického a ekologického.

Obr. areál závodu

3.1.2 Charakteristika hlavních činností předmětu energetického posudku

MOCCA, spol. s r.o. je ryze česká rodinná firma sídlící v Liberci. Od počátku svého vzniku roku 1993 se firma specializuje pražení a balení kávy. V roce 2004 se káva Incanto Espresso stala výrobkem Libereckého kraje. O 2 roky později MOCCA, spol. s r.o. koupila závod bývalého LIPA, investovala do strojního a výrobního zařízení a spustila výrobu komprimátů a dražé a navázala tak na více než stoletou tradici výroby cukrovinek v tomto kraji. S výrobky MOCCA, spol. s r.o. se setkáváme nejen ve všech maloobchodních sítích v rámci České republiky, ale i v Evropě, Americe, středním Východu či Austrálii. Každý rok MOCCA, spol. s r.o. prezentujeme své výrobky na předních světových veletrzích, např. na ISM v Kolíně na Rýnem. MOCCA, spol. s r.o. patří mezi významné zaměstnavatele v Liberci. (zdroj: webové stránky společnosti)

3.1.3 Popis technických zařízení, systémů a budov, které jsou předmětem energetického posudku

3.1.3.1 Stavba

Tepelně – technické vlastnosti budov a stavebních konstrukcí mimo vybranou část otvorových výplní nejsou předmětem hodnocení Energetického posudku, popis ostatních konstrukcí a prvků je uveden obecně:

Celkovou úroveň tepelné ochrany budov v areálu společnosti lze charakterizovat jako výrazně nevyhovující. Současná podoba areálů vznikala postupnou dostavbou, stáří části budov je 50 i více roků. Budovy představují zázemí pro výrobní technologické zařízení, kdy navíc v části výrobních provozů je technologie zdrojem tepelných zisků. Tepelně – technické vlastnosti většiny původních konstrukcí nejsou známy, ale provedeným průzkumem lze definovat stav všech původních konstrukcí jako nevyhovující, odpovídají typu stavby a době výstavby areálu. Aktuálně platné požadavky na tepelnou ochranu nejsou výrazně splněny pro všechny konstrukce s podílem na tepelné ztrátě. Potenciál redukce tepelné ztráty zlepšením tepelné ochrany budov je vysoký, ale vzhledem k počtu a rozměrům budov a areálu, technickému řešení není možné z technickoekonomických důvodů budovy zateplit jako celek.

Opatření (jako jediné opatření stavebně – technického charakteru je navrhována části otvorových výplní) bude realizováno v průmyslovém areálu MOCCA, spol. s r.o., na adrese Ruprechtická 848/32, Liberec I-Staré Město, 460 01 Liberec (GPS: 50°46'41.90"N, 15°03'45.51"E), na pozemku p. č. 2291/1 v k.ú. Liberec [682039]. Posuzovaný areál se nachází v nadmořské výšce cca 370 m nad mořem. V této oblasti je výpočtová dlouhodobá venkovní teplota –18° C, průměrná teplota v topném období je 3,6° C, délka topného období je 256 dnů.

3.1.3.2 Situační plán areálu společnosti

GPS: 50°46'41.151"N, 15°3'44.945"E

obr. situace areálu společnosti MOCCA, spol. s r.o. (zdroj CUZK.cz)

obr. Situační plán areálu společnosti

3.1.3.3 Hlavní zdroje tepla

V areálu jsou instalovány vlastní zdroje tepla. Centrálním zdrojem tepla je teplovodní plynová kotelna umístěná v samostatné místnosti v areálu závodu. Jedná se o kotelnu III. kategorie dle ČSN 07 0703. V kotelně jsou instalovány 2 plynové parní kotle Buderus o výkonu 2 x 250 kW.

Výrobní prostory jsou v současném stavu vytápěny centrální plynové kotelny. Vytápění probíhá zejména prostřednictvím radiátorů, místy prostřednictvím teplovzdušných jednotek tzv. sahar.

Samotná výroba tepla a jeho distribuce nejsou předmětem tohoto Energetického posudku.

3.1.3.4 Otopná soustava

Otopná plocha je tvořena zejména ocelovými radiátory napojenými na teplovodní rozvody, místy teplovzdušnými jednotkami (Saharami). Otopná tělesa nejsou osazena termostatickými regulačními ventily.

3.1.3.5 Technologie

Technologické vybavení areálu MOCCA, spol. s r.o. odpovídá zaměření společnosti. Instalovány jsou zejména potravinářské výrobní linky a zařízení.

3.2 Energetické vstupy – spotřeby paliv a energií

3.2.1 Analýza spotřeby paliv a energií – okrajové podmínky

- Současná spotřeba paliv a energií a úroveň energetického hospodářství řešeného objektu jsou dány charakterem a rozsahem využití, kdy slouží jako průmyslový výrobní objekt pro potravinářskou výrobu.
- Hlavními energetickými vstupy jsou zemní plyn a elektrická energie.
- Zemní plyn je využíván zejména pro výrobní technologii, dále pro vytápění a ohřev TV.
- Elektrická energie je využívána zejména pro výrobní technologii, osvětlení a další spotřebiče odpovídající využití objektu.
- Údaje o spotřebách energetických vstupů byly zadavatelem dodány ve formě faktur jednotlivých dodavatelů a formou tabulkových výpisů v období 2019 - 2020.
- Spotřeba energetických vstupů pro další hodnocení bude stanovena jako průměr ze spotřeb v hodnoceném období, tj. 2019 – 2020.
- Ceny tepla a elektrické energie jsou v dalších výpočtech uvažovány dle poslední faktury před zpracováním EP (r. 2020).
- Provozovatel objektu je plátce DPH a na předmět EP uplatňuje odpočet DPH v plné výši. Ceny energetických vstupů, měrné ceny i náklady vstupující do dalších výpočtů budou proto kalkulovány bez DPH.

3.2.2 Energetické a související vstupy – dodavatelé

Data spotřeb energetických vstupů byla převzata z faktur poskytnutých pro zpracování EP zástupcem uživatele objektu.

Energetické a související vstupy jsou zajišťovány:

- Dodavatel el. energie: UCED Prodej, s.r.o.
- Dodavatel zemního plynu: UCED Prodej, s.r.o.
- Dodavatel vody: Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.

3.2.3 Spotřeba elektrické energie

Elektrická energie je odebírána prostřednictvím 1 odběrného místa míst, v napěťové hladině VN. Odběné místo: EAN: 859182400407136673. Roční rezervovaná kapacica je 0,310 MW. Elektřina je odebírána v jednotarifní sazbě s měsíčním vyúčtováním.

1) Tabulka – spotřeba elektrické energie, fakturace

EAN OPM: 859182400407136673		**spotřeba**				**náklady**		
fakturační období		**elektřina**				**celkem bez DPH**	**sazba DPH**	**cena vč. DPH**
od	**do**	**sazba**	**VT (MWh)**	**NT (MWh)**	**VT + NT**	**Kč**	**%**	**Kč**
01.01.2019	31.01.2019	1T	64,838		64,838	178 422	21%	215 890
01.02.2019	28.02.2019	1T	64,869		64,869	178 466	21%	215 943
01.03.2019	31.03.2019	1T	68,479		68,479	184 369	21%	223 086
01.04.2019	30.04.2019	1T	60,904		60,904	171 981	21%	208 097
01.05.2019	31.05.2019	1T	67,643		67,643	183 002	21%	221 432
01.06.2019	30.06.2019	1T	64,987		64,987	178 658	21%	216 176
01.07.2019	31.07.2019	1T	61,471		61,471	172 909	21%	209 220
01.08.2019	31.08.2019	1T	60,923		60,923	172 075	21%	208 211

01.09.2019	30.09.2019	1T	61,925		61,925	173 813	21%	210 314
01.10.2019	31.10.2019	1T	76,177		76,177	196 968	21%	238 331
01.11.2019	30.11.2019	1T	76,014		76,014	196 691	21%	237 996
01.12.2019	31.12.2019	1T	59,924		59,924	170 383	21%	206 163
01.01.2020	31.01.2020	1T	56,809		56,809	166 057	21%	200 928
01.02.2020	29.02.2020	1T	56,026		56,026	164 818	21%	199 430
01.03.2020	31.03.2020	1T	53,648		53,648	161 061	21%	194 884
01.04.2020	30.04.2020	1T	40,973		40,973	140 503	21%	170 008
01.05.2020	31.05.2020	1T	45,681		45,681	147 864	21%	178 916
01.06.2020	30.06.2020	1T	50,840		50,840	156 639	21%	189 533
01.07.2020	31.07.2020	1T	56,755		56,755	166 361	21%	201 297
01.08.2020	31.08.2020	1T	66,959		66,959	182 786	21%	221 171
01.09.2020	30.09.2020	1T	80,651		80,651	209 882	21%	253 957
01.10.2020	31.10.2020	1T	83,288		83,288	209 625	21%	253 646
01.11.2020	30.11.2020	1T	82,323		82,323	208 095	21%	251 795
01.12.2020	31.12.2020	1T	61,917		61,917	174 727	21%	211 420

Průměrná roční spotřeba elektrické energie

2) Tabulka – Celková spotřeba elektrické energie, přepočet na kalendářní roky

EAN OPM: 859182400407141073		**spotřeba**				**náklady**		
fakturační období		**elektřina**				**celkem bez DPH**	**sazba DPH**	**cena vč. DPH**
od	**do**	**sazba**	**VT (MWh)**	**NT (MWh)**	**VT + NT**	**Kč**	**%**	**Kč**
01.01.2019	31.12.2019	1T	788,15	0,00	788,15	2 157 737	21%	2 610 862
01.01.2020	31.12.2020	1T	735,87	0,00	735,87	2 088 417	21%	2 526 985
průměr	**2019 - 2020**		**762,01**	**0,00**	**762,01**	**2 123 077**		**2 568 923**

3) Tabulka – Celková spotřeba elektrické energie, průměrné a měrné ceny

spotřeba elektřiny					
rok	**MWh**	**GJ**	**Kč**	**Kč/MWh**	**Kč/GJ**
2019	788,154	2 837,354	2 157 737	2737,71	760,47
2020	735,870	2 649,132	2 088 417	2838,02	788,34
průměr	**762,012**	**2 743,243**	**2 123 077**	**2787,87**	**774,41**

Pro další kalkulace EP je uvažována průměrná spotřeba v letech 2019 – 2020 ve výši 762,01 MWh/rok, tj. 2 743,24 GJ/rok.

Pro další kalkulace tohoto EA bude kalkulováno s poslední známou cenou ZP (r. 2020) ve výši: 2 838,02 Kč/ MWh (788,34 Kč/GJ).

Pozn.: spotřeba elektrické energie za rok 2018 nebyla pro zpracování tohoto EP dodána. Důvodem je podle žadatele omezená možnost procházení starších účetních dokladů v souvislosti s interními omezeními vyvolanými v důsledku Covid-19.

3.2.4 Spotřeba zemního plynu

Zemní plyn je odebírán prostřednictvím jednoho odběrného místa. Odběrné místo č. 2000000904, EIC kód: 27ZG400Z0317736N. Zemní plyn je využíván zejména pro přímou spotřebu v instalovaných technologiích, dále vytápění a ohřev teplé vody (TV).

4) Tabulka – spotřeba zemního plynu

zemní plyn		spotřeba zemního plynu				
fakturační období				Základ pro DPH	DPH	cena vč. DPH
Od	do	m^3	kWh	Kč	%	Kč
01.01.2019	31.01.2019	28 176	300,397	250 713	21%	303 362
01.02.2019	28.02.2019	25 175	268,357	226 993	21%	274 661
01.03.2019	31.03.2019	22 780	242,435	207 802	21%	251 440
01.04.2019	30.04.2019	18 837	200,572	176 809	21%	213 939
01.05.2019	31.05.2019	16 875	179,246	161 020	21%	194 834
01.06.2019	30.06.2019	6 138	65,294	76 657	21%	92 755
01.07.2019	31.07.2019	6 398	68,167	78 784	21%	95 328
01.08.2019	31.08.2019	6 650	70,749	80 695	21%	97 641
01.09.2019	30.09.2019	7 835	83,516	90 148	21%	109 079
01.10.2019	31.10.2019	15 016	159,657	146 518	21%	177 287
01.11.2019	30.11.2019	19 535	207,740	182 115	21%	220 359
01.12.2019	31.12.2019	22 073	235,312	202 528	21%	245 059
01.01.2020	31.01.2020	22 723	242,005	207 766	21%	251 397
01.02.2020	29.02.2020	19 530	208,117	182 660	21%	221 019
01.03.2020	31.03.2020	20 048	213,731	186 820	21%	226 052
01.04.2020	30.04.2020	7 185	76,646	79 950	21%	96 740
01.05.2020	31.05.2020	8 100	86,434	87 202	21%	105 514
01.06.2020	30.06.2020	6 313	67,709	78 642	21%	95 157
01.07.2020	31.07.2020	7 036	75,365	84 314	21%	102 020
01.08.2020	31.08.2020	7 192	77,238	85 702	21%	103 699
01.09.2020	30.09.2020	9 436	101,313	103 537	21%	125 280
01.10.2020	31.10.2020	14 886	159,089	146 339	21%	177 071
01.11.2020	30.11.2020	21 949	234,323	202 075	21%	244 510
01.12.2020	31.12.2020	19 677	209,961	184 027	21%	222 672

5) Tabulka – spotřeba zemního plynu – přepočet na kalendářní rok

zemní plyn		spotřeba zemního plynu				
fakturační období				Základ pro DPH	DPH	cena vč. DPH
Od	do	m^3	kWh*	Kč	%	Kč
01.01.2019	31.12.2019	195 488	2 081	1 880 781	21%	2 275 745
01.01.2020	31.12.2020	164 075	1 752	1 629 035	21%	1 971 132
průměr	**2019 - 2020**	**179 782**	**1 917**	**1 754 908**		**2 123 439**

* hodnota vyjadřuje účtované spalné teplo

6) Tabulka – Celková spotřeba zemního plynu, průměrné a měrné ceny

Zemní plyn				
	spotřeba		měrná cena	
rok	MWh	GJ	Kč/kWh	Kč/GJ
2019	1 848,99	6 656,37	1 017,19	282,55

2020	1 551,88	5 586,75	1 049,72	291,59
průměr	**1 700,43**	**6 121,56**	**1 033,46**	**287,07**

Pro další kalkulace EP je uvažována průměrná spotřeba v letech 2019 – 2020 ve výši 1 700,43 MWh/rok, tj. 6 121,56 GJ/rok (vyjádřena hodnotou energetického obsahu pro výhřevnost ZP 34,05 MJ/m³).

Pro další kalkulace tohoto EA a návrh racionalizačních opatření pro snížení spotřeby paliv a energií bude kalkulováno s poslední známou cenou ZP (r. 2020) ve výši: 291,59 Kč/GJ.

Pozn.: spotřeba zemního plynu za rok 2018 nebyla pro zpracování tohoto EP dodána. Důvodem je podle žadatele omezená možnost procházení starších účetních dokladů v souvislosti s interními omezeními vyvolanými v důsledku Covid-19.

3.2.5 Spotřeba vody

Pitná voda je odebírána prostřednictvím jednoho odběrného místa. Voda je používána jak pro technologické potřeby tak pro úklidové práce, hygienické potřeby, na toaletách a pro běžnou potřebu zaměstnanců.

7) Tabulka – Celková spotřeba vody

Celková spotřeba vody							
fakturační období		**spotřeba**	**vodné**	**stočné**	**celkem bez DPH**	**sazba DPH**	**cena vč. DPH**
od	**do**	**m³**	**Kč**	**Kč**	**Kč**	**%**	**Kč**
23.12.2017	31.12.2017	166	166	7 214	6 975	14 190	15%
01.01.2018	29.01.2018	535	535	23 251	22 652	45 903	15%
30.01.2018	26.02.2018	495	495	21 513	20 958	42 471	15%
27.02.2018	27.03.2018	937	937	40 722	39 673	80 395	15%
28.03.2018	25.04.2018	1 423	1423	61 844	60 250	122 093	15%
26.04.2018	30.05.2018	1 767	1767	76 794	74 815	151 609	15%
31.05.2018	29.08.2018	4 254	4254	184 879	180 114	364 993	15%
30.08.2018	29.10.2018	6 591	6591	286 445	279 063	565 508	15%
30.10.2018	28.11.2018	1 873	1873	81 401	79 303	160 703	15%
29.11.2018	21.12.2018	1 923	1923	83 574	81 420	164 993	15%
22.12.2018	31.12.2018	372	372	16 167	15 750	31 918	15%
01.01.2019	28.01.2019	1 040	1040	45 999	44 034	90 033	15%
29.01.2019	26.03.2019	1 085	1085	47 990	45 939	93 928	15%
27.03.2019	26.04.2019	546	546	24 150	23 118	47 267	15%
27.04.2019	03.06.2019	697	697	30 828	29 511	60 339	15%
04.06.2019	26.06.2019	421	421	18 621	17 825	36 446	15%
27.06.2019	29.07.2019	560	560	24 769	23 710	48 479	15%
30.07.2019	28.08.2019	560	560	24 769	23 710	48 479	15%
29.08.2019	26.09.2019	553	553	24 459	23 414	47 873	15%
27.09.2019	27.11.2019	1 250	1250	55 288	52 925	108 213	15%
28.11.2019	31.12.2019	497	497	21 982	21 043	43 025	15%
01.01.2020	01.02.2020	550	550	25 383	24 068	49 451	15%
02.02.2020	01.03.2020	484	484	22 337	21 180	43 516	15%
02.03.2020	02.04.2020	427	427	19 706	18 686	38 392	15%

03.04.2020	01.06.2020	604	604	27 875	26 431	54 306	15%
02.06.2020	25.09.2020	2 030	2030	93 685	88 833	182 517	15%
26.09.2020	27.10.2020	690	690	31 844	30 194	62 038	15%
28.10.2020	27.11.2020	740	740	34 151	32 382	66 533	15%
28.11.2020	21.12.2020	400	400	18 460	17 504	35 964	15%
22.12.2020	31.12.2020	157	157	7 223	6 849	14 073	15%

Pozn. Červeně označené hodnoty byly dopočteny z důvodu chybějících podkladů

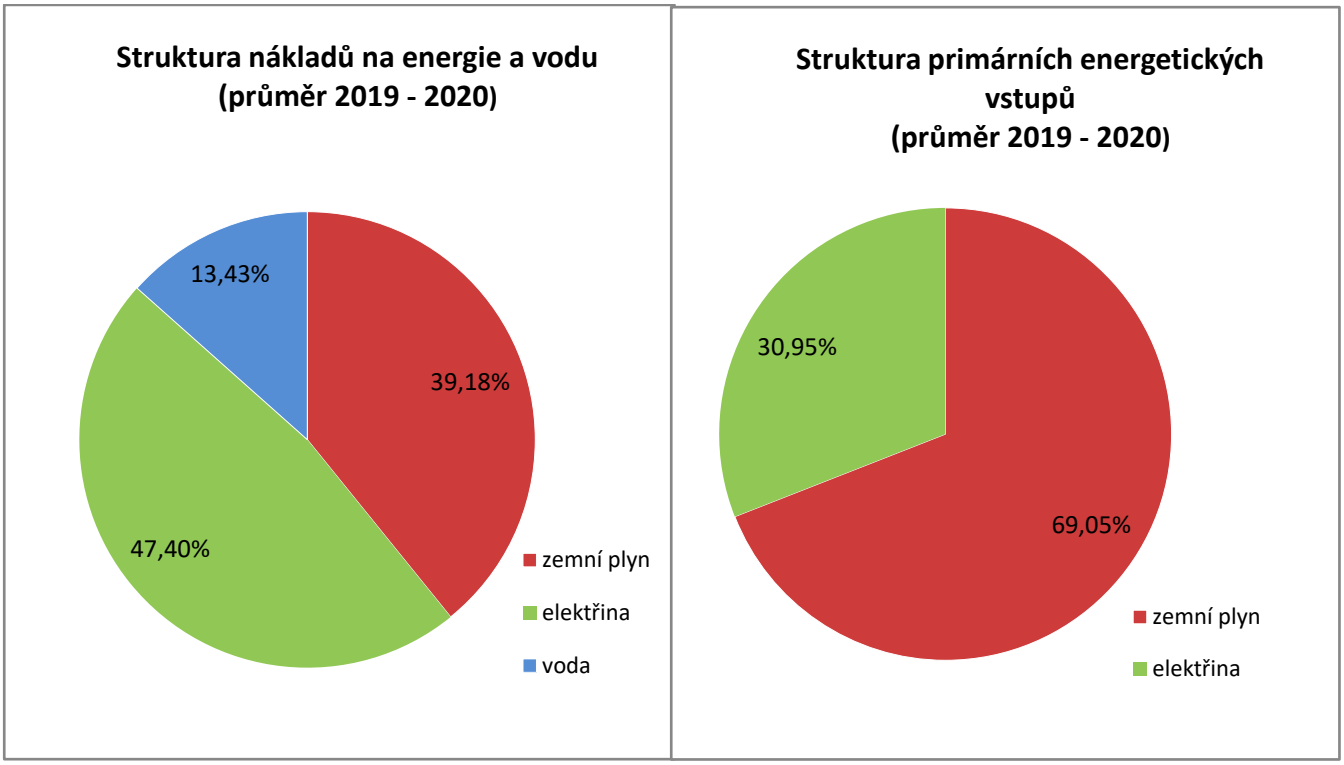
8) Tabulka – Spotřeba vody, měrné ceny

Spotřeba a měrná cena vody			
rok	**spotřeba**	**náklady**	**měrné náklady**
	m^3/rok	**Kč (bez DPH)**	**Kč/m^3**
2018	20 170	1 698 668	84,22
2019	7 209	656 001	91,00
2020	6 082	546 790	89,91
průměr	**6 645**	**601 395**	**90,45**

3.2.6 Struktura nákladů na energie a vodu

9) Tabulka – Celkové spotřeby energií a vody – podíly na nákladech

komodita	průměrná roční spotřeba	jedn.	cena v Kč vč. DPH
zemní plyn	1 700,43	MWh	1 754 908 Kč
elektřina	762,01	MWh	2 123 077 Kč
voda	6 645	m^3	601 395 Kč
celkem			**4 479 380 Kč**



graf. Podíly jednotlivých druhů energií na celkové spotřebě

Převažujícím nákladem na energetické vstupy a vodu jsou v rámci předmětného energetického hospodářství náklady na zemní plyn, který je využíván především pro technologii a jako palivo pro centrální kotelnu.

