

Energetický posudek
Snížení energetické náročnosti firmy PILA
HRACHOVEC, s.r.o. - výrobní technologie



SMART DOMY s.r.o.,
Jírova 2894/10, 628 00 Brno
libor.trunecka@seznam.cz
+420 733 713 179



Vypracoval Ing. Zdeněk Janík, energetický auditor zapsaný v Seznamu energetických specialistů pod č. 332 podle § 11 odst. 1 písm. g) zákona č. 406/2000 Sb.

Evidenční číslo posudku EP 2023059
Evidenční číslo ENEX 527513.0
V Brně 29. 8. 2023

Obsah

a. Titulní list.....	1
b. Účel zpracování posudku	3
c. Identifikační údaje	4
d. Popis stávajícího stavu předmětu energetického posudku.....	5
Základní informace.....	5
Popis technického zařízení a systémů	8
Vytápění	8
Příprava TV	8
Rozvod elektřiny	8
Vzduchotechnika	8
Chlazení	8
Elektroinstalace	8
Vnitřní osvětlení	9
Výroba stlačeného vzduchu	9
Zemní plyn.....	9
Spotřeby energie.....	9
Systém managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 50001	9
e. Vyhodnocení stávajícího stavu.....	12
Technologie kotelny na biomasu pro sušení řeziva.....	12
Původní roční výše vnějších energetických vstupů (stav před realizací projektu).	13
Celková energetická bilance.....	13
Původní roční výše vnějších energetických vstupů (stav před realizací projektu).	14
Celková energetická bilance.....	14
Souhrnné hodnocení	15
e. Navržená opatření.....	16
Ekonomické zhodnocení navržených opatření	22
Doporučená opatření.....	23
Ekonomické zhodnocení.....	24
Ekologické zhodnocení.....	25
Roční výše vnějších energetických vstupů (stav po realizaci projektu).	29
Upravená roční energetická bilance	29
Poznámka:	29
Hodnocení stávajícího energetického hospodářství.....	30
Posouzení využití obnovitelných zdrojů energie	30
g. Evidenční list energetického posudku	33
h. Oprávnění energetického specialisty.....	37

b. Účel zpracování posudku

Energetický posudek je zpracován podle § 9a, písmeno e) v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií včetně jeho novelizací.

Důvodem zpracování podle odstavce e) je 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.

c. Identifikační údaje

Předmět EA	Objekt	Výrobní areál na zpracování dřeva
	Adresa	Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí
	Katastrální území	Hrachovec [647624]
	Specifikace	Kotel na spalování biomasy
	Využití	celoročně
	Časové využití	celoročně
Zadavatel	Jméno	PILA HRACHOVEC, s.r.o.
	Adresa	Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí
	IČ	25832557
	Zástupce	MILAN MLÝNEK
	Telefon	733 128 866
	E-mail	pila@pilahrachovec.cz
Provozovatel	Jméno	PILA HRACHOVEC, s.r.o.
	Adresa	Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí
Zpracovatel	Jméno	SMART DOMY s.r.o.
	Adresa	Jírova 2894/10, 628 00 Brno
	IČO	03749533
	Telefon	733 713 179, 603 70 90 45
	Fax	-
	E-mail	libor.trunecka@seznam.cz
Posudek vypracoval	Ing. Zdeněk Janík Vypracoval Ing. Zdeněk Janík, energetický specialista zapsaný v Seznamu energetických specialistů pod č. 332 podle § 11 odst. 1 písm. g) zákona č. 406/2000 Sb.	

d. Popis stávajícího stavu předmětu energetického posudku

Předmětem energetického posudku je část technologie (teplovodního kotle) pro spalování biomasy za účelem vytápění sušáren dřeva.

Součástí posudku bude výměna jednoho stávajícího kotle na biomasu ŠAMAMTA ZSD0 G500.

Vstupní údaje byly získány z prohlídky objektu a dostupný technických listů výrobní technologie, projektové dokumentace, cenových nabídek potenciálních dodavatelů, informací o spotřebě paliv a energie. Ceny jsou uváděny bez DPH.

Základní informace

Předmětem energetického posudku je část kotlů a to výměna jednoho stávajícího kotle na biomasu ŠAMAMTA ZSD0 G500, umístěné v objektu firmy PILA HRACHOVEC, s.r.o., Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí, č. p. 281; k.ú: Hrachovec [647624], stavba pro administrativu, Stavba stojí na pozemku: p. č. 1110/37.

Energetický posudek se bude zabývat výměnou jednoho stávajícího kotle na biomasu ŠAMAMTA ZSD0 G500 o štítkovém výkonu 500 kW, za dva kotle o štítkovém výkonu 450 kW energeticky účinný kotel s moderním řízením dopravy paliva, vlastního spalování při úspoře paliva i obslužné elektrické energie na provoz. Instalace dvou kotlů slouží jako rezerva pro dobu čištění servisu a údržby kotle, tak aby byl zajištěn požadovaný nepřetržitý provoz.

Spotřeba paliva biomasy:

	2022				2021		2020	
	tun	Výhřevnost [GJ/tuna]	Množství energie v palivu [GJ]	Množství energie v palivu [MWh]	tun	Množství energie v palivu [MWh]	tun	Množství energie v palivu [MWh]
Biomasa o vlhkosti cca 35%	1 251,5	11,14	13 941,71	3 872,7	1 198,5	3 708,7	1 167,5	3 612,8
Suma	1 251,5		13 941,71	3 872,7	1 198,5	3 708,7	1 167,5	3 612,8

Průměrná objemová hmotnost piliny	160	kg/m ³
Počet prms do 1 tuny	7,41	m ³ /tunu
Průměrná cena paliva	350	Kč/prms
Cena tuny paliva	2 593	Kč/tunu
Celková váha paliva	1 251,5	tun
Průměrná výhřevnost paliva (20%)	11,14	GJ/t
Množství energie v palivu [GJ]	13 941,71	GJ/t
Množství energie v palivu [MWh]	3 872,7	MWh
Celková cena za palivo	3 244 630	Kč bez DPH
Cena paliva na MWh	838	Kč bez DPH