3.2.7 Energetické vstupy – hodnoty tepelně – energetických vstupů pro další kalkulace EP

Dále uvedené tabulky obsahují energetické vstupy za roky 2019 – 2020 v rozsahu celého energetického hospodářství společnosti MOCCA, spol. s r.o.

10) Tabulka – Soupis základních údajů o energetických vstupech 2019

Pro rok: 2019					
Vstupy paliv a energie	**Jednotka**	**Množství**	**Výhřevnost GJ/jednotku**	**Přepočet na MWh**	**Roční náklady v tis. Kč**
Elektřina	MWh	788,15	3,6	788,15	2 157,74
Teplo	GJ	0	X		
Zemní plyn	MWh	1 848,99	3,6	1 848,99	1 880,78
Jiné plyny	MWh	0	X		
Hnědé uhlí	t	0	X		
Černé uhlí	t	0	X		
Koks	t	0	X		
Jiná pevná paliva	t	0	X		
TO	t	0	X		
TOEL	t	0	X		
Druhotné zdroje	GJ	0	X		
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	0	X		
Jiná paliva	GJ	0	X		
Celkem vstupy paliv a energie				2 637,14	4 038,52
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)					
Celkem spotřeba paliv a energie				**2 637,14**	**4 038,52**

1) Druhotné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.
2) Obnovitelné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.

11) Tabulka – Soupis základních údajů o energetických vstupech 2020

Pro rok: 2020					
Vstupy paliv a energie	**Jednotka**	**Množství**	**Výhřevnost GJ/jednotku**	**Přepočet na MWh**	**Roční náklady v tis. Kč**
Elektřina	MWh	735,87	3,6	735,87	2 088,42
Teplo	GJ	0	X		
Zemní plyn	MWh	1 551,88	3,6	1 551,88	1 629,03
Jiné plyny	MWh	0	X		
Hnědé uhlí	t	0	X		
Černé uhlí	t	0	X		
Koks	t	0	X		
Jiná pevná paliva	t	0	X		
TO	t	0	X		
TOEL	t	0	X		
Druhotné zdroje	GJ	0	X		
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	0	X		
Jiná paliva	GJ	0	X		
Celkem vstupy paliv a energie				2 287,75	3 717,45
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)					
Celkem spotřeba paliv a energie				**2 287,75**	**3 717,45**

12) Tabulka – Soupis základních údajů o energetických vstupech, průměr 2018 – 2020

Průměrné hodnoty 2018 – 2020					
Vstupy paliv a energie	**Jednotka**	**Množství**	**Výhřevnost GJ/jednotku**	**Přepočet na MWh**	**Roční náklady v tis. Kč**
Elektřina	MWh	762,01	3,6	762,01	2 123,08
Teplo	GJ	0	X		
Zemní plyn	MWh	1 700,43	3,6	1 700,43	1 754,91
Jiné plyny	MWh	0	X		
Hnědé uhlí	t	0	X		
Černé uhlí	t	0	X		
Koks	t	0	X		
Jiná pevná paliva	t	0	X		
TO	t	0	X		
TOEL	t	0	X		
Druhotné zdroje	GJ	0	X		
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	0	X		
Jiná paliva	GJ	0	X		
Celkem vstupy paliv a energie				2 462,45	3 877,98
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)					
Celkem spotřeba paliv a energie				**2 462,45**	**3 877,98**

1) Druhotné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.
2) Obnovitelné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.

3.2.8 Přepočet na průměrné klimatické podmínky

Spotřeba energetických vstupů (zemního plynu) není přepočtena na průměrné klimatické podmínky. Tento Energetický posudek hodnotí pouze vybranou část energetického hospodářství podniku, kterou je úprava technologické linky, rekonstrukce části osvětlovací soustavy a výměna části oken. Zájmovou spotřebou energetických vstupů je zejména zemní plyn vstupující do centrální kotelny a pro technologickou linku a spotřeba elektřiny pro technologickou linku a osvětlení.

Zemní plyn slouží především pro technologické potřeby. Provoz technologických celků není řízen podle vnějších klimatických podmínek. Potřeba tepla na vytápění není samostatně měřena a není návrhem opatření tohoto EP dotčena způsobem, který by relevantně ovlivnil provoz centrální kotelny – ovlivnění je vzhledem k nepatrným přínosům zcela zanedbatelné. Provoz otopné soustavy odpovídá aktuálním požadavkům, nicméně otopná soustava je bez efektivní automatické regulace, která by umožňovala reagovat na vnější klimatické podmínky. Na základě výše uvedených skutečností je možné konstatovat, že spotřeba tepla pro vytápění není ovlivněna klimatickými podmínkami, případně je ovlivněna pouze v zanedbatelném rozsahu.

Podle informací zástupce žadatele není regulace provozu zdroje tepla prováděna automaticky podle venkovních klimatických podmínek, ale ručně podle subjektivních požadavků. Vzhledem k tomu že tato regulace nemůže odpovídat průběhu klimatických podmínek, ale subjektivnímu a neopakovatelnému rozhodování uživatele není propočet na průměrné klimatické podmínky proveden.

Tímto EP je podle specifických podmínek programu uložena povinnost doplnit otopnou soustavu a zdroj tepla o regulaci provozu.

3.3 Vlastní zdroje energie

3.3.1 Centrální plynová kotelna

Tato část technického zařízení není předmětem hodnocení přínosů opatření energetického posudku.

Centrálním zdrojem tepla je teplovodní plynová kotelna umístěná v samostatné místnosti v areálu závodu. Jedná se o kotelnu III. kategorie dle ČSN 07 0703. V kotelně jsou instalovány 2 plynové parní kotle Buderus Logano SK 645 o výkonu 2 x 250 kW. Celkový instalovaný výkon kotelny je 500 kW. Kotle jsou osazeny přetlakovými hořáky Weishaupt WG30N/1-C ZM-LN o výkonu 40 – 350 kW.
Jmenovitá účinnost kotlů je dle výrobce 90,9%, celoroční bilanční účinnost byla stanovena odborným odhadem na 87%.
Kotle jsou zapojeny paralelně, kotlový okruh je zakončen hydraulickým vyrovnávačem dynamických tlaků (anuloidem).

Výrobní prostory jsou v současném stavu vytápěny centrální plynové kotelny. Vytápění probíhá zejména prostřednictvím radiátorů, místy prostřednictvím teplovzdušných jednotek tzv. sahar.

Samotná výroba tepla a jeho distribuce nejsou předmětem tohoto Energetického posudku.

Optimalizace provozu výroby páry je předmětem hodnocení tohoto EP.

obr. centrální plynová kotelna

3.3.2 Zdroje tepla pro ohřev TV

Tato část technického zařízení není předmětem hodnocení přínosů opatření Energetického posudku.

Zařízení pro přípravu teplé vody (TV) Energetický posudek neřeší. Spotřeba TV teplo pro ohřev TV nejsou měřeny.
TV je připravována centrálně v prostoru kotelny. Ohřev TV probíhá prostřednictvím protiproudého výměníku. Teplá voda je akumulována v zásobníku o objemu 4000 l. Vzhledem ke vzdálenosti odběrných míst je využíván systém cirkulace TV. Cirkulace je neřízená, nepřetržitá.
Spotřeba TV a teplo pro ohřev byly vypočteny z okrajových podmínek na základě informací odpovědného zástupce provozovatele.

3.3.2.1 Bilance ohřevu TV

Spotřeba tepla pro ohřev TV není samostatně měřena. Údaje o spotřebě TV byly poskytnuty odpovědným zástupcem provozovatele.

13) Tabulka – Bilance ohřevu TV pro hygienické účely

Mytí osob		Mytí nádobí		Sprchování		Úklid	
220	Osob	0	Porcí	50	Osob	4975	m^2
2	Litrů/osob.den	2	Litrů/porci.den	25	Litrů/osob.den	20	Litrů/100 m^2.den
220	Dnů	300	Dnů	220	Dnů	100	Dnů
96,8	m^3/rok	0	m^3/rok	275	m3/rok	99,5	m^3/rok
18,23	GJ/rok	0,00	GJ/rok	51,80	GJ/rok	18,74	GJ/rok
Předpokládaná potřeba TV						996,8	m^3/rok
Předpokládaná potřeba tepla pro přípravu TV (bez ztrát v rozvodech)						187,8	GJ/rok
	Z toho ohřev ze ZP					187,8	GJ/rok
	Z toho elektroohřev					0,0	GJ/rok
Ztráty v rozvodech TV (+ cirkulace)						45%	%
Ztráty v rozvodech TV (elektroohřev)						5%	%
Předpokládaná potřeba tepla pro přípravu TV (vč. ztrát v rozvodech)						341,4	GJ/rok
	Z toho ohřev ze ZP					341,4	GJ/rok
	Z toho elektroohřev					0,0	GJ/rok
Účinnost zdroje výroby tepla (ZP)						87%	GJ/rok
Účinnost zdroje výroby tepla (Elektro)						98%	%
Předpokládaná spotřeba tepla v palivu pro přípravu TV						392,4	GJ/rok
	Z toho ohřev ze ZP					392,4	GJ/rok
	Z toho elektroohřev					0,0	GJ/rok

Obr. Výměník TV a akumulační nádoba

Pozn.: Větší část přípravy TV v rozsahu energetické bilance je uvažována jako potřeba technologická a je obsažena v technologické potřebě tepla. Příprava TV není předmětem tohoto EP, proto není v rozsahu upravené energetické bilance uvažována.

3.3.3 Výroba stlačeného vzduchu

Tato část technického zařízení není předmětem hodnocení přínosů opatření energetického posudku.

3.3.4 Výroba chladu

Tato část technického zařízení není předmětem hodnocení přínosů opatření energetického posudku.

3.3.5 Základní technické ukazatele

Dále jsou uvedeny základní technické ukazatele dotčených vlastních zdrojů energie (parní kotelna na zemní plyn) dle přílohy č. 3 k vyhlášce č. 480/2012 Sb.

Centrální plynová kotelna

14) Tabulka – A) Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Roční celková účinnost zdroje [z tabulky b) – (ř.3 x 3,6 + ř.7) : ř.12]	(%)	87,0%
2	Roční účinnost výroby elektrické energie [z tabulky b) – ř.3 x 3,6 : ř.6]	(%)	---
3	Roční účinnost výroby tepla [z tabulky b) – ř.7 : ř.11]	(%)	87,0%
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny [z tabulky b) – ř.6 : ř.3]	(GJ/MWh)	---
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla [z tabulky b) – ř.11 : ř.7]	(GJ/GJ)	1,149
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu [z tabulky b) – ř.3 : ř.1]	(hod)	---
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu [z tabulky b) – (ř.7 : 3,6) : ř.2]	(hod)	1 489,63

15) Tabulka – B) Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	(MW)	0
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	0,500
3	Výroba elektřiny	(MWh)	0,000
4	Prodej elektřiny	(MWh)	0
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	(MWh)	0
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/r)	0
7	Výroba tepla*	(GJ/r)	2 681,33
8	Dodávka tepla**	(GJ/r)	2 627,70
9	Prodej tepla	(GJ/r)	0
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)	0
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	3 081,98
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	3 081,98

3.4 Rozvody energie

V areálu jsou meziobjektové i objektové rozvody zemního plynu, elektřiny a topné i teplé užitkové vody, které však nesouvisí přímo s předmětem EP. Proto z pohledu zadaného předmětu EP je hodnocení bezpředmětné.

3.5 Významné spotřebiče energie

Spotřebiče odpovídají určení a vybavenosti předmětného průmyslového areálu v oblasti potravinářské výroby. Dominantními spotřebiči energie jsou především vlastní výrobní technologie cukrářské produkce, v menším rozsahu ostatní technologické vybavení, osvětlovací soustava, kompresory, atd. Kompletní výčet spotřebičů není k předmětu EP relevantní a výrazně přesahuje rámec a vymezený rozsah vybrané části energetického hospodářství, které je řešením EP. V následující tabulce jsou uvedeny pouze spotřebiče týkající se předmětu EP, tj. centrální kotelna, řešená část osvětlovací soustavy a řešená technologická linka ve stavu před zpracováním EP:

16) Tabulka – Seznam nejvýznamnějších spotřebičů – současný stav řešené části energ. hospodářství:

č.	spotřebič	energie	příkon	roční provozní hodiny (h/r)	regulace
1	centrální kotelna na zemní plyn	ZP	500 kW	8 400	automatická
2	vybraná část osvětlovací soustavy	ELE	75,56 kW	cca 4000	manuální
3	Extrudovací linka	ZP, ELE	18 kW	5 333	automatická

3.5.1 Osvětlovací soustava

Tato část technického zařízení je předmětem hodnocení přínosů opatření energetického posudku, v rozsahu vybrané části zařízení.

Většina řešených prostor výrobní části je osvětlena tělesy starších koncepcí s lineárními zářivkami.
V následující tabulce je uvedena vybraná část osvětlovací soustavy, která je předmětem řešení tohoto EP, v rozsahu:

17) Tabulka – řešená část osvětlovací soustavy

Poz.	umístění	Lineární zářivkové těleso				příkon	doba	SPOTŘEBA
	typ	1x40W	2x36W	3x18W	3x36W		provozu	
č.	příkon zdroje	40+20W	72+22W	54+18W	108+26W	(kW)	(hod/rok)	(MWh/rok)
1PP	chodby	11	9	3		1,722	4800	8,2656
1PP	želé		64			6,016	4000	24,064
1PP	komprimovna		67			6,298	4000	25,192
1NP	chodby	5	37	2		3,922	4800	18,8256
1NP	BSF+DD		29			2,726	4000	10,904
1NP	S2000+HV2		61			5,734	2000	11,468
1NP	kotle	2	22			2,188	2000	4,376
1NP	dražovna	11				0,66	4000	2,64
2NP	chodby		15	4		1,698	4800	8,1504
2NP	baličky		31			2,914	4800	13,9872
2NP	EZ	2	46			4,444	4000	17,776
3NP	chodby				2	0,268	3000	0,804
3NP	dílna na barvení				6	0,804	2000	1,608
3NP	myčka		37			3,478	1600	5,5648
3NP	Laboratoř s kotlem	5	26			2,744	3000	8,232

POLO	celá hala	2	60			5,76	3000	17,28
ostatní	sklady, údržba atd.	97	159	37		23,43	4000	93,72
	venkovní		8			0,752	4800	3,6096
	CELKEM	**135**	**671**	**46**	**8**	**75,558**		**276,4672**

Celkový instalovaný příkon vybrané části osvětlovací soustavy je 75,558 kW

- Spotřeba elektrické energie pro provoz osvětlovací soustavy není samostatně měřena, následující bilance je sestavena na základě informací zadavatele EP o provozu soustavy.

18) Tabulka – Bilance spotřeby elektrické energie pro osvětlení

Elektrická energie: OSVĚTLENÍ	GJ/rok	MWh/rok
energie v palivu	**995,28**	**276,47**

obr. osvětlovací soustava, části určené k výměně

Provoz osvětlovací soustavy představuje, vzhledem k použitým svítidlům, vysoký potenciál úspor energie.

3.5.2 Větrání

Tato část technického zařízení není předmětem hodnocení přínosů opatření energetického posudku.

3.5.3 Výrobní technologie

Tato část technického zařízení je předmětem hodnocení přínosů opatření energetického posudku, v rozsahu vybrané části zařízení.

Tento energetický posudek hodnotí návrh rekonstrukce extrudovací linky na produkci extrudovaného želé, která je součástí výrobní technologie podniku. Extrudovací linka se skládá z následujících komponent:

19) Tabulka – Extrudovací linka – současný stav

zařízení	spotřeba na směnu ZP / el. příkon	MJ	využití zařízení / 1 směna	spotřeba energie (kWh/1směna)	spotřeba energie (kWh/2směny)	spotřeba energie (MWh/rok)
parní vyvíječ *	29	m^3 plynu	29	274,29	548,58	109,72
míchaní vrchní části	15,7	kW	7	109,90	219,80	43,96
míchaní náplně + rozpuštění tuku	20,5	kW	7	143,50	287,00	57,40
vaření a extrudace	2,2	kW	7	15,40	30,80	6,16
chladící tunel	17,7	kW	7	123,90	247,80	49,56
chiller	55	kW	2,338	128,59	257,18	51,44
pásové dopravníky	2	kW	7	14,00	28,00	5,60
balící linka	4	kW	7	28,00	56,00	11,20
osvětlení = 35 ks světelných těles	1,2	kW	7	8,40	16,80	3,36
					CELKEM	**338,39**
					z toho ELE	**228,68**
					z toho ZP	**109,72**

Aktuální provoz linky je podle žadatele nehospodárný. Na lince se produkuje barevná škála výrobků. Mezi jednotlivými barvami se linka čistí a proplachuje. Z průběžné prováděné statistiky výroby je představuje průměrné množství hmoty, kterou je nutno protlačit na konci a na začátku každé odlišné barvy 27% nad produkcí finálního produktu. Výrobek, který nemá požadované parametry (např. barevné, konzistenci) není

možné již opakovaně recyklovat a maří se – vyhazuje. Vysoký objem vyhazované suroviny je podle zástupce žadatele ovlivněn mimo jiné i počáteční nehomogenitou výrobku, kdy požadovaných vlastní výrobku je většinou dosahováno až po určitém čase od najetí nové várky suroviny. Suroviny po zahájení nové šarže výrobku i po ukončení a vyjetí suroviny z linky nemohou být použity pro jinou variantu výrobku a je zmařena. Objemu mařené produkce odpovídá spotřeba energií (elektrická energie, zemní plyn) a vody, která vstupuje do produkce jako energie nezbytná k provozu linky.
Výroba produktu je energeticky náročná, jednotlivé fáze výroby produktu vyžadují elektrickou energii pro provoz linky, technologické chlazení v závěrečné fázi výroby produktu a další systémy, teplo ve formě teplé vody a páry (instalován parní vyvíječ). Snížením množství, které musí přes linku „projít“ dojde úměrně ke snížení provozního času linky a tím i energetické úspoře.