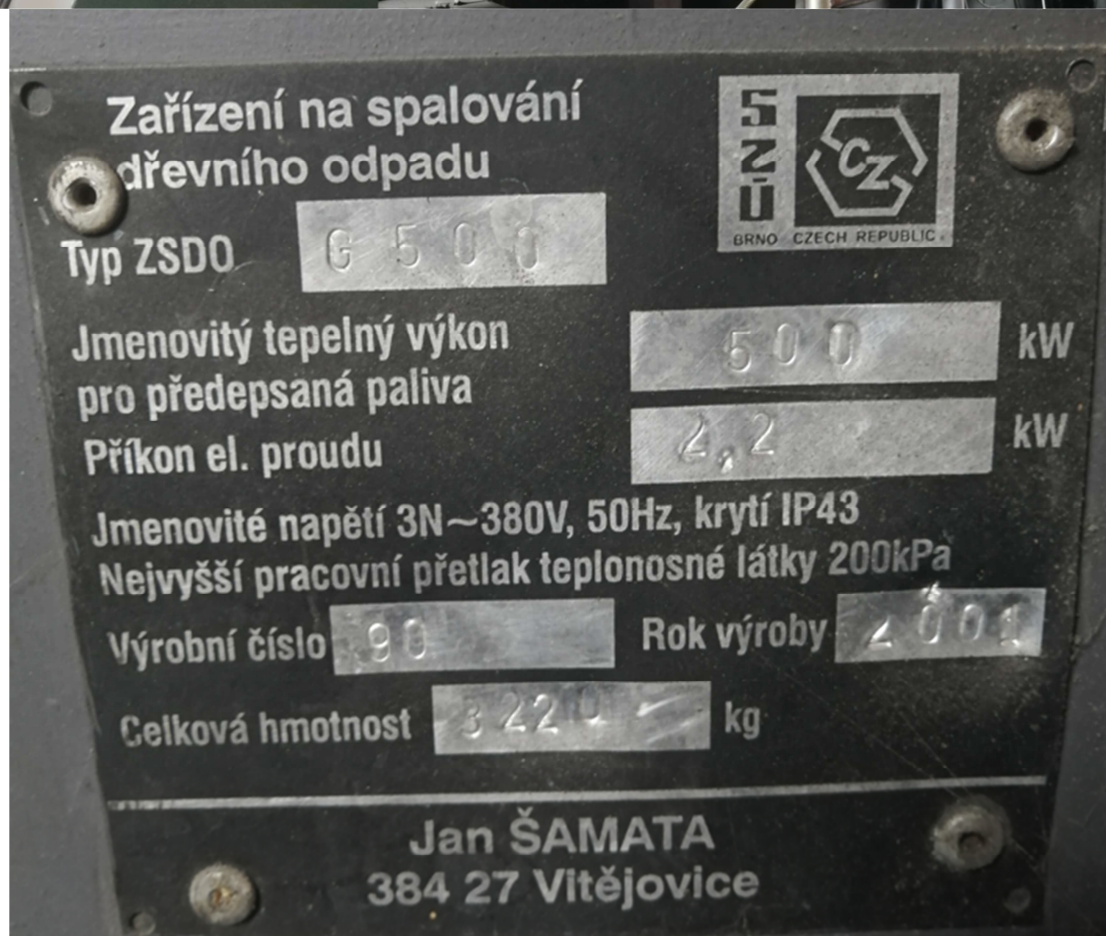
Spotřeba paliva z biomasy pro výrobu tepelné energie byla za 12 měsíců 3 872,7 MWh v roce 2021.

Vyrobené vzorové množství výrobků ve stávající sušárně řeziva, do které dodává teplo stávající kotel na biomasu, za referenční období 12 měsíců (08/2021 - 7/2022), kotel ŠAMAMTA ZSD0 G500

Typ řeziva	Objem [m³]/rok
Stavební řezivo	3 780
Suma	3 780

Za referenční období 12 měsíců bylo na stávajícím stroji vyrobeno (usušeno) 3 780 m³ jehličnatého řeziva.

Fotodokumentace stávajícího teplovodního kotle ŠAMAMTA ZSD0 G500 pro spalování biomasy, rok výroby 2001



Popis technického zařízení a systémů

Energetické vstupy Energetické hospodářství v auditovaném objektu zahrnuje následující druhy spotřebovávaných energií, a to zemní plyn a elektrickou energii.

Vytápění

Vytápění objektu v areálu je zajištěno kotli na biomasu, vznikající jako vlastní odpad při pilařské výrobě z lokálních zdrojů. Haly jsou vytápěny teplovzdušně a teplovodně. Vytápění ostatních prostor je teplovodně za pomoci radiátorů.

Tuto spotřebu energie nebudeme zahrnovat do energetického hospodářství, protože vytápění není součástí žádného energetického opatření.

Příprava TV

Ohřev teplé vody (TV) v budově je prostorech haly, šaten a sociálních zařízení jsou nainstalovány akumulární zásobníky na TUV a doplňkově instalovány k ohřevu teplé vody průtokově ohřívače.

Tuto spotřebu energie nebudeme zahrnovat do energetického hospodářství, protože ohřev TUV není součástí žádného energetického opatření.

Rozvod elektřiny

Objekt je připojen k distribuční síti distributora elektřiny. Dodavatelem EE je Moulds and Tools - Technic s.r.o., Hrachovec 288, 757 01 Valašské Meziříčí.

- Napěťová soustava 3+PEN / 400 V / 50 Hz, TN-C
- Způsob měření spotřeby: elektroměry v odběratelském rozvaděči, přímé měření
- Ochrana proti zkratu a přetížení: jističi
- Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí: samočinným odpojením od zdroje

Elektřina se používá převážně pro výrobní technologie vstřikování plastu, chlazení, výrobu stlačeného vzduchu, osvětlení a provozní spotřebu.

Elektrická energie je měřena podružným elektroměrem v trafostanici. Elektřina se používá převážně pro osvětlení a výrobní technologii.

Vzduchotechnika

VZT není instalována.

Chlazení

V areálu není zdroj chladu.

Elektroinstalace

Objekt je připojen k distribuční síti distributora elektřiny. Budova je napájena z distribuční kabelové sítě VN.

- spotřebiči jsou hlavně průtokové a zásobníkové ohřívače, umělé osvětlení, zásuvkové spotřebiče, veškerá osvětlovací tělesa umělého osvětlení a napájená technická zařízení budovy.
- zásuvkové okruhy slouží pro připojení drobných spotřebičů apod.

Vnitřní osvětlení

Světelné okruhy slouží pro zásobení osvětlovacích soustav, jejichž charakter vychází z funkce jednotlivých typů prostorů budovy.

Jedná se zejména o osazená svítidla žárovková s energeticky náročnými žárovkovými zdroji do SOD-W, zářivková svítidla s ochrannými skly a kryty, s menší četností osvětlovacích těles a prováděnou údržbou. Ve stávajících společných prostorách jsou žárovková a zářivková svítidla.

Výroba stlačeného vzduchu

V areálu není zdroj stlačeného vzduchu.

Zemní plyn

V areálu není zaveden a odbírán zemní plyn.

Spotřeby energie

V letech 2020 až 2022 byly spotřeby areálu následující:

Rok	Spotřeba el. energie	Spotřeba biomasy
	[MWh]	[MWh]
2019	240,590	3 612,8
2020	227,375	3 708,7
2021	207,257	3 872,7
Průměr	207,257	3 872,7

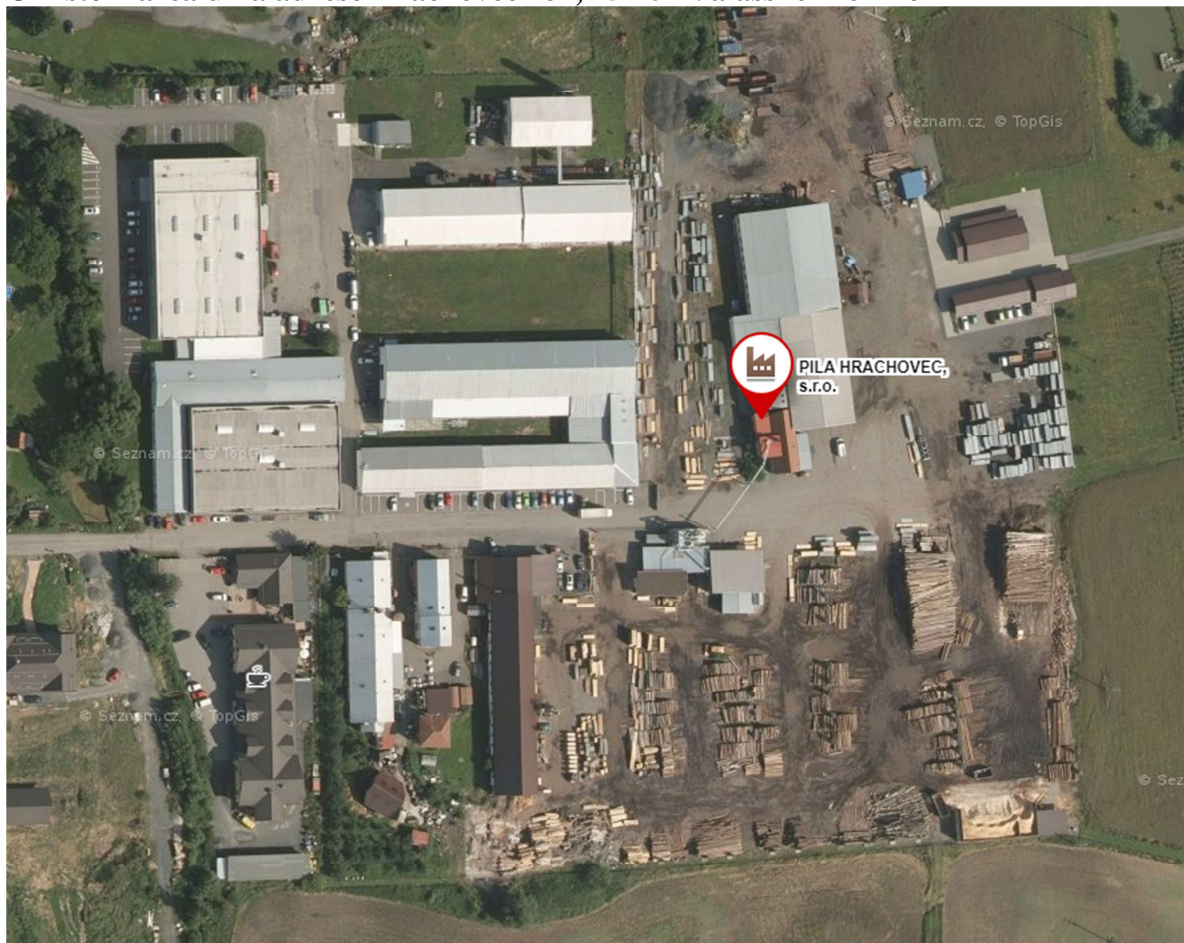
Pro další výpočty budeme uvažovat průměrnou spotřebu elektrické energie za roky 2020-2022 a ceny roku 2023. Průměrnou cenu elektřiny vázanou na množství spotřebované energie pro rok 2023 uvažuji 4 200 Kč za MWh.

Průměrnou cenu tepla z biomasy pro rok 2022 uvažuji 838 Kč za MWh. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Systém managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 50001

Navržené opatření a velikost předmětu energetického posudku nejsou vhodné pro zavedení Systému managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 50001.

Umístění areálu na adrese Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí



Umístění areálu na adrese Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí, p. č. 1110/37, k.ú: Hrachovec [647624].



Informace o pozemku

Parcelní číslo:	1110/37
Obec:	Valašské Meziříčí [545058]
Katastrální území:	Hrachovec [647624]
Číslo LV:	604
Výměra [m²]:	150
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří



Součástí je stavba

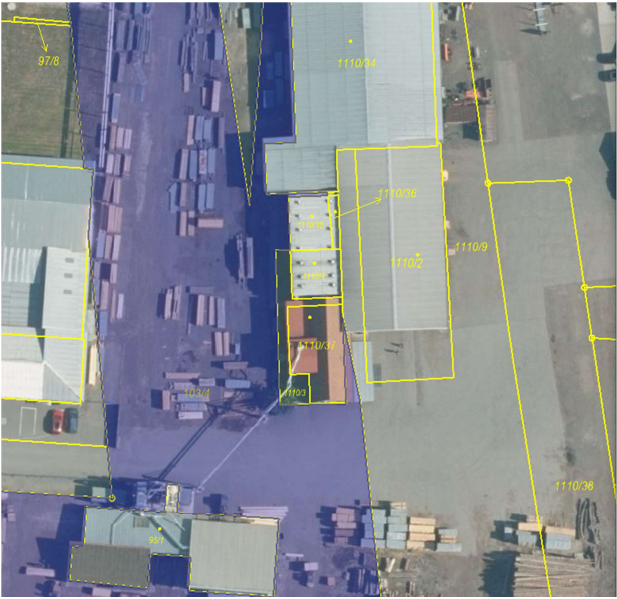
Budova s číslem popisným:	Hrachovec [47627] ; č. p. 281: stavba pro administrativu
Stavba stojí na pozemku:	p. č. 1110/37
Stavební objekt:	č. p. 281
Adresní místo:	č. p. 281

Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	
PILA HRACHOVEC, s.r.o., Hrachovec 281, 75701 Valašské Meziříčí	
Způsob ochrany nemovitosti	
Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.	

Umístění areálu na adrese Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí, p. č. 103/4, k.ú: Hrachovec [647624].



Informace o pozemku	
Parcelní číslo:	103/4 ^{1/1}
Obec:	Valašské Meziříčí [545058] ^{1/1}
Katastrální území:	Hrachovec [647624]
Číslo LV:	604
Výměra [m²]:	8540
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	manipulační plocha
Druh pozemku:	ostatní plocha
Sousední parcely	
Vlastníci, jiní oprávnění	
Vlastnické právo	
PILA HRACHOVEC, s.r.o., Hrachovec 281, 75701 Valašské Meziříčí	
Způsob ochrany nemovitosti	
Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.	
Seznam BPEJ	
Parcela nemá evidované BPEJ.	
Omezení vlastnického práva	
Typ	
Věcné břemeno (podle listiny)	
Zákaz zcizení	



e. Vyhodnocení stávajícího stavu předmětu energetického posudku

Technologie kotelny na biomasu pro sušení řeziva

Předmětem energetického posudku je část kotlů a to výměna jednoho stávajícího kotle na biomasu ŠAMAMTA ZSD0 G500, umístěné v objektu firmy PILA HRACHOVEC, s.r.o., Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí, č. p. 281; k.ú: Hrachovec [647624], stavba pro administrativu, Stavba stojí na pozemku: p. č. 1110/37.

Energetický posudek se bude zabývat výměnou jednoho stávajícího kotle na biomasu ŠAMAMTA ZSD0 G500 o štítkovém výkonu 500 kW, za dva kotle o štítkovém výkonu 450 kW energicky účinný kotel s moderním řízením dopravy paliva, vlastního spalování při úspoře paliva i obslužné elektrické energie na provoz. Instalace dvou kotlů slouží jako rezerva pro dobu čištění servisu a údržby kotle, tak aby byl zajištěn požadovaný nepřetržitý provoz.