3.6 Tepelně technické vlastnosti budov

Tato část technického zařízení není jako celek předmětem hodnocení přínosů opatření energetického posudku, předmětem je pouze vymezená část stavebních konstrukcí.

Tepelně – technické vlastnosti budov a stavebních konstrukcí mimo vybranou část otvorových výplní nejsou předmětem hodnocení Energetického posudku, popis ostatních konstrukcí a prvků je uveden obecně:

Celkovou úroveň tepelné ochrany budov v areálu společnosti lze charakterizovat jako výrazně nevyhovující. Současná podoba areálů vznikala postupnou dostavbou, stáří části budov je 50 i více roků. Budovy představují zázemí pro výrobní technologické zařízení, kdy navíc v části výrobních provozů je technologie zdrojem tepelných zisků. Tepelně – technické vlastnosti většiny původních konstrukcí nejsou známy, ale provedeným průzkumem lze definovat stav všech původních konstrukcí jako nevyhovující, odpovídají typu stavby a době výstavby areálu. Aktuálně platné požadavky na tepelnou ochranu nejsou výrazně splněny pro všechny konstrukce s podílem na tepelné ztrátě. Potenciál redukce tepelné ztráty zlepšením tepelné ochrany budov je vysoký, ale vzhledem k počtu a rozměrům budov a areálu, technickému řešení není možné z technickoekonomických důvodů budovy zateplit jako celek.

Předmět řešení EP:

Předmětem Energetického posudku je výměna celkem 87 ks původních oken, 3ks kovových vrat v prostoru 1NP (vrata kotelny, vrata do skladu) a 2ks vnitřních dveří v úrovni 3NP a 4NP mezi vnitřními prostory s rozdílnou teplotou. Stávající otvorové výplně jsou zdrojem nadměrných tepelných ztrát – zčásti se jedná o pevné výplně (sklobetonové tvárnice „luxfer“), část otvorových výplní obsahuje otvor pro ventilátor. Proto budou přínosy jednotlivých otvorových výplní hodnoceny pouze redukcí tepelné ztráty prostupem. Dále jsou uvedeny typické příklady měněných otvorových výplní. Otvorové výplně jsou rozmístěny především v hlavních výrobních prostorech, ale i dalších prostorech celého areálu.

Opatření (jako jediné opatření stavebně – technického charakteru je navrhována části otvorových výplní) bude realizováno v průmyslovém areálu MOCCA, spol. s r.o., na adrese Ruprechtická 848/32, Liberec I-Staré Město, 460 01 Liberec (GPS: 50°46'41.90"N, 15°03'45.51"E), na pozemku p. č. 2291/1 v k.ú. Liberec [682039]. Posuzovaný areál se nachází v nadmořské výšce cca 370 m nad mořem. V této oblasti je výpočtová dlouhodobá venkovní teplota –18° C, průměrná teplota v topném období je 3,6° C, délka topného období je 256 dnů.

V následující tabulce jsou uvedeny současný stav otvorových výplní a výstupy kalkulace tepelné ztráty prostupem na konstrukci. Okrajové podmínky kalkulace jsou uvažovány podle informací žadatele:

Pro snížení tepelné ztráty je navržena výměna části stávajících otvorových výplní za nové:

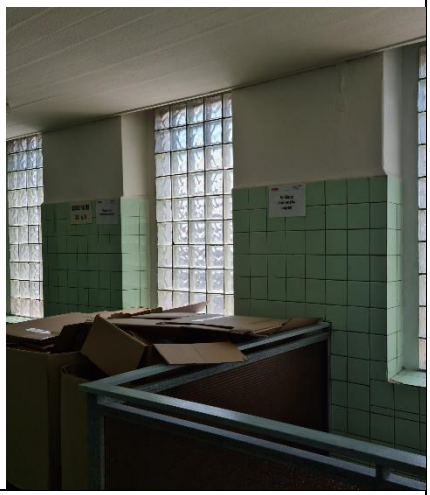
- **Okna s sklobetonovým zasklením (luxfer)**
  součinitel prostupu tepla celého okna max. U_W = 3,4 (W/m^2.K).
- **Okna zdvojené zasklení – rám dřevo / ocel / hliník**
  součinitel prostupu tepla celého okna max. U_W = 3,4 – 4,6 (W/m^2.K).
- **Vrata ocelová do exteriéru – neizolované, stáří 30 – 40 let**
  součinitel prostupu tepla celé konstrukce max. U_D = 5,4 (W/m^2.K).

Plocha měněných konstrukcí činí celkem: 200,595 m^2,

- z toho okna: 171,74 m^2,
- z toho dveře: 12,18 m^2,
- z toho okna: 16,68 m^2,

Tepelně – technické vlastnosti stávajících vybraných otvorových konstrukcí jsou zcela nevyhovující. Na konstrukcích je nadměrná tepelné ztráta především prostupem. Část oken je pevných, v části jsou větrací ventilátory. Jedná se celkem o 92 ks výplní otvorů o celkové ploše 200,595 m^2. Podíl měněných konstrukcí vzhledem k celkové ochlazované ploše konstrukcí areálu: do 5%.

Fotodokumentace stavební části:

Obr. jedna z výrobních budov – okno 1,17 x 1,75 luxfer	Obr. jedna z výrobních budov – okno 1,17 x 1,75 luxfer	Obr. výrobní budova – okno 1,17 x 1,75 luxfer
		
Obr. celkový pohled na areál společnosti MOCCA, spol. s r.o.		

Obr. pohled na dvorní trakt společnosti MOCCA, spol. s r.o.

Obr. venkovní vrata 1NP

Obr. venkovní vrata 1NP

Obr. vnitřní prostory rozdíl teplot – instalace dveří

3.6.1 Fotodokumentace

obr. Celková situace

Obr. Pohled z ulice Ruprechtická

3.7 Systém managementu hospodaření energií

- V objektu není zaveden systém managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 50001 – Systém managementu hospodaření s energií.

- Po prohlídce řešené budovy a seznámení se způsobem užívání je však možno konstatovat, že budova je užívána vhodně v souladu se zásadami energetických úspor a šetrného nakládání s energiemi, dodávka tepla pro vytápění je zčásti řízena a omezována v součinnosti s využitím budovy. V budově je periodicky proškoleným zaměstnancem prováděna průběžná optimalizace využití energetických vstupů a kontrolováno případné nehospodárné nakládání s energiemi. Je sledován provoz zdroje tepla pro vytápění, odstraňovány nejvyšší měrné tepelné ztráty a omezováno nevhodné využívání jednotlivých forem energií, sledován stav osvětlovací soustavy, která je průběžně modernizována.

4. VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

4.1 Vyhodnocení účinnosti užití energie

4.1.1 Účinnost užití energie ve zdrojích energie

Centrální kotelna na zemní plyn
Centrálním zdrojem tepla je teplovodní plynová kotelna umístěná v samostatné místnosti v areálu závodu. Jedná se o kotelnu III. kategorie dle ČSN 07 0703. V kotelně jsou instalovány 2 plynové parní kotle Buderus Logano SK 645 o výkonu 2 x 250 kW. Celkový instalovaný výkon kotelny je 500 kW. Kotle jsou osazeny přetlakovými hořáky Weishaupt WG30N/1-C ZM-LN o výkonu 40 – 350 kW.
Jmenovitá účinnost kotlů je dle výrobce 90,9%, celoroční bilanční účinnost byla stanovena odborným odhadem na 87%. Kotle jsou zapojeny paralelně, kotlový okruh je zakončen hydraulickým vyrovnávačem dynamických tlaků (anuloidem).

Výrobní prostory jsou v současném stavu vytápěny centrální plynové kotelny. Vytápění probíhá zejména prostřednictvím radiátorů, místy prostřednictvím teplovzdušných jednotek tzv. sahar.

Zdroje tepla instalované v centrální kotelně splňují požadavky vyhl. 441/2012 Sb. O stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie.

Samotná výroba tepla a jeho distribuce nejsou předmětem tohoto Energetického posudku.

4.1.2 Účinnost užití energie v rozvodech tepla a chladu

Rozvody energie nejsou předmětem tohoto Energetického posudku.

4.1.3 Účinnost užití energie ve významných spotřebičích energie

4.1.3.1 Osvětlovací soustava

Většina řešených prostor výrobní části je osvětlena tělesy starších koncepcí s lineárními zářivkami. Pro rekonstrukci byla vyčleněna část osvětlovací soustavy s vysokým využitím a prostory, kde současné osvětlení nevyhovuje potřebám nebo příslušným hygienickým předpisům. Jedná se o část osvětlovací soustavy, která se sestává celkem z 860 ks svítidel o celkovém příkonu 75,558 kW.
Potenciál úspor se nachází v nahrazení stávajících zářivkových a výbojkových svítidel novými zdroji na bázi LED technologie. Rekonstrukce vybrané části energetického hospodářství je součástí návrhu opatření.

4.1.3.2 Výroba stlačeného vzduchu

Systémy výroby stlačeného vzduchu nejsou předmětem tohoto Energetického posudku.

4.1.3.3 Vzduchotechnika

Systémy VZT nejsou předmětem tohoto Energetického posudku.

4.1.3.4 Výrobní technologie

Tento energetický posudek hodnotí pouze část výrobní technologie, pro kterou byl zpracován návrh rekonstrukce. Jedná se o rekonstrukci extrudovací linky na produkci extrudovaného želé.
Aktuální provoz linky je podle žadatele nehospodárný. Na lince se produkuje barevná škála výrobků. Mezi jednotlivými barvami se linka čistí a proplachuje. Z průběžné prováděné statistiky výroby je představuje průměrné množství hmoty, kterou je nutno protlačit na konci a na začátku každé odlišné barvy 27% nad produkcí finálního produktu. Výrobek, který nemá požadované parametry (např. barevné, konzistenci) není možné již opakovaně recyklovat a maří se – vyhazuje. Vysoký objem vyhazované suroviny je podle zástupce

žadatele ovlivněn mimo jiné i počáteční nehomogenitou výrobku, kdy požadovaných vlastní výrobku je většinou dosahováno až po určitém čase od najetí nové várky suroviny. Suroviny po zahájení nové šarže výrobku i po ukončení a vyjetí suroviny z linky nemohou být použity pro jinou variantu výrobku a je zmařena. Objemu mařené produkce odpovídá spotřeba energií (elektrická energie, zemní plyn) a vody, která vstupuje do produkce jako energie nezbytná k provozu linky.
Výroba produktu je energeticky náročná, jednotlivé fáze výroby produktu vyžadují elektrickou energii pro provoz linky, technologické chlazení v závěrečné fázi výroby produktu a další systémy, teplo ve formě teplé vody a páry (instalován parní vyvíječ). Snížením množství, které musí přes linku „projít“ dojde úměrně ke snížení provozního času linky a tím i energetické úspoře.

4.2 Vyhodnocení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí budov

Tato část technického zařízení není jako celek předmětem hodnocení přínosů opatření energetického posudku.

Předmětem Energetického posudku je pouze výměna části původních otvorových výplní. Jedná se celkem o 92 ks výplní otvorů o celkové ploše 200,595 m^2. Většinu z nich tvoří původní okna s ocelovým rámem a zdvojenou skleněnou výplní, dále je navržena výměna oken s dřevěnými rámy a zdvojeným prosklením, luxferového prosklení, původních dřevěných dveří a ocelových nezateplených vrat. Všechny prvky navržené k výměně jsou v dožívajícím technickém stavu a jsou zdrojem výrazných tepelných ztrát objektu.

Tepelně – technické vlastnosti a technický stav vybraných konstrukcí představuje výrazný potenciál úspor energie pro vytápění.

4.3 Celková energetická bilance

Roční energetickou bilancí je zde rozuměn vstup paliv a energií v rozsahu řešeného subjektu a jejich následná transformace pro potřeby vytápění, přípravu TV, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti, osvětlení, technické a ostatní procesy a ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech v rozsahu celého energetického hospodářství řešených budov.

- Jako vstupní hodnoty pro tabulku Výchozí roční energetické bilance jsou uvažovány spotřeby energetických vstupů pro vytápění a elektrickou energii. Spotřeby jsou kalkulovány na základě fakturačních údajů za období 3 roků před zpracováním Energetického posudku, tj. za roky 2019 – 2020. Spotřeba elektrické energie jednotlivých skupin spotřebičů je určena z okrajových podmínek užívání předmětného objektu definovaných v příslušných kapitolách tohoto EP.

20) Tabulka – celková výchozí roční energetická bilance

ř.	Energetická bilance pro stávající stav – celková	Energie		Náklady
		[GJ]	[MWh]	[tis. Kč]
1	Vstupy paliv a energie	8 864,80	2 462,45	3 947,59
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1+ř.2)	8 864,80	2 462,45	3 947,59
4	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,00
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř. 3 – ř. 4)	8 864,80	2 462,45	3 947,59
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)	339,08	94,19	126,13
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)	2 610,00	725,00	761,05
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)	96,01	26,67	75,69
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)	187,77	52,16	54,75
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)	150,88	41,91	118,94
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)	0,00	0,00	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	1 069,93	297,20	843,47
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)	4 411,13	1 225,32	1 967,56

4.4 Upravená energetická bilance v rozsahu opatření hodnocených EP

Upravená energetická bilance je zde rozuměna jako vstup paliv a energií v rozsahu částí energetického hospodářství řešeného subjektu, které je předmětem návrhu a hodnocení technických, ekonomických a ekologických přínosů racionalizačních opatření.

Hodnoty energetických vstupů v rámci Upravené energetické bilance jsou uvažovány jako výchozí pro hodnocení EP v rozsahu hodnocených racionalizačních opatření:

<u>Do upravené energetické bilance vstupují následující energetické vstupy a energetická zařízení v rozsahu hodnocených racionalizačních opatření:</u>

1) Spotřeba zemního plynu pro extrudovací linku (opatření č. 1) ve výši 109,72 MWh (tj. 394,98 GJ).

2) Spotřeba elektřiny pro extrudovací linku (opatření č. 1) ve výši 228,68 MWh (tj. 823,23 GJ).

3) Elektrická energie na osvětlení v prostorech, kde proběhne rekonstrukce osvětlení (opatření č. 2) ve výši 276,47 MWh (tj. 995,28 GJ).

4) Realizací opatření č. 3 dojde k úspoře tepla pro vytápění. Do upravené energetické bilance vstupuje energie na vytápění, tj zemní plyn spotřebovaný pro vytápění v centrální plynové kotelně (včetně ztrát) ve výši 803,95 MWh (tj. 2 894,22 GJ).

21) <u>Tabulka – upravená výchozí roční energetická bilance</u>

ř.	Energetická bilance pro stávající stav – celková	Energie		Náklady
		[GJ]	[MWh]	[tis. Kč]
1	Vstupy paliv a energie	5 107,71	1 418,81	2 392,70
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1+ř.2)	5 107,71	1 418,81	2 392,70
4	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,00
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř. 3 – ř. 4)	5 107,71	1 418,81	2 392,70
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)	284,22	78,95	82,88
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)	2 610,00	725,00	761,05
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)	0,00	0,00	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)	0,00	0,00	0,00
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)	0,00	0,00	0,00
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)	0,00	0,00	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	995,28	276,47	784,62
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)	1 218,21	338,39	764,16

5. DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY TÝKAJÍCÍ SE POSUZOVANÉHO NÁVRHU

5.1 Hodnocená opatření

Energetický posudek hodnotí soubor jednotlivých opatření navržených podle konkrétních potřeb řešeného subjektu. Jednotlivá opatření budou popsána jednotlivě, ale v dalším hodnocení bude kalkulováno se synergickým efektem, tzn. s tím, že jednotlivá opatření a jejich přínosy se vzájemně ovlivňují.

V podmínkách řešeného subjektu jsou hodnoceny přínosy následujících racionalizačních opatření:

1) **Zvýšení účinnosti extrudovací linky**
2) **Rekonstrukce části osvětlovací soustavy**
3) **Výměna části otvorových výplní**

5.1.1 Zvýšení účinnost extrudovací linky

Cíl opatření: Cílem je zvýšení energetické účinnosti provozu technologického zařízení, extrudovací linky snížením doby provozu zařízení.

Předmětem opatření je modifikace produkční části extrudovací linky na produkci extrudovaného želé. Modifikace spočívá v instalaci nové tzv. vytlačovací hlavy, která umožní efektivní barevnou škálovatelnost produkovaných výrobků bez odpadu při změně jednotlivých barev. Právě odpad produktu při změně barev výrobku představuje provozní nehospodárnost a neúměrně zvyšuje energetickou náročnost produkce. Aktuální provoz linky je podle žadatele nehospodárný. Na lince se produkuje barevná škála výrobků. Mezi jednotlivými barvami se linka čistí a proplachuje. Z průběžné prováděné statistiky výroby je představuje průměrné množství hmoty, kterou je nutno protlačit na konci a na začátku každé odlišné barvy 27% nad produkcí finálního produktu. Výrobek, který nemá požadované parametry (např. barevné, konzistenci) není možné již opakovaně recyklovat a maří se – vyhazuje. Vysoký objem vyhazované suroviny je podle zástupce žadatele ovlivněn mimo jiné i počáteční nehomogenitou výrobku, kdy požadovaných vlastní výrobku je většinou dosahováno až po určitém čase od najetí nové várky suroviny. Suroviny po zahájení nové šarže výrobku i po ukončení a vyjetí suroviny z linky nemohou být použity pro jinou variantu výrobku a je zmařena. Objemu mařené produkce odpovídá spotřeba energií (elektrická energie, zemní plyn) a vody, která vstupuje do produkce jako energie nezbytná k provozu linky.

Výroba produktu je energeticky náročná, jednotlivé fáze výroby produktu vyžadují elektrickou energii pro provoz linky, technologické chlazení v závěrečné fázi výroby produktu a další systémy, teplo ve formě teplé vody a páry (instalován parní vyvíječ). Snížením množství, které musí přes linku „projít“ dojde úměrně ke snížení provozního času linky a tím i energetické úspoře.