Spotřeba paliva biomasy:

	2022				2021		2020	
	tun	Výhřevnost [GJ/tuna]	Množství energie v palivu [GJ]	Množství energie v palivu [MWh]	tun	Množství energie v palivu [MWh]	tun	Množství energie v palivu [MWh]
Biomasa o vlhkosti cca 35%	1 251,5	11,14	13 941,71	3 872,7	1 198,5	3 708,7	1 167,5	3 612,8
Suma	1 251,5		13 941,71	3 872,7	1 198,5	3 708,7	1 167,5	3 612,8

Celková spotřeba paliva z biomasy v roce 2022 byla 1 251,5 tun, při průměrné výhřevnosti 11,14 GJ/tunu

Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 3 872,7 MWh.

Na základě předběžné poptávky možných dodavatelů výrobní technologie budeme dále posuzovat energetický a ekologický přínos opatření a ekonomickou návratnost moderní technologie.

Původní roční výše vnějších energetických vstupů (stav před realizací projektu).

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Nákup el. energie	MWh	207,257	3,60	746,13	207,26	870,479
Nákup tepla	GJ	0,00	1,00	0,00	0,00	0,000
Zemní plyn	MWh	0,00	3,60	0,00	0,00	0,000
Hnědé uhlí	t	0,00	17,60	0,00	0,00	0,000
Černé uhlí	t	0,00	24,35	0,00	0,00	0,000
Koks	t	0,00	33,49	0,00	0,00	0,000
Jiná pevná paliva	t	1 251,50	11,14	13 941,71	3 872,697	3 245,320
Propan	t	0,00	46,34	0,00	0,00	0,000
ELTO	t	0,00	42,30	0,00	0,00	0,000
Nafta	t	0,00	42,30	0,00	0,00	0,000
Jiné plyny	tis.m ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
Druhotná energie	GJ	0,00	1,00	0,00	0,00	0,000
Obnovitelné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,00	0,000
Jiná paliva	GJ	0,00	1,00	0,00	0,00	0,000
Celkem vstupy paliv a energie				14 687,84	4 079,95	4 115,800
Změna stavu zásob paliv				0,00	0,00	0,000
Celkem spotřeba paliv a energie				30 613,36	8 503,71	5 238,407

Cena 1 MWh elektrické energie
1 MWh Biomasy

4 200,00 Kč
838,00 Kč

Celková energetická bilance

Ukazatel		Energie		Náklady
		GJ/r	MWh/r	tis. Kč
1	Vstupy paliv a energie	14 687,84	4 079,95	4 115,800
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,000
3	Spotřeba paliv a energie	14 687,84	4 079,95	4 115,800
4	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,000
5	Konečná spotřeba paliv a energie	14 687,84	4 079,95	4 115,800
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	5 576,68	1 549,08	1 298,128
7	Spotřeba energie na vytápění	578,00	160,56	134,546
8	Spotřeba energie na chlazení	0,00	0,00	0,000
9	Spotřeba energie na přípravu TV	42,10	11,69	9,800
10	Spotřeba energie na větrání	0,00	0,00	0,000
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0,00	0,00	0,000
12	Spotřeba energie na osvětlení	25,20	7,00	29,400
13	Spotřeba energie na technol. a ostatní procesy	8 465,85	2 351,63	2 643,926
14	Spotřeba PHM	0,00	0,00	0,000

Pro další výpočty oddělíme a elektrickou energii využívanou na provoz objektu, tedy převážně na osvětlení a ostatní výrobní procesy, které se netýkají předmětu posudku.

Dále budeme uvažovat pouze s elektrickou energií pro část výrobní technologie, a to spalínové ventilátory kotle a plnění paliva, které jsou součástí posouzení ŠAMAMTA ZSD0 G500.

Původní roční výše vnějších energetických vstupů (stav před realizací projektu).

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Nákup el. energie	MWh	42,000	3,60	151,20	42,00	176,400
Nákup tepla	GJ	0,00	1,00	0,00	0,00	0,000
Zemní plyn	MWh	0,00	3,60	0,00	0,00	0,000
Hnědé uhlí	t	0,00	17,60	0,00	0,00	0,000
Černé uhlí	t	0,00	24,35	0,00	0,00	0,000
Koks	t	0,00	33,49	0,00	0,00	0,000
Jiná pevná paliva	t	1 251,500	11,14	13 941,71	3 872,697	3 245,32
Propan	t	0,00	46,34	0,00	0,00	0,000
ELTO	t	0,00	42,30	0,00	0,00	0,000
Nafta	t	0,00	42,30	0,00	0,00	0,000
Jiné plyny	tis.m ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
Druhotná energie	GJ	0,00	1,00	0,00	0,00	0,000
OZ	GJ	0,00	1,00	0,00	0,00	0,000
Jiná paliva	GJ	0,00	1,00	0,00	0,00	0,000
Celkem vstupy paliv a energie				14 047,55	3 902,10	3 368,800
Změna stavu zásob paliv				0,00	0,00	0,000
Celkem spotřeba paliv a energie				14 047,55	3 902,10	3 368,800

Celková energetická bilance

Ukazatel		Energie		Náklady
		GJ/r	MWh/r	tis. Kč
1	Vstupy paliv a energie	14 092,91	3 914,70	3 421,720
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,000
3	Spotřeba paliv a energie	14 092,91	3 914,70	3 421,720
4	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,000
5	Konečná spotřeba paliv a energie	14 092,91	3 914,70	3 421,720
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	5 576,68	1 549,08	1 298,128
7	Spotřeba energie na vytápění	0,00	0,00	0,000
8	Spotřeba energie na chlazení	0,00	0,00	0,000
9	Spotřeba energie na přípravu TV	0,00	0,00	0,000
10	Spotřeba energie na větrání	0,00	0,00	0,000
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0,00	0,00	0,000
12	Spotřeba energie na osvětlení	0,00	0,00	0,000
13	Spotřeba energie na technol. a ostatní procesy	8 516,23	2 365,62	2 123,592
14	Spotřeba PHM	0,00	0,00	0,000

Souhrnné hodnocení

- Předmětem energetického posudku je část výrobní technologie: kotel na biomasu vyrábějící teplou vodu pro sušící komory na dřevěné řezivo společnosti PILA HRACHOVEC, s.r.o., Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí, provoz: Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí

- **Palivo pro kotle je biomasa, vznikající jako vlastní odpad při pilařské výrobě z lokálních zdrojů.**

Dodavatelem je silové energie je Moulds and Tools - Technic s.r.o., Hrachovec 288, 757 01 Valašské Meziříčí.

- Je uvažována výměna jednoho stávajícího kotle na biomasu ŠAMAMTA ZSD0 G500, za jeden energeticky účinný kotel s moderním řízením dopravy paliva, vlastního spalování při úspoře paliva i obslužné elektrické energie na provoz.
- Celková spotřeba paliva z biomasy v roce 2022 byla 1 251,5 tun, při průměrné výhřevnosti 11,14 GJ/tunu
-
- Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 3 872,7 MWh.
- Z předložené dokumentace a parametrů běžně dostupných strojů obdobné kategorie je zřejmé, že energetická náročnost stávající technologie odpovídá době výroby a v dnešní době je vysoce neefektivní.
- Na základě předběžné poptávky možných dodavatelů výrobní technologie, budeme dále posuzovat energetický a ekologický přínos opatření a ekonomickou návratnost moderní technologie.

e. Navržená opatření

Kapitola obsahuje základní údaje o navrhovaných energeticky úsporných opatřeních, které budou zahrnuty do souboru energeticky úsporných opatření v návaznosti na zjištěnou výši dosažitelných energetických úspor.

Zjištěný potenciál energetických úspor může být využit některými z následujících opatření:

Neinvestiční opatření – opatření především organizačního charakteru, která nevyžadují žádné finanční prostředky na krytí jakýchkoliv nákladů,

- elektrická energie - svítit pouze tehdy, je-li to potřebné, a to hlavně v pomocných prostorách (chodby, WC...)
- tepelná energie - větrat krátce, ale intenzivně; otevírat dveře jen na nezbytně nutnou dobu
- všechny energie - pravidelně provádět odečty energií a porovnávat s fakturovanou spotřebou

Organizačními opatřeními - osvojením si základních návyků rozumného užití energie - se dá snížit energetická náročnost budovy o cca 1 %. Toto opatření je beznákladové.

Nízkoinvestiční opatření – opatření bez nutnosti větších zásahů do stavebních konstrukcí nebo technických zařízení budovy, vyžadující finanční prostředky na úhradu nákladů spojených s realizací opatření, čerpaných z provozních zdrojů,

- optimalizace provozních časů na přesné požadované hodnoty a časy (cirkulační rozvody teplé užitkové vody, optimalizace větracích průtoků a času VZT.)
- elektrická energie - spínání podružných technologií v návaznosti na odběrové křivky a nastavené parametry s dodavatelem, apod.

Investiční opatření – opatření zahrnující např. zlepšení tepelně-technických vlastností stavebních konstrukcí, výměnu zdrojů energie nebo využití alternativních zdrojů energie, vyžadující finanční prostředky na úhradu investičních nákladů spojených s realizací opatření, čerpaných z investičních zdrojů mimo rámec údržby a týkajících se všech investičních nákladů uvedených v analýze.

Vyhodnocením navrženého souboru energeticky úsporných opatření jsou stanoveny jím dosažené úspory jak ve spotřebě energií, tak ročních provozních nákladech na jejich nákup. Znalost energetické náročnosti výchozího stavu i nového stavu analyzovaného energetického hospodářství umožní provést upravenou energetickou bilanci, která dokumentuje míru využití potenciálu energetických úspor.

1. Výměna části výrobní technologie, kotle na biomasu vyrábějící teplou vodu pro sušící komory, ŠAMAMTA ZSD0 G500 za dva kotle 450 kW energicky účinné, na spalování biomasy

Je navržena výměna kotle na biomasu vyrábějící teplou vodu pro sušící komory na dřevěné řezivo společnosti PILA HRACHOVEC, s.r.o., Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí, provoz: Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí a to ŠAMAMTA ZSD0 G500.

Je uvažována výměna kotle ŠAMAMTA ZSD0 G500 za dva kotle také na biomasu s efektivnějším spalováním paliva, efektivnějším spotřebou elektrické energie na provoz kotle (spalinové ventilátory s frekvenčními měniči), s posuvným roštem a sofistikovaným řízení spalování.

Celková spotřeba paliva z biomasy v roce 2022 byla 1 251,5 tun, při průměrné výhřevnosti 11,14 GJ/tunu

Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 3 872,7 MWh.

Teplo z biomasy - starý kotel	MWh	GJ
Vstup paliva	3 872,697	13 941,710
Ztráty	1 549,079	5 576,684
Výstup z kotelny ke spotřebě	2 323,618	8 365,026

Spotřeba biomasy pro provoz stávajícího kotle činila **3 872,700 MWh** za rok.

Nové kotle se součtovým špičkovým výkonem 900 kW bude dosahovat 31% úspory stejného paliva z biomasy při vyrobeném stejném teple jako starý kotel.

Teplo z biomasy - nový kotel	MWh	GJ
Vstup paliva	2672,161	9619,780
Ztráty	348,543	1254,754
Výstup z kotelny ke spotřebě	2323,618	8365,026

Spotřeba biomasy pro provoz nových kotlů bude činit **2672,161 MWh** za rok.

Úspora paliva při stejné výrobě tepla bude tedy: $3\,872,7 - 2672,2 = 1\,200,536$ MWh (biomasy).

Další úsporou je provozní úspora pomocné elektrické energie na provoz spalinových ventilátorů.

Stávající kotel měl spalinové ventilátory bez frekvenčních měničů. Další spotřeba je doprava paliva do kotle. Spotřeba vychází z měřené průměrné spotřeby za provozu kotle.

Nové kotle budou mít spalinový ventilátor další dvojici tlačných ventilátorů pro přísávání vzduch pod topeniště a ventilátor na přísávání sekundárního vzduchu. Všechny ventilátory budou mít frekvenční měniče pro řízení otáček a průtoku vzduchu dle požadavku výkonu a řízení kotle. Další započítání spotřeba je na dopravu paliva do kotle.

Spotřeba elektrické energie nových kotlů vychází z měření zkušebny při certifikace kotle. Součástí investice bude stacionární drtič na elektřinu, který bude z odpadů při pilařské výrobě (krajín) drtit štěpku, které bude využito jako palivo do kotle. Drtič bude mít příkon 182 kW. Předpokládaný provoz bude 100 hodin za rok.

Součástí investiční ceny budou stavebné úpravy kotelny včetně půdorysného rozšíření tak aby se nový kotel do prostor vlezl. Součástí ceny budou vyvolané investice do přeložek inženýrských sítí, které jsou nyní v prostoru nutného rozšíření stavby kotelny.

Spotřeba elektrické energie pro provoz stávajícího kotle činila **42,000 MWh** za rok.

Spotřeba elektrické energie pro provoz nových kotlů bude činit **30,800MWh** za rok

Úspora elektrické energie pro provoz kotle při výrobě stejného množství tepla tedy bude: 11,200 MWh za rok.

Kotel	Tepelný Výkon [kW]	Průměrný výkon dle požadavku sušáren	Provozní hodiny	Výkon [kWh]	Výkon [MWh]	Průměrný elektrický příkon kotle dle požadavku tepla sušáren [kW]	Spotřeba elektrické energie pro provoz kotle [MWh]
Starý - ŠAMAMTA ZSD0 G500	500	276,62	8400	2 323 618	2 323,618	5,0	42,000
Nový kotel 450 kW	450	276,62	4200	1 161 809	1161,809	1,5	6,300
Nový kotel 450 kW	450	276,62	4200	1 161 809	1161,809	1,5	6,300
Drtič 182 kW á 100 hod						182	18,200
Suma					2 323,618		30,800

Celková úspora energií (biomasy i elektrické energie) z provozu nových kotlů za 12 měsíců bude 1 211,736 MWh.

Roční produkce nahrazovaného zařízení je totožná s předpokládanou roční produkcí nového technologie.