22) Tabulka – Extrudovací linka – současný stav

VÝCHOZÍ STAV - STÁVAJÍCÍ EXTRUDOVACÍ HLAVA

zařízení	spotřeba na směnu ZP / el. příkon	MJ	využití zařízení / 1 směna	spotřeba energie (kWh/1směna)	spotřeba energie (kWh/2směny)	spotřeba energie (MWh/rok)
parní vyvíječ *	29	m^3 plynu	29	274,29	548,58	109,72
míchaní vrchní části	15,7	kW	7	109,90	219,80	43,96
míchaní náplně + rozpuštění tuku	20,5	kW	7	143,50	287,00	57,40
vaření a extrudace	2,2	kW	7	15,40	30,80	6,16
chladící tunel	17,7	kW	7	123,90	247,80	49,56
chiller	55	kW	2,338	128,59	257,18	51,44
pásové dopravníky	2	kW	7	14,00	28,00	5,60
balící linka	4	kW	7	28,00	56,00	11,20
osvětlení = 35 ks světelných těles	1,2	kW	7	8,40	16,80	3,36
					CELKEM	**338,39**
					z toho ELE	**228,68**
					z toho ZP	**109,72**

VÝCHOZÍ STAV - STÁVAJÍCÍ EXTRUDOVACÍ HLAVA

zařízení	výkon směny (t)	koeficient odpadu na kvalitní tunu*	úspora/směna	MJ	roční objem výroby (t)
parní vyvíječ *	2	1,27	6,17	m3 plynu	800
míchaní vrchní části			3,34	kW	
míchaní náplně + rozpuštění tuku			4,36	kW	
vaření a extrudace			0,47	kW	
chladící tunel			3,76	kW	
chiller			11,69	kW	
pásové dopravníky			0,43	kW	
balící linka			0,85	kW	
osvětlení = 35 ks světelných těles			0,26	kW	

Stávající produkce extrudovací linky je 800 tun, v rámci provozu celkem 400 směn, tj. provoz s produkcí 2 tuny/1 směna. Produkce je zatížena odpadem a energetickou spotřebou v rozsahu 27% nad objem finálního výrobku.

Popis opatření:

Hodnocené opatření spočívá v instalaci nové vytlačovací hlavy. Přínos opatření spočívá ve snížení energetické náročnosti provozu extrudovací linky, kdy po realizaci hodnoceného opatření již nebude docházet ke vzniku odpadu z výroby produktu. Vytlačovací hlava umožňuje širokou barevnou škálovatelnost finálního produktu, jako i další modifikace bez produkce odpadu. Produkt se bude barvit z neutrální hmoty přímo v hlavě zařízení a budou odstraněny stávající přejezdy mezi barvami, což znamená odstranění odpadu výroby v aktuální výši 27% nad produkci výrobku a tomu odpovídající úspory energií a vody. Podle žadatele dojde tímto ke snížení času provozu samotné extrudovací linky (snížení provozu znamená úsporu energií) a souboru energetických zařízení pro provoz linky (parní vyvíječ, chladící jednotka, atd.) s další energetickou úsporou. Podle žadatele nedojde ke zvýšení produkce zařízení, protože za extrudovací linkou jsou instalována navazující zařízení, která mají přesně danou kapacitu (balící linka). Dispoziční možnosti neumožňují podle žadatele navýšení kapacity

navazujícího zařízení a hodnocené opatření tak nepovede k navýšení produkce, ale energetickým úsporám odpovídajícím odstranění provozu linky v rozsahu 27% odpadu nad produkci finálního výrobku.

V následující tabulce je uveden soupis technologických zařízení využívaných k provozu extrudovací linky a časy využití jednotlivých částí produkční linky a technologických zařízení.
(zdroj žadatel)

Popis opatření – původní cenová nabídka:

Equipment Description

1. ***Four Colour 64 Channel Flow Divider & Four Way Split***
   - **Flow Divider** Assembly with 64 individual product channels and a selection of distribution plates to enable extrusion of products in various colour/flavour formats as previously described
     Flow divider internals consisting of 2 x single piece stainless steel gear shafts located in fully machined bronze clamshell housings. Gearshaft and clamshell assemblies mounted within a stainless steel outer body in two halves.
     Flow divider driven by 2 x geared motor units
   - **Four way Split** Positioned between the extruder and flow divider, consisting of a flow split flange to divide the product flow into four equal channels and a mixer housing fitted with a colour/flavour injection point and in-line static mixer for each channel
   - **Support Frame** Fabricated stainless steel hollow section to carry the flow divider and four way split/mixer assembly

Four Colour Extrusion

2. ***Four Colour/Flavour Dosing***
   - 1 x Colour and 1 x flavour dosing assemblies, each comprising of 4 x 10 litre tanks and precision dosing pump assemblies, with small bore supply

and return pipework, flexible hose connections and manual routing valves.

- Colour/Flavour tanks fitted with level sensors
- Colour/flavour tanks and pump assemblies mounted on a fabricated stainless steel hollow section frame with castors for mobility

3. *Manifolds and Die Nozzles*

- 1 x 16 Rope manifold assembly for mounting onto the flow divider, with die plates to enable the manufacture of flat belt products
- 1 x Manifold adapter assembly to connect the above manifold and the two paste extruders to enable the production of round centre filled products, including nozzles for Ø9.6mm and Ø11mm products.

4. *Twist Manifold – Optional Equipment*

- 16 Rope twisting manifold for mounting onto the flow divider manifold to enable the manufacture of twisted products, either centre filled or unfilled.
- Inverter speed controlled geared motor
- Adapter section to allow connection to one centre filling extruder
- 1 x set of 16 nozzles (shape to be confirmed)

Twist Manifold

5. *Additional Controls and System Integration*

- Additional floor mounted stainless steel control cabinet to be positioned adjacent to the existing main control suite, housing all necessary inverters, control, switch and protection equipment for the new equipment .

Přínosy opatření:

Jsou definovány v rozsahu energetických úspor odpovídajícím odstranění provozu linky v rozsahu 27% odpadu nad produkci finálního výrobku.

(zdroj žadatel)

23) Tabulka – Extrudovací linka, současný stav

NAVRHOVANÝ STAV - NOVÁ EXTRUDOVACÍ HLAVA						
zařízení	**spotřeba na směnu ZP / el. příkon**	**MJ**	**využití zařízení / 1 směna**	**spotřeba energie (kWh/1směna)**	**spotřeba energie (kWh/2směny)**	**spotřeba energie (MWh/rok)**
parní vyvíječ	29,0	m^3 plynu	22,83	215,98	431,96	86,39
míchaní vrchní části	15,7	kW	5,51	86,54	173,07	34,61
míchaní náplně + rozpuštění tuku	20,5	kW	5,51	112,99	225,98	45,20
vaření a extrudace	2,2	kW	5,51	12,13	24,25	4,85
chladící tunel	17,7	kW	5,51	97,56	195,12	39,02
chiller	55	kW	1,84	101,25	202,50	40,50
pásové dopravníky	2	kW	5,51	11,02	22,05	4,41
balící linka	4	kW	5,51	22,05	44,09	8,82
osvětlení = 35 ks světelných těles	1,2	kW	5,51	6,61	13,23	2,65
					CELKEM	**266,45**
					z toho ELE	**180,06**
					z toho ZP	**86,39**

24) Tabulka – Extrudovací linka, navrhovaný stav

NAVRHOVANÝ STAV - NOVÁ EXTRUDOVACÍ HLAVA - ÚSPORA ENERGIÍ						
zařízení	**spotřeba na směnu ZP / el. příkon**	**MJ**	**využití zařízení / 1 směna**	**spotřeba energie (kWh/1směna)**	**spotřeba energie (kWh/2směny)**	**spotřeba energie (MWh/rok)**
parní vyvíječ	22,8	m^3 plynu	6,17	58,31	116,63	23,33
míchaní vrchní části	15,7	kW	1,49	23,36	46,73	9,35
míchaní náplně + rozpuštění tuku	20,5	kW	1,49	30,51	61,02	12,20
vaření a extrudace	2,2	kW	1,49	3,27	6,55	1,31
chladící tunel	17,7	kW	1,49	26,34	52,68	10,54
chiller	55	kW	0,50	27,34	54,68	10,94
pásové dopravníky	2	kW	1,49	2,98	5,95	1,19
balící linka	4	kW	1,49	5,95	11,91	2,38
osvětlení = 35 ks světelných těles	1,2	kW	1,49	1,79	3,57	0,71
					CELKEM	**71,94**
					z toho ELE	**48,62**
					z toho ZP	**23,33**

V následující tabulce je vyjádřena energetická úspora realizace opatření:

25) Tabulka – Extrudovací linka, energetická úspora

Energie (MWh/rok)	STÁVAJÍCÍ	NAVRHOVANÝ	ÚSPORA
Elektrická energie	**228,676**	**180,060**	**48,616**
Zemní plyn	**109,72**	**86,391**	**23,326**
CELKEM	**338,393**	**266,451**	**71,942**

Energie (GJ/rok)	STÁVAJÍCÍ	NAVRHOVANÝ	ÚSPORA
Elektrická energie	**823,234**	**648,215**	**175,018**
Zemní plyn	**394,98**	**311,008**	**83,972**
CELKEM	**1 218,214**	**959,223**	**258,990**

V následující tabulce jsou investiční náklady na realizaci opatření:

26) Tabulka – Extrudovací linka – energetická úspora

INVESTIČNÍ NÁKLADY	**328 453**	**GBP**
Aktuální kurz Kč/GBP *	29,753	Kč/GBP
INVESTIČNÍ NÁKLADY	**9 772 462,11**	**Kč**

** kurz k datu aktualizace tohoto EP*

Investiční náklady na realizaci činí: 9 772 462,11 Kč bez DPH.

5.1.1.1 Zhodnocení přínosů opatření

Technický přínosem opatření je zvýšení efektivity provozu extrudovací linky odstraněním provozu linky v rozsahu 27% odpadu nad produkci finálního výrobku přínosem a tomu odpovídající úspora energetických vstupů elektrické energie a zemního plynu), dále i úspora vody. Na straně bezpečnosti není do kalkulací zahrnuta stávající spotřeba teplé vody na proplach technologie a tomu odpovídající úspora zemního plynu. Toto množství není v současném stavu konstatní a proto nebude stanoveno spekulativně. Podle žadatele nedojde ke zvýšení produkce zařízení, protože za extrudovací linkou jsou instalována navazující zařízení, která mají přesně danou kapacitu (balící linka).

27) Tabulka – Investiční náklady a přínosy navrženého opatření

Náklady a přínosy opatření	úspory				investice*	prostá návratnost
druh opatření	energie	GJ/rok	MWh/rok	Kč/rok	Kč	let
Zvýšení efektivity extrudovací linky	ELE, ZP	258,99	71,94	162 460	9 772 462	60,15

** Pozn.: Cena opatření je převzata z konkrétní cenové nabídky možného dodavatele.*

Navrhované opatření má vysoké investiční náklady a tomu odpovídající dlouhou dobu návratnosti investičních nákladů.

5.1.2 Rekonstrukce části osvětlovací soustavy

Cíl opatření: Cílem je snížení energetické náročnosti provozu vybrané části osvětlovací soustavy.

Předmětem hodnocení jsou přínosy rekonstrukce většiny stávající osvětlovací soustavy ve vybraných vnitřních prostorech. Stávající trubicové zářivky většinou starších koncepcí budou nahrazeny LED zdroji s vysokou energetickou účinností. Před vlastní instalací je doporučeno zajistit zpracování PD rekonstrukce osvětlovací soustavy.

Rozsah navrhované rekonstrukce:

Jde o výměnu osvětlovací soustavy v rozsahu téměř celé společnosti Mocca. Rozsah výměny určil žadatel. Celkový příkon předmětné části osvětlovací soustavy je 75,558 kW. V následující tabulce je uvedena část osvětlovací soustavy, která je předmětem řešení tohoto EP.

28) Tabulka – řešená část osvětlovací soustavy

Poz.	umístění	Lineární zářivkové těleso				příkon	doba	SPOTŘEBA
	typ	1x40W	2x36W	3x18W	3x36W		provozu	
č.	příkon zdroje	40+20W	72+22W	54+18W	108+26W	(kW)	(hod/rok)	(MWh/rok)
1PP	chodby	11	9	3		1,722	4800	8,2656
1PP	želé		64			6,016	4000	24,064
1PP	komprimovna		67			6,298	4000	25,192
1NP	chodby	5	37	2		3,922	4800	18,8256
1NP	BSF+DD		29			2,726	4000	10,904
1NP	S2000+HV2		61			5,734	2000	11,468
1NP	kotle	2	22			2,188	2000	4,376
1NP	dražovna	11				0,66	4000	2,64
2NP	chodby		15	4		1,698	4800	8,1504
2NP	baličky		31			2,914	4800	13,9872
2NP	EZ	2	46			4,444	4000	17,776
3NP	chodby				2	0,268	3000	0,804
3NP	dílna na barvení				6	0,804	2000	1,608
3NP	myčka		37			3,478	1600	5,5648
3NP	Laboratoř s kotlem	5	26			2,744	3000	8,232
POLO	celá hala	2	60			5,76	3000	17,28
ostatní	sklady, údržba atd.	97	159	37		23,43	4000	93,72
	venkovní		8			0,752	4800	3,6096
	CELKEM	**135**	**671**	**46**	**8**	**75,558**		**276,4672**

Celkový instalovaný příkon vybrané části osvětlovací soustavy je 75,558 kW

- Spotřeba elektrické energie pro provoz osvětlovací soustavy není samostatně měřena, bilance spotřeby elektrické energie je sestavena na základě informací zadavatele EP o provozu soustavy a provozních hodinách.

29) Tabulka – Bilance spotřeby elektrické energie pro osvětlení

Elektrická energie: OSVĚTLENÍ	**GJ/rok**	**MWh/rok**
energie v palivu	**995,28**	**276,47**

OPATŘENÍ: Stávající energeticky zcela nevyhovující zdroje budou nahrazeny LED zdroji s odpovídajícími parametry a vysokou účinností. Při návrhu a instalaci LED musí být respektovány platné normy, nařízení a hygienické požadavky na intenzitu osvětlení, barevné spektrum a např. i druh činnosti a další požadavky na parametry osvětlení (např. hodnota osvětlenosti 1000 lux v rámci kontrolních pracovišť, 500 lux na pracovní ploše, 150/200/300 lux na komunikacích atd.). Součástí garance parametrů osvětlení by být i dodržení požadovaných parametrů osvětlenosti v čase a životnost světlených zdrojů. Dále uvedená energetická bilance je sestavena z CN na rekonstrukci osvětlovací soustavy (ARCTIA, 29.6.2021).

5.1.2.1 Energetická bilance opatření

30) Tabulka – energetická bilance navrženého opatření

Poz.	umístění	LED 24 W	LED 40 W	LED 30 W	LED 60 W	příkon	provoz	SPOTŘEBA
č.	příkon navrženého zdroje	24W	40W	30W	60W	(kW)	(hod/rok)	(MWh/rok)
1PP	chodby	11	9	3		0,714	4800	3,4272
1PP	želé		64			2,56	4000	10,24
1PP	komprimovna		67			2,68	4000	10,72
1NP	chodby	5	37	2		1,66	4800	7,968
1NP	BSF+DD		29			1,16	4000	4,64
1NP	S2000+HV2		61			2,44	2000	4,88
1NP	kotle	2	22			0,928	2000	1,856
1NP	dražovna	11				0,264	4000	1,056

2NP	chodby		15	4		0,72	4800	3,456
2NP	baličky		31			1,24	4800	5,952
2NP	EZ	2	46			1,888	4000	7,552
3NP	chodby				2	0,12	3000	0,36
3NP	dílna na barvení				6	0,36	2000	0,72
3NP	myčka		37			1,48	1600	2,368
3NP	Laboratoř s kotlem	5	26			1,16	3000	3,48
POLO	celá hala	2	60			2,448	3000	7,344
ostatní	sklady, údržba atd.	97	159	37		9,798	4000	39,192
	venkovní		8			0,32	4800	1,536
	CELKEM	**135**	**671**	**46**	**8**	**31,94**		**116,7472**

Pozn.: EP navrhuje na základě relevantních zkušeností výkon LED světlených zdrojů v několika velikostech, podle původního zářivkového svítidla. Kalkulací EP je el. příkon nové LED osvětlovací soustavy 31,94 kW. Společnosti ARCTIA naopak v rámci CN navrhuje jednotně svítidlo o příkonu 33W. Celková příkon navrhované LED osvětlovací soustavy je 28,38 kW. Pro potřeby hodnocení přínosů tohoto EP je na straně bezpečnosti rekonstrukce hodnocena s vyšší hodnotou el. příkonu, tj. hodnotou 31,94 kW.

5.1.2.2 Zhodnocení přínosů opatření

Technický přínosem opatření je zvýšení účinnosti osvětlovací soustavy, přínosem je výrazná úspora elektrické energie. Úspora elektrické energie je zároveň i přínosem ekologickým. Přínosem funkčním je výrazné zlepšení kvality osvětlení. Ekonomickým přínosem je jednoznačná provozní úspora za nákup elektrické energie a snížení rezervované kapacity.

Osvětlovací soustava	příkon	příkon	ÚSPORA	SPOTŘEBA	SPOTŘEBA
	(W)	(kW)	(%)	(MWh/rok)	(GJ/rok)
ÚSPORA	**43 618**	**43,618**	**57,73%**	**159,720**	**574,992**

Celkový el. příkon osvětlovací soustavy bude snížen o: 43,618 kW, tj. o 57,73%.

31) Tabulka – Investiční náklady a přínosy navrženého opatření

Náklady a přínosy opatření	úspory				investice	prostá návratnost
druh opatření	energie	GJ/rok	MWh/rok	Kč/rok	Kč	let
Rekonstrukce části osvětlovací soustavy	ELE	574,99	159,72	453 289	3 717 965	8,20

** Pozn.: Cena opatření je převzata z konkrétní cenové nabídky možného dodavatele.*

Navrhované opatření má vysoké měrné přínosy, je technicky poměrně jednoduché a proveditelné s relativně vysokými měrnými energetickými přínosy a vysokými environmentálními přínosy, které jsou dané úsporou elektrické energie.

5.1.3 Výměna části otvorových výplní

Cíl opatření: Cílem opatření je snížení tepelné ztráty výrobních prostorů náhradou části otvorových výplní

Přínosem je snížení tepelné ztráty výrobní, skladových a pomocných prostorů výměnou oken, vrat a dveří jako konstrukcí s nejhoršími tepelně – technickými vlastnostmi. Energetickým přínosem je provozní úspora na teple dodaném pro vytápění a tomu odpovídající úspora zemního plynu jako paliva.

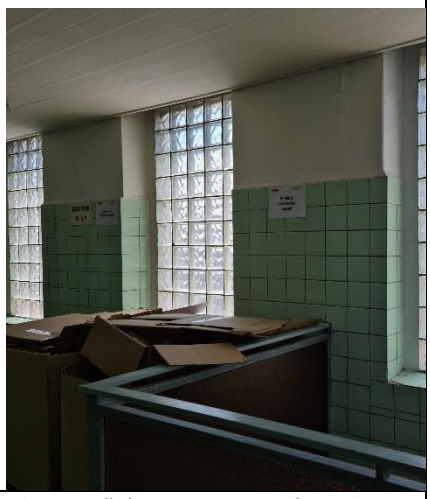
Popis opatření:

Předmětem Energetického posudku je výměna celkem 87 ks původních oken, 3ks kovových vrat v prostoru 1NP (vrata kotelny, vrata do skladu) a 2ks vnitřních dveří v úrovni 3NP a 4NP mezi vnitřními prostory s rozdílnou teplotou. Stávající otvorové výplně jsou zdrojem nadměrných tepelných ztrát – zčásti se jedná o pevné výplně (sklobetonové tvárnice „luxfer"), část otvorových výplní obsahuje otvor pro ventilátor. Proto budou přínosy jednotlivých otvorových výplní hodnoceny pouze redukcí tepelné ztráty prostupem. Dále jsou uvedeny typické příklady měněných otvorových výplní. Otvorové výplně jsou rozmístěny především v hlavních výrobních prostorech, ale i dalších prostorech celého areálu.

Obr. jedna z výrobních budov – okno 1,17 x 1,75 luxfer

Obr. jedna z výrobních budov – okno 1,17 x 1,75 luxfer

Obr. výrobní budova – okno 1,17 x 1,75 luxfer



Obr. venkovní vrata 1NP

Obr. venkovní vrata 1NP

Obr. vnitřní prostory rozdíl teplot – instalace dveří

V následující tabulce jsou uvedeny současný stav otvorových výplní a výstupy kalkulace tepelné ztráty prostupem na konstrukci. Okrajové podmínky kalkulace jsou uvažovány podle informací žadatele:

32) Tabulka – otvorové výplně – SOUČASNÝ STAV

SOUČASNÝ STAV							
1NP	Šířka (m)	Výška (m)	plocha/ks (m^2)	ks	Plocha sum. (m^2)	U ($W.m^{-2}.K^{-1}$)	DELTA T
dodávka plastových oken 1,17x1,75 děleno příčkou výklop	1,17	1,75	2,0475	5	10,24	3,4	38
dodávka plastových oken 1,17x1,75 děl. Příčk. +izolační výplň pro ventilátor	1,17	1,75	2,0475	7	14,33	3,4	38
dodávka plastových oken 1,17x1,75 fest děleno příčkou	1,17	1,75	2,0475	12	24,57	3,4	38
dodávka plastových oken 0,8 X 0,8 fest sklad za sušárnou	0,8	0,8	0,64	2	1,28	3,4	38
dodávka plastových oken 1,17x1,75 izolační výplň pro ventilátor	1,17	1,75	2,0475	7	14,33	3,4	38
dodávka plastových oken 1,1x1,9 fest kotelna	1,1	1,9	2,09	7	14,63	4,2	38
dodávka plastových dveří 2,1x1,5 ,bezprahové, expedice kotelna	1,5	2,1	3,15	2	6,30	5,4	15
rolovací vrata sklad za želé 2,8x1,5 s pohonem	1,5	2,8	4,2	1	4,20	5,4	10
dodávka sekčních vrat 2,4x2,6 s pohonem	2,6	2,4	6,24	2	12,48	5,4	28
CELKEM OKNA				**40**	**79,38**	26,6	281
CELKEM DVEŘE A VRATA				**5**	**22,98**		
CELKEM					**102,3625**	**3,963331**	**34,21639**
2NP	šířka	výška	plocha/ks	ks	celkem	U	DELTA T
dodávka plastových oken 1,17x1,75 otvíravé	1,17	1,75	2,0475	4	8,19	3,4	38
dodávka plastových oken 1,17x1,75 fest	1,17	1,75	2,0475	9	18,4275	3,4	38
dodávka plastových oken 1,x1,7 fest expedice	1	1,75	1,75	2	3,5	3,4	38
CELKEM OKNA				**15**	**30,1175**	**3,4**	**38**
3NP	šířka	výška	plocha/ks	ks	celkem	U	DELTA T
dodávka plastových oken 1,17x1,75 otvíravé	1,17	1,75	2,0475	4	8,19	3,4	38
dodávka plastových oken 1,17x1,75 fest	1,17	1,75	2,0475	9	18,4275	3,4	38
dodávka plastových dveří 2,1x1,4	2,1	1,4	2,94	1	2,94	3,4	10
CELKEM OKNA				**14**	**29,5575**	**3,4**	**35,21492**
4NP	šířka	výška	plocha/ks	ks	celkem	U	DELTA T
dodávka plastových oken 1500x1500 otvíravé	1,5	1,5	2,25	2	4,5	3,4	38
dodávka plastových oken 1500x1500 fest	1,5	1,5	2,25	2	4,5	3,4	38
dodávka plastových oken 1,17x1,75 otvíravé	1,17	1,75	2,0475	4	8,19	3,4	38
dodávka plastových oken 1,17x1,75 fest	1,17	1,75	2,0475	9	18,4275	3,4	38
dodávka plastových dveří 2,1x1,4	2,1	1,4	2,94	1	2,94	3,4	10
CELKEM OKNA				**18**	**38,5575**	**3,4**	**35,86501**

Předmětem opatření jehož přínosy jsou hodnoceny EP je výměna následujících otvorových výplní za nové tepelně – izolační s vyhovující úrovní tepelné ochrany s tepelně – technickými parametry:

Pro snížení tepelné ztráty je navržena výměna části stávajících otvorových výplní za nové:

- **Okna s plastovým rámem a tepelně – izolačním zasklením (trojsklo alt. dvojsko), součinitel prostupu tepla celého okna max. U_W = 1,1 (W/m^2.K).**
- **Dveře s plastovým rámem a tepelně – izolační výplní (průsvitné alt. plné), součinitel prostupu tepla celých dveří max. U_D = 1,4 (W/m^2.K).**
- **Vrata sekční a rolovací s tepelně – izolační výplní (plné alt. průsvitné), součinitel prostupu tepla celé konstrukce max. U_D = 1,5 (W/m^2.K).**

V souladu se specifickými podmínkami výzvy (bod q)) jsou okna navržena se součinitelem prostupu tepla lepším než hodnota pro konstrukci definovaná jako doporučená.

Plocha měněných konstrukcí činí celkem: 200,595 m^2,

- z toho okna: 171,74 m^2,
- z toho dveře: 12,18 m^2,
- z toho okna: 16,68 m^2,

Podíl měněných konstrukcí vzhledem k celkové ochlazované ploše konstrukcí areálu: do 5%.

V souladu s podmínkami výzvy OPPIK „Úspory energií VI“, musí měněné konstrukce splňovat požadavky na ně kladené – u vytápěných budov musí součinitel prostupu tepla splnit hodnotu doporučenou podle ČSN 73 0540-2 a uvažované návrhové teploty). (Viz specifické podmínky Výzvy 9.3 1) q) a t).)

<u>Ve specifických podmínkách výzvy bod t) je jednoznačně definována povinnost vyregulování otopné soustavy všude tam, kde dochází ke snižování energetické náročnosti budovy.</u>

V tomto případě doporučuji doplnit zdroj tepla a otopnou soustavu o automatickou ekvitermní regulaci, prověřit hydraulické vyvážení otopné soustavy a soustavu doplnit o TRV ventily, pokud chybí, nebo neplní svoji funkci. Provoz systému MaR musí být automatický podle zadaných okrajových podmínek definovaných uživatele.

V následující tabulce jsou uvedeny navrhovaný stav otvorových výplní a výstupy kalkulace tepelné ztráty prostupem na konstrukci. Okrajové podmínky kalkulace jsou uvažovány podle informací žadatele:

33) Tabulka – otvorové výplně – NAVRHOVANÝ STAV

NAVRHOVANÝ STAV							
1NP	Šířka (m)	Výška (m)	plocha/ks (m^2)	ks	Plocha sum. (m^2)	U ($W.m^{-2}.K^{-1}$)	DELTA T
dodávka plastových oken 1,17x1,75 děleno příčkou výklop	1,17	1,75	2,0475	5	10,24	1,1	38
dodávka plastových oken 1,17x1,75 děl. Příčk. +izolační výplň pro ventilátor	1,17	1,75	2,0475	7	14,33	1,1	38
dodávka plastových oken 1,17x1,75 fest děleno příčkou	1,17	1,75	2,0475	12	24,57	1,1	38
dodávka plastových oken 0,8 X 0,8 fest sklad za sušárnou	0,8	0,8	0,64	2	1,28	1,1	38
dodávka plastových oken 1,17x1,75 izolační výplň pro ventilátor	1,17	1,75	2,0475	7	14,33	1,1	38
dodávka plastových oken 1,1x1,9 fest kotelna	1,1	1,9	2,09	7	14,63	1,1	38
dodávka plastových dveří 2,1x1,5 ,bezprahové, expedice kotelna	1,5	2,1	3,15	2	6,30	1,4	15
rolovací vrata sklad za želé 2,8x1,5 s pohonem	1,5	2,8	4,2	1	4,20	1,5	10
dodávka sekčních vrat 2,4x2,6 s pohonem	2,6	2,4	6,24	2	12,48	1,5	28
CELKEM OKNA					**79,38**	8	281
CELKEM DVEŘE A VRATA					**22,98**		
CELKEM					**102,36**	**1,183644**	**34,21639**
2NP	šířka	výška		ks	celkem	U	DELTA T
dodávka plastových oken 1,17x1,75 otvíravé	1,17	1,75	2,0475	4	8,19	1,1	38
dodávka plastových oken 1,17x1,75 fest	1,17	1,75	2,0475	9	18,4275	1,1	38
dodávka plastových oken 1,x1,7 fest expedice	1	1,75	1,75	2	3,5	1,1	38
					30,1175	**1,1**	**38**
3NP	šířka	výška		ks	celkem	U	DELTA T
dodávka plastových oken 1,17x1,75 otvíravé	1,17	1,75	2,0475	4	8,19	1,1	38
dodávka plastových oken 1,17x1,75 fest	1,17	1,75	2,0475	9	18,4275	1,1	38
dodávka plastových dveří 2,1x1,4	2,1	1,4	2,94	1	2,94	1,1	10
					29,5575	**1,1**	**35,21492**
4NP	šířka	výška		ks	celkem	U	DELTA T
dodávka plastových oken 1500x1500 otvíravé	1,5	1,5	2,25	2	4,5	1,1	38
dodávka plastových oken 1500x1500 fest	1,5	1,5	2,25	2	4,5	1,1	38
dodávka plastových oken 1,17x1,75 otvíravé	1,17	1,75	2,0475	4	8,19	1,1	38
dodávka plastových oken 1,17x1,75 fest	1,17	1,75	2,0475	9	18,4275	1,1	38
dodávka plastových dveří 2,1x1,4	2,1	1,4	2,94	1	2,94	1,1	10
					38,5575	**1,1**	**35,86501**

Investiční náklady: jsou stanoveny z cenové nabídky výměny otvorových výplní předložené žadatelem:

34) Tabulka – otvorové výplně investiční náklady

INVESTIČNÍ NÁKLADY	
1NP	
položka	cena (Kč)
DEMONTÁŽ OKEN	81 980 Kč
DODÁVKA OKEN	650 374 Kč
CELKEM	**732 353 Kč**
2NP	
DEMONTÁŽ OKEN	37 398 Kč
DODÁVKA OKEN	143 943 Kč
CELKEM	**181 340 Kč**
3NP	
DEMONTÁŽ OKEN	34 586 Kč
DODÁVKA OKEN	**149 476**
CELKEM	**184 062 Kč**
4NP	
DEMONTÁŽ OKEN	54 318 Kč
DODÁVKA OKEN	221 901 Kč
CELKEM	**276 219 Kč**
CELKEM	
CELKEM	**1 373 974 Kč**

5.1.3.1 Zhodnocení přínosů opatření

Přínosem je provozní úspora na vytápění jednotlivých prostorů.

35) Tabulka – otvorové výplně přínosy opatření

STÁVAJÍCÍ OTVOROVÉ VÝPLNĚ		
OTVOROVÉ VÝPLNĚ - PLOCHA	200,60	m2
OV - součinitel prost U	3,69	W.m-2.K-1
OV- delta T	35,25	
OV - prostup tepla	26,1	kW
OV - infiltrace	6,5	kW
OV - tepelná ztráta	32,6	kW
SPOTŘEBA - stávající okna	204,38	GJ/rok
NAVRHOVANÉ OTVOROVÉ VÝPLNĚ		
OTVOROVÉ VÝPLNĚ - PLOCHA	200,60	m2
OV - součinitel prost U	1,14	W.m-2.K-1
OV - prostup tepla	8,7	kW
OV - infiltrace	6,5	kW
OV - tepelná ztráta	15,2	kW
SPOTŘEBA - stávající okna	89,41	GJ/rok

PŘÍNOS - ÚSPORA		
SPOTŘEBA - ÚSPORA	114,97	GJ/rok
SPOTŘEBA - ÚSPORA	56,25%	

36) Tabulka – Investiční náklady a přínosy navrženého opatření

Náklady a přínosy opatření	úspory				investice*	prostá návratnost
druh opatření	energie	GJ/rok	MWh/rok	Kč/rok	Kč	let
Výměna části otvorových výplní	ZP	114,97	31,94	33 524	1 373 974	40,98

** Pozn.: Cena opatření je převzata z konkrétní cenové nabídky možného dodavatele.*

5.2 Roční úspory energie

Dále jsou uvedeny celkové přínosy hodnoceného racionalizačního opatření. Hodnocení přínosů je prováděno vč. uvažování synergického efektu hodnocených opatření, tj. je uvažováno případné vzájemné spolupůsobení přínosů všech hodnocených racionalizačních opatření v rámci celé skupiny opatření.

37) Tabulka – Roční úspory energie navržených opatření

Roční úspory energie		úspory		
opatření	energie	GJ	MWh	Kč
Zvýšení efektivity extrudovací linky	ELE, ZP	258,99	71,94	162 460
Rekonstrukce části osvětlovací soustavy	ELE	574,99	159,72	453 289
Výměna části otvorových výplní	ZP	114,97	31,94	33 524
Celkem	ZP, ELE	948,95	263,60	649 273

5.3 Investiční náklady

Výše investičních nákladů jednotlivých racionalizačních opatření je uvažována dle položkových rozpočtů pro realizaci opatření, nebo konkrétních cenových nabídek na realizaci opatření.

38) Tabulka – Investiční náklady a přínosy navržených opatření

Investiční náklady		investice	úspory	prostá návratnost
opatření	energie	Kč	Kč	let
Zvýšení efektivity extrudovací linky	ELE, ZP	9 772 462	162 460	60,15
Rekonstrukce části osvětlovací soustavy	ELE	3 717 965	453 289	8,20
Výměna části otvorových výplní	ZP	1 373 974	33 524	40,98
Celkem	ZP, ELE	14 864 401	649 273	22,89

** Pozn.: Stávající kompresory umožňují využití odpadního tepla, přínosy opatření uvažovány pouze v rámci úspory elektrické energie.*

5.4 Provozní náklady

Úspora provozních nákladů je uvažována proti současné výši provozních nákladů. Jako úspora provozních nákladů je uvažována úspora za nákup energetických vstupů. Výše ostatních provozních nákladů hodnoceného zdroje tepla je uvažován ve stejné výši, jako u stávajícího zdroje tepla.

39) Tabulka – provozní náklady v Kč/rok dle upravené energetické bilance

Náklady	před realizací projektu		po realizaci projektu		úspora	
energie	MWh	tis. Kč	MWh	tis. Kč	MWh	tis. Kč
Zemní plyn	913,67	959,09	858,40	901,08	55,26	58,01
Elektřina	505,14	1 433,61	296,81	842,35	208,34	591,26
Celkem	1 418,81	2 392,70	1 155,21	1 743,43	263,60	649,27

5.5 Upravená energetická bilance

Upravená energetická bilance je zde rozuměna jako vstup paliv a energií v rozsahu částí energetického hospodářství řešeného subjektu před a po realizaci opatření, která jsou předmětem návrhu a hodnocení technických, ekonomických a ekologických přínosů racionalizačních opatření v rozsahu:

1) **Zvýšení účinnosti extrudovací linky**
2) **Rekonstrukce části osvětlovací soustavy**
3) **Výměna části otvorových výplní**

40) Tabulka – upravená roční energetická bilance

ř.	ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	5 107,71	1 418,81	2 392,70	4 158,76	1 155,21	1 743,43
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1+ř.2)	5 107,71	1 418,81	2 392,70	4 158,76	1 155,21	1 743,43
4	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř. 3 – ř. 4)	5 107,71	1 418,81	2 392,70	4 158,76	1 155,21	1 743,43
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)	284,22	78,95	82,88	284,22	78,95	82,88
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)	2 610,00	725,00	761,05	2 495,03	693,06	727,52
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	995,28	276,47	784,62	420,29	116,75	331,33
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)	1 218,21	338,39	764,16	959,22	266,45	601,70

5.6 Ekonomické a ekologické vyjádření pro posuzovaný návrh

1) **Ekonomické přínosy hodnocených opatření spočívají ve snížení množství nakupované elektrické energie a zemního plynu pro vybraný soubor energetického hospodářství.**

   Ekonomické přínosy souboru hodnocených opatření vč. uvažování synergického působení jsou uvedeny v následující tabulce, kdy ekonomické přínosy jsou uvažovány proti současné výši provozních nákladů, jako úspora za nákup energetických vstupů: zemní plyn a elektrickou energii.

41) Tabulka – provozní náklady v Kč/rok dle upravené energetické bilance

Náklady	před realizací	po realizaci	úspora
energie	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč
Zemní plyn	959,09	901,08	58,01
Elektřina	1 433,61	842,35	591,26
Celkem	2 392,70	1 743,43	649,27

2) **Ekologické přínosy hodnocených opatření spočívají ve snížení množství spotřebovaných energetických vstupů, konkrétně zemního plynu a elektřiny. Přínosy je možno dělit na globální, kdy dochází k redukci emisí „nespotřebováním" elektrické energie a lokální, které představuje zejména snížení spotřeby zemního plynu.**

   - **Provedené ekologické vyhodnocení podle přílohy č. 6 vyhlášky 480/2012 Sb. prokázalo, že hodnocený soubor racionalizačních opatření generuje potenciál 221,774 tuny CO_2.**

3) **Technický přínosem opatření je zvýšení efektivity využití primárních energetických zdrojů snížením energetických ztrát odpovídající snížení množství odpadu na extrudační lince. Eliminací odpadu z výroby dojde ke snížení provozu linky a tomu odpovídajícímu snížení spotřeby elektrické energie a zemního plynu pro provoz souvisejících zařízení. Snížením energetické náročnosti předmětné části osvětlovací soustavy dojde k výrazné úspoře elektrické energie, zlepšením tepelně – technických vlastností vybrané části otvorových výplní snížení tepelných ztrát budov a tomu odpovídajícímu snížení spotřeby zemního plynu.**

42) Tabulka – průměrné roční provozní náklady v Kč/rok dle upravené energetické bilance

Spotřeba	před realizací	po realizaci	úspora
energie	MWh	MWh	MWh
Zemní plyn	913,67	858,40	55,26
Elektřina	505,14	296,81	208,34
Celkem	1 418,81	1 155,21	263,60

Technické přínosy hodnocených opatření jsou vysoké a úspora energetických vstupů představuje 18,58% ze současné spotřeby energetických vstupů pro provoz dotčených částí energetického hospodářství, tj. v rozsahu „Upravené energetické bilance".

5.7 Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií

Pro nezbytné doplnění systému managementu hospodaření s energií v podmínkách řešeného energetického hospodářství navrhuji provádět minimálně:

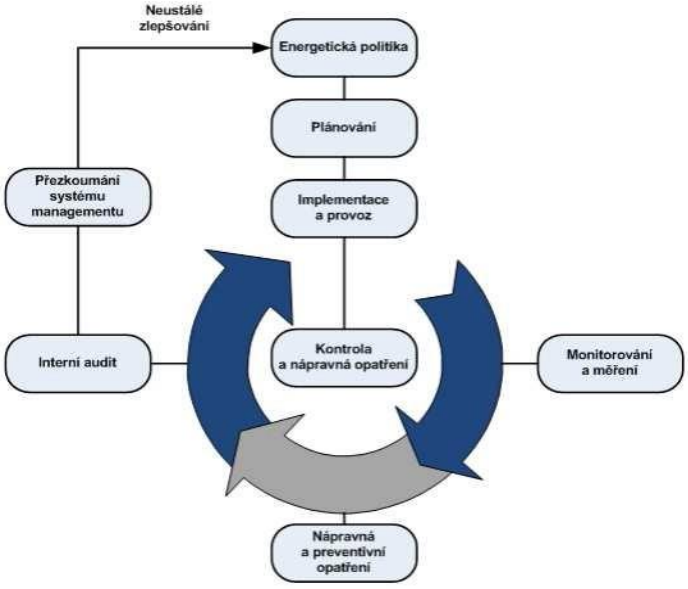
- Sledovat provoz a vstupy pro provoz extrudační linky jako významného spotřebiče energetických vstupů.
- V rámci zdroje tepla pro vytápění – centrální plynové kotelny realizovat ekvitermní regulaci, tj. doplnit zdroj tepla a otopnou soustavu o efektivní systém systém MaR, evidovat spotřebu paliva vzhledem ke klimatickým podmínkám,
- Sledovat průběh teplot v jednotlivých vytápěných prostorech, nepřetápět, provádět útlum v době mimo pracovní dobu, provádět efektivní větrání a udržovat optimální teploty vzhledem k požadovaným podmínkám podle využití prostorů. Kontrolovat funkci a nastavení regulačních prvků otopné soustavy,
- Optimálně provozovat osvětlovací soustavu, dodržovat předepsané úrovně osvětlení vzhledem k využití jednotlivých prostorů,
- V závislosti na snížení elektrického instalovaného příkonu upravit podmínky nastavení odběru elektrické energie s cílem dalších finančních úspor a dlouhodobě udržitelných nákladů na elektrickou energii,
- Na základě zjištěných odchylek skutečné spotřeby od očekávané indikovat jejich příčiny a provádět regulační zásahy nebo opravy poruch.