Opatření	Spotřeba energie [MWh/rok]	Úspora energie [MWh/rok]	Úspora nákladů [Kč/rok]	Odhad investic [Kč]
Stávající stav	3 915	–	–	–
Realizace opatření	2 703	1 211,736	1 053 089	26 000 000

Stanovení investičních nákladů a způsobilých výdajů projektu

Investiční náklady na realizaci vycházejí z poskytnutých podkladů (rozpočtu, cenových nabídek).

4.2.2. Výroba tepelné energie (KVET na biomasu a OZE)

Srovnávací varianta se stanoví pro konkrétní případ dané lokality, může se jednat o uhelnou nebo plynovou kotelnu, splňující platné normy a předpisy. Předpokládaný instalovaný tepelný výkon referenční jednotky je stejný jako instalovaný tepelný výkon nového zdroje. Výpočet způsobilých výdajů se provede dle následujícího vzorce:

$$ZV = IN_N - IN_r$$

Kde:

ZV ... jsou způsobilé výdaje

IN_N ... jsou celkové investiční náklady na nový zdroj

IN_r ... jsou celkové investiční náklady na referenční variantu (uhelnou nebo plynovou kotelnu se stejným tepelným výkonem jako nový zdroj)

Náklady byly stanoveny dle ceníkových cen výrobců/dodavatelů kotlů dostupných v ČR. Rozptyl hodnot je dán jak různou cenovou politikou jednotlivých výrobců/dodavatelů tak odlišným vybavením a konstrukcí kotle. Zejména u malých kotlů velmi záleží, zda je kotel závěsný či stacionární, zda a jakým způsobem připravuje TV, z jakého materiálu má spalínový výměník, jak je napojen na odvod spalin (má/nemá spalínový ventilátor) atd. U větších výkonů je výběr v provedení menší, menší je i rozpětí měrných nákladů.

Tabulka 1: Měrné náklady (Kč/kW)

Typ kotle / výkon	0-200 kW	>200 kW
Kondenzační	1300-3500	1100-1700
Nízkoteplotní a klasické	900-2500	300-500
Kotle na TP	700-1500	1000-1300

Celkové investiční náklady na referenční variantu	Instalovaný výkon (kW)	Referenční měrná nákladnost	IN_r
Kotel na TP protože v lokalitě není zemní plyn	900	1150	1 035 000
Investiční náklady na pořízení výrobní technologie			8 600 000
			4,14%

Podle Příloha č. 2 Úspory energie – výzva I. VYMEZENÍ ZPŮSOBILÝCH VÝDAJŮ

4.2.2. Výroba tepelné energie (KVET na biomasu a OZE)

pro výpočet dotace v programu Úspory energie není nutné snižovat způsobilé výdaje, a to v případě kdy IN_r jsou do 18,75 % (15/0,8) IN_N – pro 65 % míru podpory, do 21,42 % (přesně 15/0,7) – pro 55 % míru podpory, do 25 % (15/0,6) – pro 45 % míru podpory a do 30 % (15/0,5) – pro 35 % míru podpory. Důvodem je, že pro tyto případy je navrhovaná výše dotace v programu Úspory energie vždy menší než při poskytnutí podpory ve výši 50 % - 80 % při aplikaci srovnávací varianty podle čl. 41 GBER.

- pro výpočet dotace v programu Úspory energie není nutné snižovat způsobilé výdaje, a to v případě kdy IN_r jsou do 18,75 % (15/0,8) IN_N – pro 65 % míru podpory, do 21,42 % (přesně 15/0,7) – pro 55 % míru podpory, do 25 % (15/0,6) – pro 45 % míru podpory a do 30 % (15/0,5) – pro 35 % míru podpory. Důvodem je, že pro tyto případy je navrhovaná výše dotace v programu Úspory energie vždy menší než při poskytnutí podpory ve výši 50 % - 80 % při aplikaci srovnávací varianty podle čl. 41 GBER.
- pro výpočet dotace v programu Úspory energie je nutné snižovat způsobilé výdaje, a to v případech, kdy IN_r jsou nad výše uvedená procenta z IN_N pro předmětné míry podpory.

Příklad: Karlovarský kraj, střední podnik – podíl EU 55 % v programu Úspory energie podle čl. 38 GBER, resp. podle čl. 41 GBER je podíl EU 70 %.

IN_N jsou 500 tis. Kč, IN_r jsou 100 tis. Kč. ZV = 500 tis. Kč, jelikož IN_r je pouze 20 % IN_N , tak pro výpočet dotace v programu Úspory energie není nutné snižovat způsobilé výdaje.

Pokud by ale IN_r bylo 150 tis. Kč, tak IN_r je 30 % IN_N , tak pro výpočet dotace v programu Úspory energie je nutné snižovat způsobilé výdaje, a to o $(15/0,7-30) * 0,7 / 0,55 \% * IN_N = - 54\,545,46$ Kč, tj. rozdíl mezi limitem procent, kdy není nutné snižovat způsobilé výdaje a jeho překročení, násobeno procentem možné dotace dle čl. 41 GBER a děleno mírou podpory dle programu Úspory energie.

Stanovení investičních nákladů a způsobilých výdajů projektu			
	Investiční náklady (IN_i)	Alternativní investice	Způsobilé výdaje (ZV)
Investiční náklady na pořízení výrobní technologie	25 000 000,00	0,00	25 000 000,00
Příprava projektu	1 000 000,00	0,00	1 000 000,00
Celkem	26 000 000,00	0,00	26 000 000,00

Roční produkce nahrazovaného zařízení je totožná s předpokládanou roční produkcí nových strojů.

Zařízení musí být nové a současně musí být prokazatelné, že nahrazovaná zařízení již nejsou používána.

Vyřazení původního 1 ks kotle na biomasu bude doloženo:

doklad o ekologické likvidaci původní technologie – případně o předání do oprávněného užívání a odpisu z inventární karty.

V rámci výměny či modernizace výrobní technologie není možný prodej celku ani jednotlivých částí (tj. další použití) vzhledem k deklarované roční úspoře energie.

K vyřazení stroje a jeho ekologické likvidaci může dojít nejdříve v den registrace žádosti o podporu.

Specifikace těchto dokladů je následující:

Doklad o předání do oprávněného zařízení – v případě součástí (nebo celku) výrobních technologie v rámci výrobních nebo zpracovatelských činností (např. výrobní nebo sušící pece, lasery, vstřikovací lis, výrobní linky, CNC stroje atd.). Doklad bude obsahovat následující

údaje: hmotnost, počet přijatých kusů, datum přijetí k likvidaci a musí být potvrzen razítkem autorizované osoby, která má oprávnění k vykonávání zpětného odběru).

Zároveň je nutné doložit kopii inventární karty majetku, ze které bude patrné, že došlo k odpisu nahrazovaného zařízení.

Ekonomické zhodnocení navržených opatření

Ekonomické hodnocení všech opatření je provedeno dle nejjednoduššího kritéria, doby prosté návratnosti. Přehledné vyhodnocení navržených opatření je možno vidět v následující tabulce

Č.	Opatření	Konečná spotřeba energie	Úspora energie	Úspora nákladů	Odhad investic	Prostá návratnost
		[MWh]	[MWh]	[Kč/rok]	[Kč]	[roky]
	Stávající stav	3 902	–	–	–	–
1	Výměna části výrobní technologie, kotle na biomasu vyrábějící teplou vodu pro sušící komory, ŠAMAMTA ZSD0 G500 za dva kotle 450 kW energicky účinné, na spalování biomasy	2 703	1 212	1 053 089	26 000 000	24,7
*	Kombinace opatření	2 703	1 212	1 053 089	26 000 000	24,7

* Kombinace opatření – opatření -1.