Dále uvádím všeobecný postup k zavádění systému hospodaření s energií.

- Jmenování týmu (v čele s představitelem vedení)
- Shromáždění informací o spotřebičích, jejich časovém využití a o spotřebě energie (na základě bilance)
- Ohodnocení významnosti spotřeby různých forem energie
  - Pokud spotřebič nespotřebovává více než např. 5 % z celkové spotřeby energie, nemá smysl se s ním zabývat
  - Pokud je např. spotřeba vzduchu nevýznamná, může být zahrnuta do spotřeby elektrické energie (obdobně tak i v dalších případech)
  - Vhodné je např. méně významné spotřeby energie vést „pod čarou“
  - Ohodnocení významnosti spotřeby různých forem energie
- Na základě rozhodnutí o tom, zda má spotřebič významnou spotřebu, předurčujeme, co budeme potřebovat měřit a co ne
  - Vhodné znát teoretickou spotřebu energie, s níž se bude porovnávat skutečná
- Dořešení/doplnění chybějících měření energie u významných spotřebičů
- Analýza spotřeby energie:
  - za uplynulé období (nejlépe za období cca 3 let)
  - za současné období
  - předpoklad spotřeby pro období budoucí (vychází např. i z rozhodnutí o neprovozování některých spotřebičů)
- Rozhodnutí o prioritách příležitosti šetření energií:
  - nejprve využití příležitostí, které nevyžadují investice
  - dále příležitostí s využitím investic
- Zorientování se v osobách, které ovlivňují významnou spotřebu energie (případné doplnění odpovědností za tuto oblast), zajištění jejich motivace a školení
  - specifická školení pro různé skupiny (ne obecná)
- Při zavádění Energetického managementu (EnMS) neopomenout zejména:
  - Provedení kontroly projektové dokumentace budov a zařízení z pohledu energetiky z hlediska úplnosti

- Provedení kontroly z hlediska zajištění souladu dokumentace se skutečností množství a rozmístění svítidel, topidel, řešení regulačních prvků, řešení izolace, možných zásahů do budov, rekonstrukcí,…
- Provedení kontroly infrastruktury z hlediska stavu (např. izolace potrubí, funkčnosti regulačních prvků a jejich nastavení apod.) odstranění zjevných nedostatků
- Zajištění údržby infrastruktury z energetického pohledu preventivní a běžnou údržbou
- Zajištění údržby infrastruktury revizemi vybraných zařízení (kotlů, klimatizačních jednotek)
- Zajištění interních postupů pro nákup strojů, zařízení a spotřebičů s prioritou nízké energetické náročnosti, resp. vysoké účinnosti
- V případě většího množství vozidel se zaměřit i na logistiku (vytěžování vozidel, plánování tras apod.)

Grafické podoba modelu systému managementu hospodaření s energií



5.8 Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh

Úspory energií jednotlivých opatření a variant v tomto Energetickém posudku jsou definovány okrajovými podmínkami, tzn. dodržením stanovených postupů a technologických předpisů, použití materiálů shodných se stejnými parametry jaké byly uvažovány při výpočtu, zachování stávajících stavebních a technických dispozic a současného příkonu všech energetických zařízení se stávající dobou provozu a využitím budovy. Ekonomické výpočty vychází z platných ekonomických parametrů a reálných cen materiálu, práce a energie v době zpracování EP.

Okrajové podmínky klimatické: t_e = –18°C, t_{is} = 10°C – 20°C (18 - 20°C výrobní, 10 – 15°C běžné skladové prostory, 20°C administrativní prostory), t_{es} = 3,6 °C, délka otop. období 256 dní.

Ceny energetických vstupů z posledního vyúčtování za energii:

elektrická energie: 788,34 Kč/GJ, tj. 2,838 Kč/kWh (bez DPH)
zemní plyn: 291,59 Kč/GJ, tj. 1,050 Kč/ kWh (bez DPH)
průměrný uvažovaný nárůst současné ceny energetických vstupů: - neuvažuje se.

Účel využití budovy: výrobní budovy průmyslového charakteru, účelová průmyslová budova
Využití prostorové: plné, v celém rozsahu.
Využití časové: výrobní prostory: 5 dnů v týdnu, 2 směnný provoz, podle vlastníka celkem 400 směn/rok
Počet zón: v rámci hodnocených opatření není zónování uplatňováno. Pro výpočet přínosů otvorových výplní jsou pro konkrétní výplň uvažovány konkrétní podmínky.
Technické podmínky: Všechna opatření jsou technicky proveditelná.

Označení	Specifické okrajové podmínky	Měrná jednotka	Hodnota, poznámka, odkaz
001	Výchozí údaje o spotřebě	**MWh, GJ,m^3**	Spotřeba elektrické energie i zemního plynu byla dodána v potřebném rozsahu vzhledem k stávajícímu využití objektu za roky 2019, 2020. Spotřeby elektrické energie a zemního plynu za rok 2018 žadatele nedodal z důvodu dlouhodobé indispozice relevantního zaměstnance. Pro návrhovou část EP je spotřeba energetických vstupů vzhledem k stávajícímu rozsahu užívání stanovena výpočtem ze skutečných spotřeb jako průměr za roky 2019 a 2020.
002	Provozní podmínky technických a technologických systémů	h/r	Uvažováno jako součást hodnocení návrhu racionalizačních opatření. Stanoveno žadatelem na základě skutečných podmínek užívání.
003	Počet zaměstnanců	zam.	200
004	Diskontní činitel	-	0,04
005	Doba hodnocení	roky	20
006	Cenová hladina výrobků, materiálů a prací	měsíc/r	Dle konkrétních cenových nabídek. Opatření nejsou součástí ceníků ÚRS, CROS apod.
007	Cena el. Energie (bez DPH)	Kč/kWh	2,838
008	Cena dodávkového tepla (bez DPH)	Kč/MWH	---
009	Cena zemního plynu (bez DPH)	Kč/MWh	1,050
010	Cena ostatních paliv a energie (nutno specifikovat jednotlivě)	Kč/MWh	---
011	Cena vody (bez DPH)	Kč/m3	90,45
012	Emisní koeficienty znečišťujících látek	-	viz. odst. 7
013	Emisní koeficienty CO_2	-	viz. odst. 7
014	Kritéria hodnocení projektu	-	viz. odst. 8.3
015	Specifikace zařízení s kratší dobou životnosti než je doba hodnocení	Název/ doba životnosti	Osvětlovací soustava,
016	Specifikace zařízení s delší dobou životnosti než je doba hodnocení	Název/ doba životnosti	1. Otvorové výplně / 40 let 2. Extrudovací hlava / 25 let
017	Požadavky na zpracování projektové dokumentace	-	Zpracování dle navržených opatření. Doporučuji aby projektová dokumentace rekonstrukce osvětlovací soustavy byla součástí cenových nabídek na rekonstrukci osvětlení ve stupni „pro realizaci“. Podle PD následně rekonstrukci realizovat.
018	Časové podmínky k realizaci	-	Podle požadavků vlastníka a žadatele.
019	Ostatní	-	-

6. EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ

Ekonomické hodnocení je provedeno podle vyhlášky č. 480/2012 Sb., kterou se vydávají podrobnosti o zpracování energetického auditu a energetického průkazu, příloha č. 5 týkající se způsobu výpočtu ekonomického hodnocení, tj. hodnocení z hlediska projektu, z tzv. systémového hlediska bez vlivu daní a financování při stálých cenách. Ekonomické vyhodnocení je prováděno bez uvažování dotací či úvěru, tedy s vlastními investičními prostředky. Ekonomická analýza se zabývá vyhodnocením energetických a stavebních opatření na úsporu energie v objektu. Cílem ekonomické analýzy je zjistit vhodnost realizace jednotlivých opatření ekonomického hlediska. Ekonomická analýza byla provedena na základě několika kritérií, z nichž nejdůležitější je současná hodnota v podobě diskontovaného toku hotovosti za dobu životnosti.

Vstupní údaje pro ekonomickou analýzu jsou získávány takto:

- Výše nákladů na úsporná opatření plynoucí z odborného odhadu na základě výsledků obdobných, již realizovaných akcí
- Cenové informace výrobců, montážních firem a dodavatelských firem
- Informace z publikací a internetu

Úspory jsou chápány jako rozdíl výdajů za energie v případě, že k realizaci navrhovaných opatření nedojde a v případě, že opatření realizována budou. Jako základ pro výpočet úspor tedy slouží současný stav a příslušné provozní výdaje, tak jak je uvedeno v energetických bilancích jednotlivých variant.

6.1 Vstupní údaje

Diskontní míra
Pro ocenění hodnoty prostředků vydaných nebo přijatých v budoucnu se často pracuje s převodem na současnou hodnotu. Diskontní míra je prostředek, který tento převod umožňuje. Jde o určitou formu vyjádření meziroční hodnotové změny úrokové míry a dalších faktorů. Zvolená diskontní míra je 3,07 %.
Doba hodnocení
Doba porovnání se obvykle stanovuje na základě životnosti zařízení. Vzhledem k tomu, že u navrhovaných opatření na úsporu energie se doby životnosti v jednotlivých variantách liší, je uvažována pro danou variantu doba životnosti části s nejnižší dobou životnosti.
Cenový vývoj
Během doby provozování zařízení se může významně měnit inflace a tím i ceny. V obvyklém případě pak především změny cen energie výrazně ovlivňují ekonomické výsledky energetických projektů.

6.2 Výstupní údaje

Prostá doba návratnosti investice
Prostá návratnost investic je pomocným kritériem pro investiční rozhodování. Prostá návratnost nezohledňuje skutečnou časovou hodnotu peněz (ocenění toků hotovosti prostřednictvím diskontní míry), proto je její vypovídací schopnost omezená a slouží jen jako orientační kritérium. Kritérium určuje, za jak dlouho pokryjí příjmy z projektu jeho investiční náklady.

$$T_s = \frac{IN}{CF}$$

kde: IN – Investiční výdaje projektu
CF – Roční přínosy projektu (cash–flow, změna peněžních toků po realizaci projektu)

Reálná doba návratnosti investice
Při uvažování současné hodnoty toků hotovosti lze určit dobu, ve které v daném projektu nastane rovnováha mezi příjmy a výdaji. Tato doba se označuje jako diskontovaná doba návratnosti prostředků a lze ji považovat

za kritérium se srovnatelnou vypovídací schopností jako NPV. Obecně lze diskontovanou dobu návratnosti stanovit z podmínky NPV = 0.

$$\sum_{t=1}^{T_{sd}} CF_t \times (1+R)^{-1} - IN = 0$$

kde: T_{sd} – reálná doba návratnosti
R – diskont
t – hodnocené období (1 až n let)

Čistá současná hodnota
Základem pro určení čisté současné hodnoty je určení toků hotovosti. Toky hotovosti (Cash Flow) jsou rozdílem příjmů a výdajů spojených s projektem v jednotlivých letech. Toky hotovosti v sobě zahrnují veškeré hodnotové změny během života projektu. Pro hodnocení toků hotovosti se tyto upravují převodem z budoucích hodnot do současnosti. Hodnoty jsou zpravidla převedeny do období, kdy dochází k vynaložení největších investic. Takto převedená hodnota se nazývá současná hodnota.

Průběžné pokrytí investic a dalších výdajů příjmy vyjadřuje kumulovaný tok hotovosti, kdy se jednotlivé roční hodnoty průběžně sčítají (kumulují) a představují skutečný hodnotový stav u realizovaného opatření v příslušném roce. Pokud je hodnota kumulovaného toku hotovosti v daném roce záporná, nedošlo v tomto období k pokrytí výdajů projektu jeho příjmy.

Hodnota diskontovaného kumulovaného toku hotovosti v posledním roce se označuje zkratkou NPV (Net Present Value) a slouží jako důležité kritérium pro posuzování a porovnávání projektů. Vhodnost použití čisté současné hodnoty je dána především tím, že zohledňuje vliv času po celou dobu hodnocení, zahrnuje změnu hodnotových vstupů i výstupů realizace opatření a může zohledňovat způsob financování. Čím vyšší je hodnota NPV, tím je opatření ekonomicky výhodnější. Pokud je hodnota NPV záporná, opatření nemá smysl za daných podmínek realizovat.

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_ž} CF_t \times (1+R)^{-1} - IN$$

Cash Flow
Tok hotovosti (Cash Flow) v daném roce se pro opatření navržená a hodnocená v rámci energetického auditu stanovuje takto:

Cash Flow (CF) = Úspory (U) – Investiční náklady (IN)

Úspory (U) – reprezentují změnu provozních nákladů vyvolaných realizací opatření a stanoví se jako rozdíl provozních nákladů před realizací a po realizaci opatření. Investiční náklady (IN) – náklady spojené s pořízením energetických zařízení a stavebních konstrukcí.

6.3 Ukazatele ekonomické efektivnosti

Hodnocení ekonomické efektivnosti je provedeno pomocí více ukazatelů. Nejvýznamnější je ukazatel čistá současná hodnota (NPV), který v praxi ukazuje vždy na nejlepší variantu z posuzovaných alternativ. Základním pravidlem ukazatele NPV je, že nejlepší varianta je taková, která má nejvyšší hodnotu NPV. Zároveň platí, že všechny varianty, které mají NPV větší, než nula jsou ekonomicky efektivní. Ostatní ukazatelé: vnitřní výnosové procento (IRR), prostá doba návratnosti (Ts) a reálná doba návratnosti (Tsd).

6.4 Výpočet ekonomických ukazatelů

Výpočet proběhl v prostředí výpočtového modelu, výstupem z tohoto modelu je výpočet všech požadovaných ekonomických ukazatelů:

– Prostá doba návratnosti
– Roční Cash–Flow – CF (uvažován čistý tok hotovosti po realizaci projektu)
– Reálná doba návratnosti
– Čistá současná hodnota – NPV
– Vnitřní výnosové procento – IRR

Požadované ekonomické ukazatele pro konkrétní podmínky projektu jsou uvedeny v následujících tabulkách:

43) Tabulka – Všeobecný předpoklad – společný pro všechna navrhovaná opatření:

Výše úvěru (tis.Kč)	úvěr není uvažován
Cena úvěru – výše úroku (%)	x
Odklad půjčky (let)	x
Doba úvěru (let)	x
Frekvence splácení úvěru	x
Diskontní sazba (%)	4,0
Doba hodnocení (let)	20

V tomto EA není v rámci ekonomického hodnocení uvažováno s bankovním úvěrem, tzn., že ve výpočtech je uvažováno pouze s diskontní sazbou (zohlednění inflace apod.). Naproti tomu bude na celkové hodnocení pozitivně působit výhledový růst cen paliv a energií, který celkový ekonomický efekt výrazně zlepší. Diskontní sazba 4,0% je zvolena v souladu s podmínkami dotačního programu.

6.5 Investiční náklady a úspory

V následující tabulce jsou uvedeny investiční náklady a roční úspory plynoucí z realizace jednotlivých navrhovaných opatření. Úspora energií je na patě hodnoceného objektu (tj. před započtením účinnosti rozvodů a zdroje.

44) Tabulka – Ekonomické hodnocení – investiční náklady, úspory

opatření	energie	roční úspora			investice	prostá návratnost
		(GJ)	(MWh)	(Kč)	(Kč)	(let)
Zvýšení efektivity extrudovací linky	ELE, ZP	258,99	71,94	162 460	9 772 462	60,15
Rekonstrukce části osvětlovací soustavy	ELE	574,99	159,72	453 289	3 717 965	8,20
Výměna části otvorových výplní	ZP	114,97	31,94	33 524	1 373 974	40,98
Celkem (*)	ZP, ELE	948,95	263,60	649 273	14 864 401	22,89

** Předmětem dalšího hodnocení jsou celkové přínosy souboru racionalizačních opatření.*

6.5.1 Ekonomické hodnocení – výstupy

45) Tabulka – Výsledky ekonomického vyhodnocení

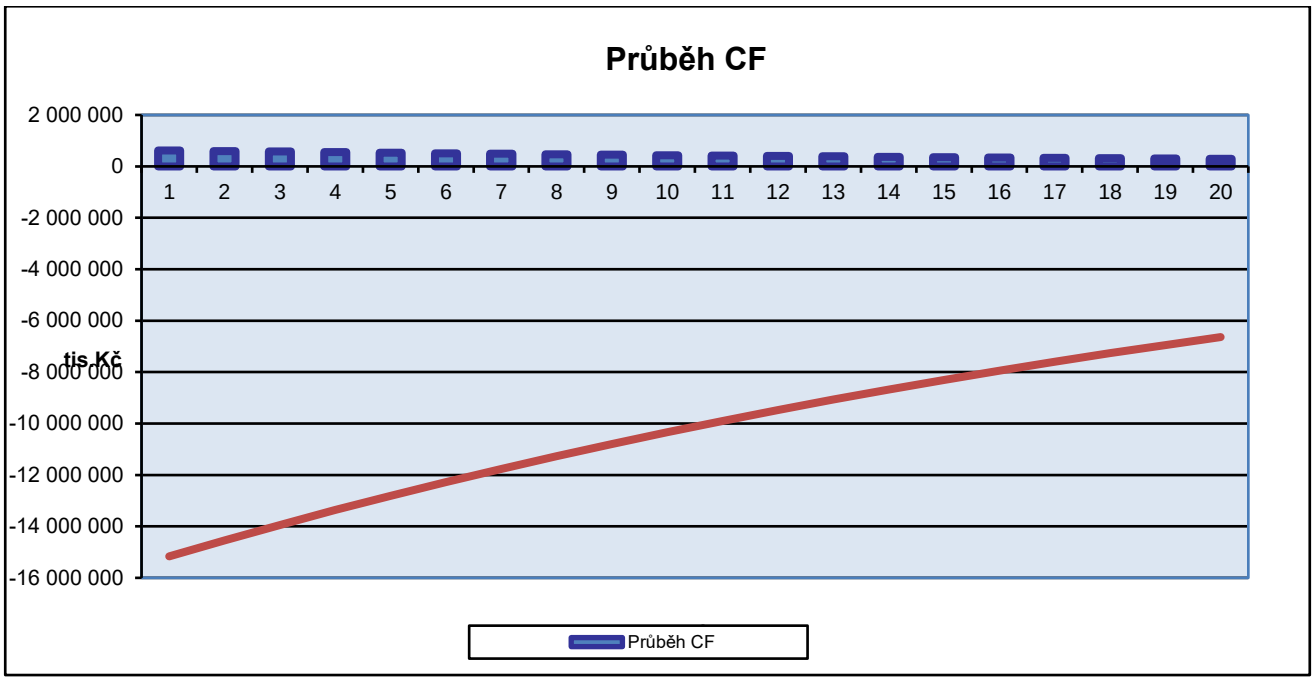
Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Varianta I	Varianta II
Přínosy projektu celkem	Kč	-	649 273	
z toho tržby za teplo a elektřinu	Kč	-		
Investiční výdaje projektu celkem	Kč	-	15 164 401	
z toho:				
náklady na přípravu projektu - celkem	Kč	-	300 000	
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	-	14 864 401	
náklady na přípojky	Kč	-	-	
Provozní náklady celkem	Kč/rok	2 392 702	1 743 429	
z toho:				
náklady na energii	Kč/rok	2 392 702	1 743 429	
náklady na opravu a údržbu[1)]	Kč/rok	-	-	
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč/rok	-	-	
ostatní provozní náklady[2)]	Kč/rok	-	-	
náklady na emise a odpady	Kč/rok	-	-	
Doba hodnocení	roky	-	20	
Diskont[3)]	–	-	1,04	
NPV	tis. Kč	-	-6 340,57	
T_{sd}	roky	-	69,4	
IRR	%	-	-1,43%	