Doporučená opatření

Jako doporučené opatření bude výměna kotle ŠAMAMTA ZSD0 G500 za dva kotle také na biomasu s efektivnějším spalováním paliva, efektivnějším spotřebou elektrické energie na provoz kotle (spalinové ventilátory s frekvenčními měniči), s posuvným roštem a sofistikovaným řízením spalování. Součástí investice bude stacionární drtič na elektrinu, který bude z odpadů při pilařské výrobě (krajín) drtit štěpku, které bude využito jako palivo do kotle.

Součástí investiční ceny budou stavební úpravy kotelní vč. púdorysného rozšíření tak aby se nový kotel do prostor vlezl. Součástí ceny budou vyvolané investice do přeložek inženýrských sítí, které jsou nyní v prostoru nutného rozšíření stavby kotelní.

Celková spotřeba paliva z biomasy v roce 2022 byla 1 251,5 tun, při průměrné výhřevnosti 11,14 GJ/tunu

Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 3 872,7 MWh.

Spotřeba biomasy pro provoz stávajícího kotle činila **3 872,700 MWh** za rok.

Spotřeba biomasy pro provoz nových kotlů bude činit **2672,161 MWh** za rok.

Úspora paliva při stejné výrobě tepla bude tedy: $3\,872,7 - 2672,2 = 1\,200,536$ MWh (biomasy).

Spotřeba elektrické energie pro provoz stávajícího kotle činila **42,000 MWh** za rok.

Spotřeba elektrické energie pro provoz nových kotlů bude činit **30,800 MWh** za rok

Úspora elektrické energie pro provoz kotle při výrobě stejného množství tepla tedy bude: 11,200 MWh za rok.

Celková úspora energií (biomasy i elektrické energie) z provozu nových kotlů za 12 měsíců bude 1 211,736 MWh.

Opatření	Spotřeba energie [MWh/rok]	Úspora energie [MWh/rok]	Úspora nákladů [Kč/rok]	Odhad investic [Kč]
Stávající stav	3 915	–	–	–
Realizace opatření	2 703	1 211,736	1 053 089	26 000 000

Roční produkce nahrazovaného zařízení je totožná s předpokládanou roční produkcí nového technologie.

Po provedení opatření bylo provedeno vyregulování a nastavení topné soustavy.

Zařízení musí být nové a současně musí být prokazatelné, že nahrazovaná zařízení již nejsou používána.

ř.	Číslo opatření	Název opatření	Pořizovací výdaje	Roční úspory					
1				Úspora energie	Úspora osobních výdajů	Úspora výdajů na opravy	Úspora ostatních výdajů	Úspora celkem	
2			Kč	MWh/rok	Kč/rok				
3		Navržená úsporná opatření							
4	1	Výměna části výrobní technologie, kotle na biomasu vyrábějící teplou vodu pro sušící komory, ŠAMAMTA ZSD0 G500 za dva kotle 450 kW energicky účinné, na spalování biomasy	26 000 000	1 212	1 053 089	0	0	0	1 053 089
5	2								
6	3								
7	4								
8									
9									
10									
11	varianta celkem		26 000 000	1 212	1 053 089				1)

1) Celková hodnota úspor zahrnuje synergické efekty jednotlivých navrhovaných opatření a nemusí být prostým součtem úspor vlivem jednotlivých opatření v řádcích č. 4 až 10.

Ekonomické zhodnocení

Investiční výdaje (Způsobilé výdaje) celkem	26 000,00	tis. Kč
Z toho:		
Náklady na přípravu projektu	1000	tis. Kč
Náklady na technologická zařízení a stavbu	25 000,00	tis. Kč
Náklady na přípojky		tis. Kč
Provozní náklady celkem		tis. Kč
Změna nákladů na energii	1 053,089	tis. Kč
Změna nákladů na opravu a údržbu		tis. Kč
Změna osobních nákladů (mzdy, pojistné)		tis. Kč
Změna ostatních provozních nákladů		tis. Kč
Změna nákladů na emise a odpady		tis. Kč
Změna tržeb (za teplo, elektřinu, OZE)		tis. Kč
Přínosy projektu celkem Kč	1 053,08	tis. Kč
Doba hodnocení	20	let
Roční růst cen energie	0,00 %	%
Diskont	3,00 %	%
Ts - prostá doba návratnosti	>Tž	let
Tsd - reálná doba návratnosti	>Tž	let
NPV - čistá současná hodnota	-9 936,10	tis. Kč
IRR - vnitřní výnosové procento	-2,14 %	%

Ekologické zhodnocení

Zvolené opatření se na životním prostředí dané lokality projeví snížením emisí. Množství emisí je spočítáno na základě Metodického pokynu a vyhlášky Ministerstva životního prostředí. Pro výpočet emisí z elektrické energie byl uvažován emisní koeficient z doporučení v příloze výzvy Úspory energie, konkrétně z Vyhlášky 309/2016 Sb., přílohy číslo 6.

3. Pro stanovení množství znečišťujících látek na jednotku vyrobené či uspořené elektrické energie se použijí následující emisní faktory (kg/MWh)

Znečišťující látka	NH ₃	VOC	CO	NO _x	SO ₂	TZL	PM _{2,5}
Emisní faktor (kg/MWh)	0	0,00249	0,08621	0,56764	0,84124	0,03680	0,02208

Emisní faktory uhlíku uvádějí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu.

Palivo nebo energie	t CO ₂ /MWh ¹⁾
černé uhlí	0,330
hnědé uhlí	0,352
koks	0,385
hnědouhelné brikety	0,346
topný a ostatní plynový olej	0,267
topný olej nízkosírný (do 1% hm. síry)	0,279
topný olej vysokosírný (nad 1% hm. síry)	0,279
zemní plyn	0,200
zkapalněný ropný plyn (LPG)	0,237
elektrina	0,860

Výpočet emisí CO₂ z Biomasy bude proveden dle:

Příloha č.8 „Dřevní štěpka z biomasy s úsporami emisí skleníkových plynů“ Úspory emisí skleníkových plynů dle směrnice RED II v souladu s nařízením 2020/852 Úspory jsou vztaženy k referenčnímu fosilnímu palivu.

Referenční hodnota fosilního paliva (bod č. 19):

V případě paliv z biomasy používaných k výrobě užitečného tepla, jakož i k vytápění nebo chlazení se pro účely výpočtu podle bodu 3 jako hodnota ECF(h) referenčního fosilního paliva použije 80 g CO₂eq/MJ tepla.

Druh biomasy	Situace	Přepravní vzdálenost	Úspora u tepla	Úspora u elektřiny
Dřevní štěpka z rychle rostoucích dřevin pěstovaných ve výmladkových plantážích (topol – s hnojením)		1-250 km	87%	81%
Dřevní štěpka z rychle rostoucích dřevin pěstovaných ve výmladkových plantážích (topol – bez hnojení)		1-250 km	90%	85%
Dřevní štěpka z průmyslových zbytků		1-250 km	93%	90%

Palivem jsou piliny, hobliny a dřevní štěpka při výrobě stavebního řeziva, tedy dřevní štěpka z průmyslových zbytků.