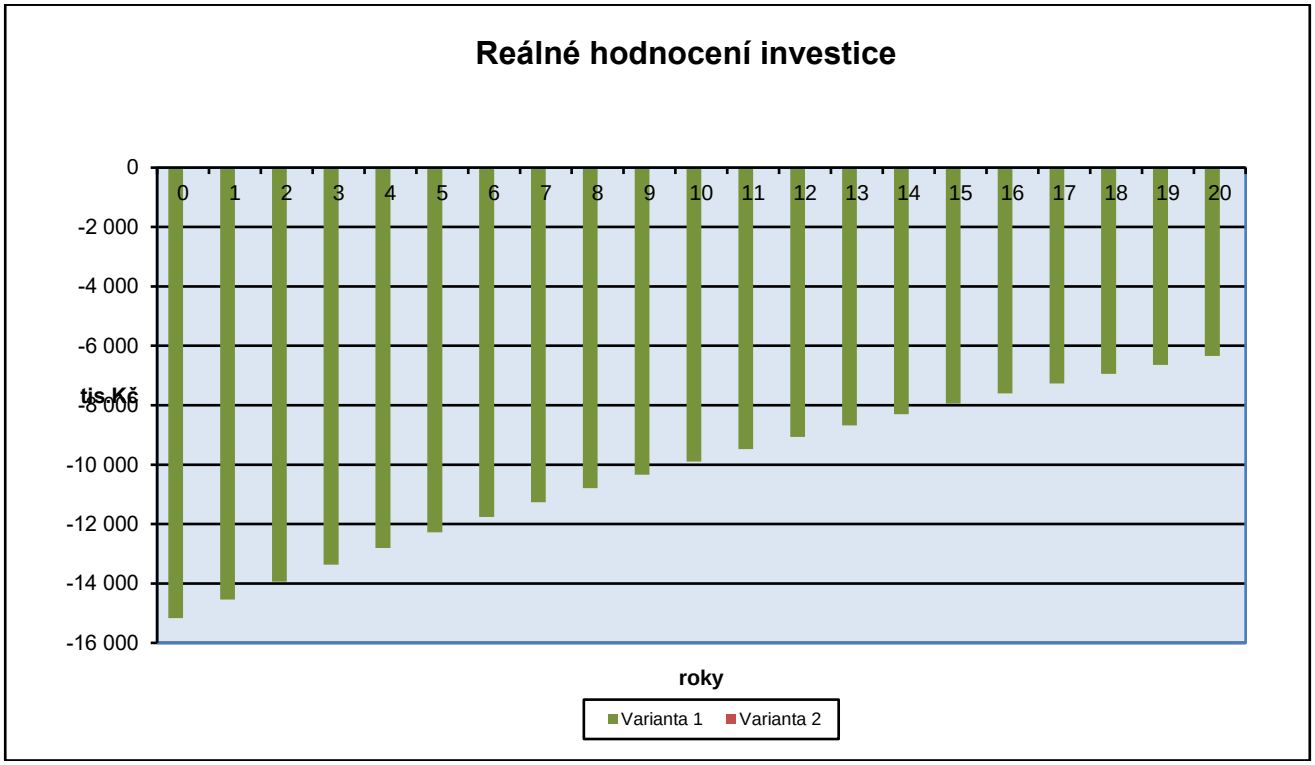
Vysvětlivky:

[1] Náklady obsahují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu
[2] Náklady obsahují zejména náklady na obsluhu, servis a revize zřízení
[3] Pro energetické posudky podle § 9a odst. 1 písm. e) zákona se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 1,04.

Ekonomické přínosy hodnocených opatření spočívají ve snížení množství zemního plynu i elektrické energie jako energonositelů vstupujících do předmětné části energetického hospodářství pomocí zvýšení účinnosti vybraných částí energetického hospodářství.

Přínosy hodnoceného souboru racionalizačních opatření jsou relativně vysoké, investiční náklady na opatření jsou relativně vysoké a hodnoty indikátorů NPV i IRR záporné.


Průběh CF
2 000 000
0
-2 000 000
-4 000 000
-6 000 000
-8 000 000
-10 000 000
-12 000 000
-14 000 000
-16 000 000
tis.Kč
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Průběh CF


Reálné hodnocení investice
0
-2 000
-4 000
-6 000
-8 000
-10 000
-12 000
-14 000
-16 000
tis.Kč
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
roky
Varianta 1
Varianta 2

7. EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ

Bilance úspory emisí je provedena z kalkulace pro vstupující energonositele, tj. zemní plyn pro výrobu tepla a elektrické energie. Emise jsou kalkulovány jako globální.

Ekologické vyhodnocení je provedeno podle přílohy č. 6 vyhlášky 480/2012 Sb.:

1) Postup posouzení ekologické proveditelnosti návrhu pro hodnocení variant opatření a optimální varianty v rámci energetického auditu a hodnocení v rámci energetických posudků.
2) Posouzení ekologické proveditelnosti pro hodnocení variant opatření a optimální varianty v rámci energetického auditu a hodnocení v rámci energetických posudků s výjimkou energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. a) a § 9a odst. 2 písm. a) zákona se provádí na základě změny emisí znečišťujících látek za současného stavu a stavu po realizaci navrhovaných variant. Výpočet emisí znečišťujících látek se provede podle části II. V případě, že dochází k navýšení výroby, provede se posouzení ekologické proveditelnosti na základě změny měrných výrobních emisí znečišťujících látek.
3) Pro potřeby vypracování energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. a) a § 9a odst. 2 písm. a) zákona se posouzení ekologické proveditelnosti provádí způsobem stanoveným podle jiného právního předpisu upravujícího energetickou náročnost budov.

EMISE ŠKODLIVÝCH A ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK:

- Množství emisí škodlivých a znečišťujících látek je kalkulováno v souladu s všeobecnými emisními faktory pro jednotlivé škodlivé a znečišťující látky a dále pro specifické požadavky dotačních výzev OPPIK. Emise škodlivých a znečišťujících látek pro současný a navrhovaný stav odpovídají upravené energetické bilanci před a po realizaci hodnocených opatření.

7.1.1 Environmentální hodnocení

46) Tabulka – spotřeby energie v rozsahu hodnocení přínosů racionalizačních opatření

ENERGETICKÉ VSTUPY – zadání vstupních údajů			
palivo		ENERGIE (GJ/rok)	
Č.	Druh	VÝCHOZÍ STAV	PO REALIZACI
1	**zemní plyn**	**3 289,20**	**3 090,26**
2	**elektřina z veřejné sítě**	**1 818,52**	**1 068,50**
	CELKEM	**5 107,71**	**4 158,76**

47) Tabulka – množství emisí znečišťujících látek – globální hodnocení přínosů

ZNEČIŠŤUJÍCÍ LÁTKA	Výchozí stav (tun/rok)	**Varianta A** (tun/rok)	Rozdíl (tun/rok)	**Varianta B** (tun/rok)	Rozdíl (tun/rok)
TZL	0,021	0,013	0,008		
PM_{10}	0,021	0,013	0,008		
$PM_{2,5}$	0,013	0,008	0,005		
SO_2	0,426	0,251	0,175		
NO_x	0,442	0,314	0,128		
NH_3	0,000	0,000	0,000		
VOC	0,007	0,007	0,001		
CO_2	693,225	471,450	221,774		

Provedené ekologické vyhodnocení podle přílohy č. 6 vyhlášky 480/2012 Sb. prokázalo, že hodnocený soubor racionalizačních opatření generuje potenciál 221,774 tuny CO_2.

8. STANOVISKO ENERGETICKÉHO SPECIALISTY

8.1 Stanovení výsledků a podmínek proveditelnosti

(V případě zpracování posudku podle § 9a odst. 1 písm. e)

Cílem Energetického posudku je prokázat technickou, ekonomickou a ekologickou proveditelnost hodnocených racionalizačních opatření.

- Technická (energetická) proveditelnost spočívá ve zvýšení efektivity využití primárních energetických zdrojů snížením ztrát ve zdroji tepla, snížením energetické náročnosti osvětlovací soustavy a výroby stlačeného vzduchu a snížením tepelných ztrát výrobních hal.

- Ekonomická proveditelnost vychází z ekonomického hodnocení a má za cíl prokázání smysluplnosti realizace navrženého opatření, zejména dobu návratnosti vložených prostředků.

- Ekologická proveditelnost opatření spočívá v ověření, že realizace opatření přinese úsporu emisí škodlivých a znečišťujících látek oproti současnému stavu. Podmínkou je splnění emisních požadavků dle vyhlášky č. 415/2012 pro období od 1. 1. 2018.

- Specifické podmínky přijatelnosti projektu dle dotačního programu OPPIK, Výzvy VI. programu podpory Úspory energie

8.2 Vyjádření energetického specialisty ke specifickým podmínkám přijatelnosti projektu

Součástí okrajových podmínek energetického posudku bude vyjádření energetického specialisty ke specifickým podmínkám přijatelnosti projektu, pokud jsou pro daný projekt relevantní.

a) V rámci Výzvy nebude podpořen projekt, který neprokáže úsporu energie. **Splněno – Projekt prokázal energetickou úsporu ve výši 263,60 MWh/rok, což přestavuje 18,58% z množství energie před realizací projektu 1 418,81 MWh/rok v rámci upravené energetické bilance.**

b) Podle zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů § 25 bod 5) Investiční podpora tepla podle odstavců 3 a 4 se nevztahuje na solární systémy nebo systémy s tepelnými čerpadly, které by svým provozem zhoršily celkovou průměrnou roční účinnost stávajících účinných soustav zásobování tepelnou energií. Tyto soustavy zásobování tepelnou energií eviduje a způsobem umožňujícím dálkový přístup zveřejňuje Energetický regulační úřad do 30. dubna následujícího roku. Není relevantní.

c) V případě, že výrobna elektřiny z KVET a fotovoltaických systémů je připojena do přenosové nebo distribuční soustavy nesmí dodat do přenosové nebo distribuční soustavy více než dvacet procent ročního množství elektřiny vyrobené v jím provozované výrobně elektřiny, sníženého o technologickou vlastní spotřebu elektřiny. Není relevantní.

d) Projekty obsahující návrh na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány pouze v případě, pokud splní kritéria pro vysokoúčinnou výrobu elektřiny a tepla podle vyhlášky č. 37/2016 Sb. o elektřině z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a elektřině z druhotných zdrojů. Není relevantní.

e) Modernizace soustav osvětlení budov a průmyslových areálů bude podpořena pouze v případě, že bude součástí komplexního projektu, nikoliv jako samostatné opatření, nebo je splněna podmínka f). **Splněno – rekonstrukce části osvětlovací soustavy je součástí komplexního projektu.**

f) Modernizace soustav osvětlení budov a průmyslových areálů a instalace fotovoltaického systému bude podpořena pouze v případě, že bude součástí komplexního projektu nebo se bude jednat o modernizaci soustav osvětlení a instalaci fotovoltaického systému u budov, kde v minulosti byl vydán právní akt nebo už došlo k realizaci úsporných opatření za účelem splnění minimálních parametrů energetické náročnosti

budov podle požadavků definovaných § 6 odst. 2 písm. b) vyhlášky č.264/2020 Sb. za využití veřejné podpory z předešlých výzev úspory energie OP PIK 2014 až 2020. Není relevantní.

g) Modernizace soustav osvětlení budov a průmyslových areálů a instalace fotovoltaického systému, kde v minulosti byl vydán právní akt nebo už došlo k realizaci úsporných opatření za účelem splnění minimálních parametrů energetické náročnosti budov podle požadavků definovaných §6 odst. 2 písm. b) vyhlášky č.264/2020 Sb. za využití veřejné podpory z předešlých výzev úspory energie OP PIK 2014 až 2020, musí investice do modernizace osvětlení činit minimálně 60 % celkových způsobilých výdajů vycházejících ze žádosti o platbu (bez výdajů na energetický posudek, projektovou dokumentaci, inženýrskou činnost a výdaje na výběrové řízení). Tato podmínka se nevztahuje na komplexní projekty podané v rámci této výzvy. Není relevantní.

h) Samostatnou instalaci OZE pro vlastní spotřebu podniku (využití biomasy, solární systémy, tepelná čerpadla) není možné podpořit, pokud nebude dosažená úspora energie ve smyslu definice podle směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti, tzn. úspory energie dosažené zvýšení energetické účinnosti oproti původnímu zdroji. Není relevantní.

i) S ohledem na nemožnost započítání úspory energie z OZE do plnění směrnice o energetické účinnosti je nutné, aby u projektu zahrnující instalaci OZE (fotovoltaické a solární termické systémy), výše úspory energie z těchto opatření nepřekročila hranici 50 %. Není relevantní.

j) Podpořen nebude projekt rekonstrukce/modernizace, která se týká spalování paliv v zařízeních s celkovým jmenovitým příkonem vyšším než 20 MW. Není relevantní.

k) Podpora nebude poskytnuta na spolufinancování zařízení, na něž se vztahuje směrnice o průmyslových emisích, která je použitelná na zařízení pro výrobu energie a dálkové vytápění nad 50 MW. Není relevantní.

l) Podpořeny nebudou projekty zaměřené na rekonstrukci/výstavbu zdroje kombinované výroby elektřiny a tepla a monovýroby tepla, která využívá jako palivo uhlí nebo spolu spalování uhlí a biomasy. Není relevantní.

m) Projekt nesmí být financován provozní podporou obnovitelných zdrojů energie. Není relevantní.

n) Podpořeny budou pouze projekty, které splňují požadavky mezních hodnot emisí pro spalovací zařízení podle Směrnice EP a Rady (EU) 2015/2193 ze dne 25. listopadu 2015, o omezení emisí některých znečišťujících látek do ovzduší ze středních spalovacích zařízení. Není relevantní.

o) Pokud nelze doložit spotřebu energie v budově či areálu alespoň za jeden rok na základě předložených faktur za energii, která odpovídá alespoň požadavkům na vytápění místností podle jejich způsobu užití nebo novému užívání budovy, tak výpočet energetických úspor podle vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, bude uvažovat jako výchozí referenční stav klasifikační třídu energetické náročnosti budovy podle přílohy č. 2 k vyhlášce č. 264/2020 Sb. – 1,5 x ER (součet dílčích dodaných energií technických systémů budovy, které jsou předmětem realizovaných úsporných opatření). Při volbě okrajových podmínek je nutné, aby se výpočet vztahoval na hodnoty podle ČSN 730331–1. Není relevantní.

p) Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti budov podle požadavků definovaných § 6 odst. 2 písm. b) vyhlášky Vyhláška č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Není relevantní.

q) V případě realizace opatření ke snižování energetické náročnosti budov, u kterých dochází k jiné než větší změně dokončené budovy nebo větší změně dokončené budovy, ale není možné z technických nebo ekonomických důvodů plnit bod p), pak všechny měněné/upravované stavební prvky/konstrukce obálky budovy na systémové hranici, na kterých dochází k realizaci opatření, musí splnit podmínku na součinitel prostupu tepla příslušné U_{rec} dle ČSN 730540– 2:2011 a uvažované návrhové teploty. **Splněno – navržené otvorové výplně (okna, dveře i vrata) splňují podmínky na součinitel U_{rec} dle ČSN 730540– 2:2011 pro**

daný typ konstrukce. Pozn: Měněná vrata představují plochu konstrukcí obálky ≤ 5% z celkové plochy vytápěných budov areálu.

r) Pro průmyslové a výrobní provozy, dílenské provozovny a zemědělské budovy se spotřebou energie do 700 GJ za rok platí pro danou část opatření podmínka U ≤ UN (Normové hodnoty součinitele prostupu tepla UN, pro uvažovanou návrhovou teplotu jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540–2:2011 Tepelná ochrana budov). Není relevantní.

s) Požadavky podle bodů p) nebo q) nebo r) se netýkají v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií v platném znění budov, které jsou kulturní památkou, anebo nejsou kulturní památkou, ale nacházejí se v památkové rezervaci nebo památkové zóně (zákon České národní rady č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči v platném znění), pokud by s ohledem na zájmy státní památkové péče splnění některých požadavků na energetickou náročnost těchto budov výrazně změnilo jejich charakter nebo vzhled; tuto skutečnost je nutné doložit závazným stanoviskem orgánu státní památkové péče. Není relevantní.

t) V rámci zpracovaného energetického posudku musí být, v případě realizace opatření ke snižování energetické náročnosti budov jednoznačně definována povinnost na vyregulování otopné soustavy. **Splněno – v rámci opatření je definována povinnost vyregulování otopné soustavy. Žadatel je na tuto povinnost v rámci realizace části racionalizačních opatření upozorněn.**

u) V případě realizace opatření zahrnující větrací jednotky musí být plněny požadavky dle Nařízení Komise (EU) 1253/2014, týkající se požadavků na ekodesign větracích jednotek. Není relevantní.

v) V rámci programu Úspory energie nelze podporovat spotřebiče pro neprofesionální použití (zařízení pro domácnost) podle nařízení Evropského parlamentu a Rady 2017/1369 ze dne 4. července 2017, kterým se stanoví rámec pro označování energetickými štítky a zrušuje směrnice 2010/30/EU. **V rámci technologického opatření pro instalaci vytlačovací hlavy extrudační linky je předmětem instalace profesionální jednoúčelový technologický prvek určený výhradně pro tento typ výrobního zařízení.**

w) V případě podpory profesionálních chladicích boxů, na které se vztahuje nařízení Komise v přenesené pravomoci 2015/1094, ze dne 5. května 2015, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích profesionálních chladicích boxů, musí výrobek splňovat minimální energetickou třídu C a vyšší pro chladicí boxy a D a vyšší pro mrazicí boxy. Není relevantní.

x) Přírodní chladiva chladniček a mrazniček musí splnit potenciál globálního oteplování (GWP) < 150 podle Nařízení Evropské komise č. 517/2014 o fluorovaných skleníkových plynech. Není relevantní.

y) V případě aktivity snižování energetické náročnosti/zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů musí při pořízení energeticky úspornějších výrobních strojů a technologických zařízení respektovány níže uvedené podmínky:

- roční produkce nového zařízení nesmí překročit roční produkci nahrazovaného zařízení; pokud dojde k překročení roční produkce, tak musí být pro výpočet způsobilých výdajů aplikován článek 38 bod 3 b) Nařízení Komise (EU) č. 651/2014,31
  Splněno – realizací opatření nedojde ke zvýšení produkce. Předmětem EP nejsou opatření pro navýšení výrobních kapacit. Přínosem je snížení energetické náročnosti v rámci stávajícího zařízení, jehož kapacita je podle žadatele omezena navazujícím technologickým zařízením.
- zařízení musí být nové a současně musí být prokazatelné, že nahrazovaná zařízení již nejsou používána.
  Splněno – opatření uvažují výhradně s novými zařízeními, žadatel prokáže, že nahrazovaná zařízení již nebudou používána.

z) Hlavní zásady týkající se investic do individuálních kotlů, kogeneračních jednotek a mikro–kogeneračních jednotek:

- Investice musí vést ke snížení emisí CO2 v porovnání se stávajícími zařízeními (v případě přechodu na jiná paliva minimálně o 30 %). Tento požadavek na snížení emisí CO2 bude vztažen pouze k výrobě tepla odpovídající výrobě navrhované kogenerace a mikro–kogenerace, tj. pouze části z celkové výroby tepla daného zdroje, přičemž předmětem hodnocení by mělo být porovnání globálních emisí odpovídajících oddělené výrobě elektřiny a tepla a navrhované výrobě kogenerační. Není relevantní.
- Investice musí vést ke snížení emisí CO2 v porovnání se stávajícími zařízeními v případě přechodu na jiná paliva minimálně o 30 % (například z tuhých fosilních paliv na zemní plyn). Tato podmínka se nevztahuje na výměnu stávajících plynových kotlů s novými jednotkami (vysoce účinné kondenzační kotle). Investice mohou zahrnovat kotle na biomasu. Do celkové energické bilance pro výpočet snížení CO2 vlivem instalace nového zdroje nemusí být započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy. Není relevantní.

aa) V dané budově musí převažovat činnosti odpovídající podporovaným aktivitám podle přílohy č. 1 CZ–NACE předmětu projektu. Pokud budou převažovat činnosti podle bodu 3.2 textu výzvy či přílohy č. 1 části B, projekt nebude způsobilý. Za převažující činnost se považuje stav, kdy je prováděna na více než 60 % z celkové energeticky vztažné plochy.
Splněno – V dané budově probíhá ze 100% podporovaná činnost dle CZ–NACE

bb) Projekt musí být realizován na území ČR mimo NUTS II Praha.

- V rámci projektu lze uplatnit pouze jedno místo realizace. Místo realizace by mělo být součástí jednoho energetického hospodářství a zároveň se bude jednat o ucelené území podle katastrální mapy.
Splněno – projekt bude realizován v jednom místě.
- Projekt nesmí být realizován na pozemku, kde stojí stavba, která má způsob využití typu: objekt k bydlení, bytový dům, rodinný dům.
Splněno – projekt bude realizován v rámci energetického hospodářství průmyslové společnosti.

cc) Projekt nebude podpořen, pokud bude mít měrné způsobilé výdaje vyšší než 25 tis. Kč na úsporu 1 GJ.
Splněno – hodnocení prokázalo měrné způsobilé náklady ve výši 15 980,14 Kč/GJ

dd) Projekt, který získá méně než 50 bodů v rámci hodnocení žádosti o podporu, nebude podpořen. Projektu, který dosáhne hodnoty IRR vyšší než 20 % (bez dotace), nebude dotace poskytnuta.
Splněno – projekt získal v hodnocení vyšší než 50 bodů, hodnota IRR je -1,43%

8.3 Závěrečný výrok o naplnění účelu energetického posudku

- **Energetický posudek prokázal technickou proveditelnost hodnocených opatření. Realizací souboru navržených racionalizačních opatření dojde ke zvýšení efektivity vybrané části energetického hospodářství. Konkrétně snížení měrné i absolutní energetické náročnosti extrudační linky, snížení energetické náročnosti osvětlovací soustavy povede zároveň ke zvýšení kvality osvětlení v dotčených prostorech. Rekonstrukcí otvorových výplní dojde ke snížení tepelné ztráty budov.**

- **Realizací hodnoceného opatření je možno dosáhnout celkové úspory energetických vstupů ve výši 263,60 MWh/rok, což přestavuje 18,58% z množství energie před realizací projektu 1418,81 MWh/rok v rámci upravené energetické bilance.**

- **Realizací opatření je možné dosáhnout roční finanční úspory ve výši 649 273 Kč/rok při přímých investičních nákladech 14 864 401 Kč a celkových nákladech projektu 15 164 401 Kč. Reálná doba návratnosti vložených prostředků je 69,40 let, čistá současná hodnota -6 340 569 Kč, vnitřní výnosové procento -1,43%. Výsledky ekonomického hodnocení odpovídají aktuálním okrajovým podmínkám (zejména aktuální ceně ZP a elektřiny) a relativně vysokým investičním nákladům do technologického zařízení extrudační hlavy.**

- **Ekologické hodnocení prokázalo, že realizací opatření dojde k výraznému snížení emisí škodlivých a znečišťujících látek oproti současnému stavu, konkrétně o 221,774 tuny CO_2/rok.**

Na základě výše uvedených výsledků energetického, ekonomického a ekologického hodnocení lze opatření hodnocená v rámci projektu Úspory energií společnosti MOCCA, spol. s r.o. v areálu Ruprechtická 848/32, Liberec I-Staré Město, 460 01 Liberec doporučit k realizaci.

9. EVIDENČNÍ LIST ENERGETICKÉHO POSUDKU

Evidenční list energetického posudku

podle § 9a) odst. 1 písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií,
ve znění pozdějších předpisů

Evidenční číslo	ENEX: 367531.0

1. Část – Identifikační údaje

1. Jméno, popřípadě jména, příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP

MOCCA, spol. s r.o.

2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, popřípadě adresa pro doručování

a) ulice	b) č.p./č.o.	c) část obce	
Ruprechtická	848/32	Liberec I-Staré Město	
d) obec	e) PSČ	f) email	g) telefon
Liberec	460 01	info@mocca.cz	+420 485 150 388

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

49682393

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno	b) kontakt
Ing. PETR MINAŘÍK – jednatel	e–mail: petr.minarik@mocca.cz, tel: +420 602 282 752

5. Předmět energetického posudku

a) název

Energetické úspory v areálu společnosti MOCCA, spol. s r.o.

b) adresa nebo umístění

Ruprechtická 848/32, 460 01 Liberec 1

c) popis předmětu EP

Předmětem řešení tohoto energetického posudku je posouzení proveditelnosti a hodnocení přínosů racionalizačních opatření pro konkrétní část energetického hospodářství společnosti MOCCA, spol. s r.o. Hodnocení proběhlo z hlediska technického, ekonomického a ekologického. Provoz vybraných částí energetického hospodářství, které jsou předmětem hodnocení tohoto Energetického posudku je možno definovat jako provoz se značným potenciálem energetických úspor.

Opatření bude realizováno v průmyslovém areálu MOCCA, spol. s r.o., na adrese: Ruprechtická 848/32, 460 01 Liberec 1 (GPS: 50°46'41.151"N, 15°3'44.945"E), na pozemku p. č. 2291/1 v k.ú. Liberec [682039].

Cílem navržených opatření je dosažení trvalé energetické úspory, snížení nákladů na energetické vstupy a v neposlední řadě snížení vlivu provozu na životní prostředí.

Ostatní výrobní technologie a spotřebiče, které nejsou součástí navržených opatření, nebudou realizací hodnoceného opatření ovlivněny a nebudou zahrnuty do bilancí a závěrů EP.

2. Část – Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

- Hodnocená opatření umožní zvýšení účinnosti využití energetických vstupů, snížení absolutní i měrné energetické náročnosti vybrané části energetického hospodářství.
- Dosažení trvalé úspory energie.

2. Ekologická kritéria

- Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO_2 (Kč/ kg CO_2). Ekologická proveditelnost opatření spočívá v ověření, že realizace opatření přinese úsporu emisí škodlivých a znečišťujících látek oproti současnému stavu.

3. Ekonomická kritéria

- Ekonomické hodnocení vychází z cenových nabídek dodavatelů a má za cíl prokázání finančních úspor plynoucích z realizace projektu.
- Projekt nebude podpořen, pokud bude mít měrné způsobilé výdaje vyšší než 25 tis. Kč na úsporu 1 GJ.

4. Technická a ostatní kritéria

- Specifické podmínky programu a výzvy jsou vypořádány v kapitole 8.2 (viz. text „Výzva VI. programu podpory Úspory energie“).

3. Část – Popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

MOCCA, spol. s r.o. je ryze česká rodinná firma sídlící v Liberci. Od počátku svého vzniku roku 1993 se firma specializuje pražení a balení kávy. V roce 2004 se káva Incanto Espresso stala výrobkem Libereckého kraje. O 2 roky později MOCCA, spol. s r.o. koupila závod bývalého LIPA, investovala do strojního a výrobního zařízení a spustila výrobu komprimátů a dražé a navázala tak na více než stoletou tradici výroby cukrovinek v tomto kraji. S výrobky MOCCA, spol. s r.o. se setkáváme nejen ve všech maloobchodních sítích v rámci České republiky, ale i v Evropě, Americe, středním Východu či Austrálii. Každý rok MOCCA, spol. s r.o. prezentujeme své výrobky na předních světových veletrzích, např. na ISM v Kolíně na Rýnem. MOCCA, spol. s r.o. patří mezi významné zaměstnavatele v Liberci.
(zdroj: webové stránky společnosti)

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

Počet	**2**	**ks**
instalovaný výkon	**0,500**	**MW**
roční výroba tepla	**744,81**	**MWh**
roční spotřeba paliva	**3 081,98**	**GJ/r**

b) zdroje elektřiny

počet	**0**	**ks**
instalovaný výkon	**0**	**MW**
roční výroba	**0**	**MWh**
roční spotřeba paliva	**0**	**GJ/r**

c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

počet	**0**	**ks**
instalovaný výkon elektrický	**0**	**MW**

d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE	---
druh DEZ	---

instalovaný výkon tepelný	**0**	**MW**	**fosilní zdroje**	**elektřina, zemní plyn**
roční výroba elektřiny	**0**	**MWh**		
roční výroba tepla	**0**	**MWh**		
roční spotřeba paliva	**0**	**GJ/r**		

3. Spotřeba energie

Druh spotřeby	příkon		spotřeba energie		energonositel
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech	**---**	**MW**	**78,95**	**MWh/r**	**ZP, ELEKTŘINA**
Vytápění	**0,500**	**MW**	**725,00**	**MWh/r**	**ZP**
Chlazení	**---**	**MW**	**---**	**MWh/r**	**---**
Příprava TV	**---**	**MW**	**---**	**MWh/r**	**---**
Větrání	**---**	**MW**	**---**	**MWh/r**	**---**
Úprava vlhkosti	**---**	**MW**	**---**	**MWh/r**	**---**
Osvětlení	**0,076**	**MW**	**276,47**	**MWh/r**	**ELEKTŘINA**
Technologie	**0,153**	**MW**	**338,39**	**MWh/r**	**ZP, ELEKTŘINA**
Celkem	**---**	**MW**	**1 418,81**	**MWh/r**	**ZP, ELEKTŘINA**

4. Část – Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek

V rozsahu řešené části energetického hospodářství společnosti jsou navrhována následující racionalizační opatření:

1) Zvýšení účinnosti extrudovací linky

Předmětem je zvýšení účinnosti extrudovací linky na produkci extrudovaného želé. Výroba produktu je energeticky náročná, jednotlivé fáze výrovy produktu vyžadují teplo ve formě teplé vody a páry, provoz extrudovací linky elektrickou energii pro elektrické pohody a technologické chlazení v závěrečné fázi výroby produktu.

Aktuální provoz linky je nehospodárný. Na lince se produkuje barevná škála výrobků. Mezi jednotlivými barvami se linka čistí a proplachuje. Takže průměrné množství hmoty, které je mařeno tím, že musí být protlačeno na konci a na začátku každé odlišné barvy je nyní v množství odpovídající 27% z celkového objemu výroby. Tento produkt je v současné době vyhazován a tím jsou mařeny energetické vstupy nutné na jeho výrobu. Po instalaci hodnocené vytlačovací hlavy nebude již odpad vznikat, protože se produkt bude barvit z neutrální hmoty přímo v hlavě zařízení a přejezdy mezi barvami nebudou. Snížením množství surovin vzhledem k produkovanému objemu finálního produktu, které musí přes linku „projít“ dojde úměrně ke snížení provozního času linky a tím odpovídající energetické úspoře.

2) Rekonstrukce části osvětlovací soustavy

Předmětem hodnocení jsou přínosy rekonstrukce stávající osvětlovací soustavy ve vybraných výrobních prostorech společnosti. Stávající trubicové zářivky většinou starších koncepcí budou nahrazeny LED zdroji s vysokou energetickou účinností. Před vlastní instalací bude provedena PD pro realizaci výměny.

Stávající energeticky zcela nevyhovující zdroje budou nahrazeny LED zdroji s odpovídajícími parametry a vysokou účinností. Při návrhu a instalaci LED musí být respektovány platné normy, nařízení a hygienické požadavky na intenzitu osvětlení, barevné spektrum a např. i druh činnosti a další požadavky na parametry osvětlení (např. hodnota osvětlenosti 1000 lux na kontrolních pracovištích, 500 lux na pracovní ploše, 300/200/150 lux na komunikacích atd.). Součástí garance parametrů osvětlení by být i dodržení požadovaných parametrů osvětlenosti v čase a životnost světlených zdrojů.

3) Výměna části otvorových výplní

Přínosem je snížení tepelné ztráty vytápěných prostorů výměnou oken a vrat do exteriéru jako konstrukcí s nejhoršími tepelně – technickými vlastnostmi. Přínosem je provozní úspora na teple dodaném pro vytápění. Pro snížení tepelné ztráty je navržena výměna části stávajících oken za nová s plastovým rámem, dvojsklem, popř. trojsklem, se součinitelem prostupu tepla celého okna max. Ug = 1,1 (W/m2.K), dveří 1,1 – 1,4 (W/m2.K), podle teplotního spádu na konstrukci a 1,5 (W/m2.K) pro vrata v prostorech s nižší teplotou. V souladu se specifickými podmínkami výzvy (bod q)) jsou otvorové výplně navrženy se součinitelem prostupu tepla lepším než hodnota pro konstrukci definovaná jako doporučená.

V souladu s podmínkami výzvy OPPIK „Úspory energií VI“, musí měněné konstrukce splňovat požadavky na ně kladené – u vytápěných budov musí součinitel prostupu tepla splnit hodnotu doporučenou podle ČSN 73 0540-2 a uvažované návrhové teploty). (Viz specifické podmínky Výzvy).

Ve specifických podmínkách výzvy bod t) je jednoznačně definována povinnost vyregulování otopné soustavy všude tam, kde dochází ke snižování energetické náročnosti budovy. V případě realizace výměny oken má tedy provozovatel povinnost vyregulovat otopnou soustavu. V tomto případě doporučuji doplnit zdroj tepla a otopnou soustavu o automatickou ekvitermní regulaci, prověřit hydraulické vyvážení otopné soustavy a soustavu doplnit o TRV ventily, pokud chybí, nebo neplní svoji funkci. Provoz systému MaR musí být automatický podle zadaných okrajových podmínek definovaných uživatele.

Navržený soubor opatření je technicky proveditelný, ekonomicky výhodný a ekologicky prospěšný. V podmínkách společnosti MOCCA, spol. s r.o. generuje úsporu 18,58% z původních energetických vstupů řešené části energetického hospodářství.

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii – celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	**1 418,81**	**MWh/r**	**1 155,21**	**MWh/r**	**263,60**	**MWh/r**
Náklady	**2 392,70**	**tis. Kč/r**	**1 743,43**	**tis. Kč/r**	**649,27**	**tis. Kč/r**

Spotřeba energie

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Ztráty ve vlastních zdrojích a	**78,95**	**MWh/r**	**78,95**	**MWh/r**	**0,00**	**MWh/r**

rozvodech						
Vytápění	725,00	MWh/r	693,06	MWh/r	31,94	MWh/r
Chlazení	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
Větrání	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
Úprava vlhkosti	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
Příprava TV	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
Osvětlení	276,47	MWh/r	116,75	MWh/r	159,72	MWh/r
Technologie	338,39	MWh/r	266,45	MWh/r	71,94	MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektřina	505,14	MWh/r	296,81	MWh/r	208,34	MWh/r
SZTE	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
ZP	913,67	MWh/r	858,10	MWh/r	55,26	MWh/r
TO	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
Uhlí	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
OZE / DŘEVO	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
Ostatní	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření

Náklady při výrobě energie			Náklady při distribuci energie (%)		
OZE	---	%	Rozvody tepla	---	%
KVET	---	%	Ostatní	---	%
Ostatní	---	%			

Náklady při spotřebě energie (%)					
Budovy – úprava obálky	9,24	%	Technologie	65,74	%
Budovy – technické systémy	25,01	%	Ostatní	---	%

5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	20	roků	diskontní míra	4,0	%
NPV	-6 340,569	tis. Kč	investiční náklady	15 164,401	tis. Kč
reálná doba návratnosti	69,4	roků	cash–flow	649,273	tis. Kč/r
rok realizace	2021/2023		IRR	-1,43	%

6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav	Varianta I	Rozdíl	Varianta II	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0,021	0,013	0,008	---	---
PM_{10}	0,021	0,013	0,008	---	---
$PM_{2,5}$	0,013	0,008	0,005	---	---
SO_2	0,426	0,251	0,175	---	---
NO_x	0,442	0,314	0,128	---	---
NH_3	0,000	0,000	0,000	---	---
VOC	0,007	0,007	0,001	---	---
CO_2	693,225	471,450	221,774	---	---

5. Část – Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií

1. Proveditelnost podle energetických kritérií

Energetický posudek prokázal energetickou vhodnost navržených opatření. Podle návrhu EP bude zvýšena celková energetická účinnost vybraných částí energetického hospodářství, konkrétně energetická účinnost extrudovací linky a účinnost vybrané části osvětlovací soustavy. Dále bude snížena energetická náročnost vytápění budovy. Realizací hodnocených opatření je možno dosáhnout celkové synergické úspory energetických vstupů ve výši 263,60 MWh/rok, což představuje 18,58% z původní spotřeby 1 418,81 MWh/rok před realizací opatření, která jsou předmětem hodnocení tohoto EP, tj. v rozsahu upravené energetické bilance pro vybranou část energetického hospodářství.

2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

Opatření jsou proveditelná. Navržená opatření výrazně snižují produkci škodlivých a znečišťujících látek. Provedené ekologické vyhodnocení podle přílohy č. 6 vyhlášky 480/2012 Sb. ukázalo, že hodnocený soubor racionalizačních opatření generuje potenciál 221,774 tuny CO_2/rok. Celkové měrné výdaje při investičních nákladech ve výši 15 164 401 Kč na snížení emisí CO_2 činí: 68,38 Kč/kg emisí CO_2.

3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

Opatření jsou proveditelná. Celkové investiční náklady projektu jsou 15 164 401 Kč, z toho přímé realizační 14 864 401 Kč. Realizací opatření je možné dosáhnout roční finanční úspory ve výši 649 273 Kč. Měrné náklady na energetickou úsporu činí 15 980,14 Kč/GJ. Ekonomické hodnocení prokázalo, že navržené opatření má delší dobu návratnosti vložených prostředků, prostá i reálná doba návratnosti se pohybuje nad dobou hodnocení opatření a výsledný ekonomický ukazatel NPV i IRR navrhovaného opatření je záporný. Opatření je možno doporučit pro realizaci.

4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

Energetický posudek prokázal technickou proveditelnost hodnocených opatření. Realizací navržených opatření dojde k modernizaci vybraných částí energetického hospodářství, což povede k trvalé úspoře energetických vstupů a z toho plynoucí finanční úspoře.

Hodnocený záměr splňuje specifické podmínky Výzvy VI. programu podpory Úspory energie Operačního Programu Podnikání a Inovace Pro Konkurenceschopnost 2014–2020 (OPPIK).

6. Část – Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení	Titul
Daniel Kout	Bc.
2. Číslo oprávnění v seznamu energetických specialistů	**3. Datum vydání oprávnění**
0914	25. 3. 2011
5. Podpis	**6. Datum**
	29. 4. 2021

10. KVALIFIKACE ZPRACOVATELE ENERGETICKÉHO POSUDKU

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Bc. Daniel Kout

r. č. 741028/2649

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 8.3.2011

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 25.1.2012

provádět kontroly kotlů

s platností od 25.1.2012

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 0914

V Praze dne 25. ledna 2012

Ing. František Pazdera, CSc.

náměstek ministra průmyslu a obchodu
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~