Emise z biomasa:**Palivo:**

Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
3 872,70	2 672,161	1 200,54
GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
13 941,71	9 619,78	4 321,93

80 g CO₂eq/MJ tepla, což je **0,08 t CO₂/GJ tepla**.

Pouze pro výpočet úspory Co2 z Tepla, dle RED II:

Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
2 323,62	162,653	2 160,97
GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
8 365,03	585,55	7 779,47

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
TZL	12,1869	8,4089	3,7779
SO ₂	0,9749	0,6727	0,3022
NO _x	2,9248	2,0181	0,9067
CO	0,9749	0,6727	0,3022
VOC	0,0096	0,0067	0,0030
PM ₁₀	11,5775	7,9885	3,5890
PM _{2,5}	10,9682	7,5680	3,4001
prekurzory sek PM _{2,5}	0,4866	0,3357	0,1508
EPS	11,4548	7,9038	3,5510
CO ₂	669,2021	46,8441	622,3579

Emise z Elektrické energie

Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
42,000	30,800	11,20
GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
151,20	110,88	40,32

Pro výpočet emisí CO₂ byl u spotřeby elektrické energie použit emisní faktor **0,86 t CO₂/MWh**.

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
TZL	0,0039	0,0029	0,0010
SO ₂	0,0740	0,0543	0,0197
NO _x	0,0629	0,0461	0,0168
CO	0,0059	0,0044	0,0016
VOC	0,0001	0,0001	0,0000
PM ₁₀	0,0000	0,0000	0,0000
PM _{2,5}	0,0009	0,0007	0,0002
prekurzory sekPM _{2,5}	0,0263	0,0193	0,0070
EPS	0,0525	0,0385	0,0140
CO ₂	36,1200	26,4880	9,6320

Emise celkem

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
TZL	12,1908	8,4118	3,7790
SO ₂	1,0489	0,7270	0,3220
NO _x	2,9877	2,0642	0,9235
CO	0,9809	0,6771	0,3038
VOC	0,0097	0,0067	0,0030
PM ₁₀	11,5775	7,9885	3,5890
PM _{2,5}	10,9691	7,5687	3,4004
prekurzory sekPM _{2,5}	0,5128	0,3550	0,1578
EPS	11,5073	7,9423	3,5650
CO ₂	705,3221	73,3321	631,9899

Spotřeba biomasy pro provoz stávajícího kotle činila **3 872,700 MWh** za rok.

Spotřeba biomasy pro provoz nových kotlů bude činit **2672,161 MWh** za rok.

Úspora paliva při stejné výrobě tepla bude tedy: 3 872,7 - 2672,2= 1 200,5 MWh (biomasy).

Spotřeba elektrické energie pro provoz stávajícího kotle činila **42,000 MWh** za rok.

Spotřeba elektrické energie pro provoz nových kotlů bude činit **30,800MWh** za rok

Úspora elektrické energie pro provoz kotle při výrobě stejného množství tepla tedy bude: 11,200 MWh za rok.

Pro výpočet emisí CO₂ byl u spotřeby biomasy z průmyslové výroby použit emisní faktor **0,08 t CO₂/GJ tepla**.

Celková úspora energií (biomasy i elektrické energie) z provozu nových kotlů za 12 měsíců bude 1 211,736 MWh.

Roční výše vnějších energetických vstupů (stav po realizaci projektu).

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Nákup el. energie	MWh	30,800	3,60	110,88	30,80	129,36
Nákup tepla	GJ	0,00	1,00	0,00	0,00	0,000
Zemní plyn	MWh	0,00	3,60	0,00	0,00	0,000
Hnědé uhlí	t	0,00	17,60	0,00	0,00	0,000
Černé uhlí	t	0,00	24,35	0,00	0,00	0,000
Koks	t	0,00	33,49	0,00	0,00	0,000
Jiná pevná paliva	t	863,54	11,14	9 619,78	2 672,16	395,48
Propan	t	0,00	46,34	0,00	0,00	0,000
ELTO	t	0,00	42,30	0,00	0,00	0,000
Nafta	t	0,00	42,30	0,00	0,00	0,000
Jiné plyny	tis.m ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
Druhotná energie	GJ	0,00	1,00	0,00	0,00	0,000
Obnovitelné zdroje	GJ	0,00	1,00	0,00	0,00	0,000
Jiná paliva	GJ	0,00	1,00	0,00	0,00	0,000
Celkem vstupy paliv a energie				9 730,66	2 702,96	524,840
Změna stavu zásob paliv				0,00	0,00	0,000
Celkem spotřeba paliv a energie				9 730,66	2 702,961	524,840

Upravená roční energetická bilance

Ukazatel		Energie		Náklady
		GJ/r	MWh/r	tis. Kč
1	Vstupy paliv a energie	9 730,66	2 702,96	524,840
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,000
3	Spotřeba paliv a energie	9 730,66	2 702,96	524,840
4	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,000
5	Konečná spotřeba paliv a energie	9 730,66	2 702,96	524,840
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	1 254,75	348,54	51,584
7	Spotřeba energie na vytápění	0,00	0,00	0,000
8	Spotřeba energie na chlazení	0,00	0,00	0,000
9	Spotřeba energie na přípravu TV	0,00	0,00	0,000
10	Spotřeba energie na větrání	0,00	0,00	0,000
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0,00	0,00	0,000
12	Spotřeba energie na osvětlení	0,00	0,00	0,000
13	Spotřeba energie na technol. a ostatní procesy	8 475,91	2 354,42	473,256
14	Spotřeba PHM	0,00	0,00	0,000

Poznámka:

Pro další výpočty oddělíme a elektrickou energii využívanou na provoz objektu, tedy převážně na osvětlení a ostatní výrobní procesy, které se netýkají předmětu posudku.

Dále budeme uvažovat pouze s elektrickou energií pro část výrobní technologie, a to spalínové ventilátory kotle a plnění paliva, které jsou součástí posouzení ŠAMAMTA ZSD0 G500.

f. Stanovisko energetického specialisty

Hodnocení stávajícího energetického hospodářství

Předmětem energetického posudku je část výrobní technologie: kotel na biomasu vyrábějící teplou vodu pro sušící komory na dřevěné řezivo společnosti PILA HRACHOVEC, s.r.o., Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí, provoz: Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí

Palivo pro kotle je biomasa, vznikající jako vlastní odpad při pilařské výrobě z lokálních zdrojů.

Dodavatelem je silové energie je Moulds and Tools - Technic s.r.o., Hrachovec 288, 757 01 Valašské Meziříčí.

Je uvažována výměna jednoho stávajícího kotle na biomasu ŠAMAMTA ZSD0 G500, za jeden energeticky účinný kotel s moderním řízením dopravy paliva, vlastního spalování při úspoře paliva i obslužné elektrické energie na provoz.

Celková spotřeba paliva z biomasy v roce 2022 byla 1 251,5 tun, při průměrné výhřevnosti 11,14 GJ/tunu. Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 3 872,7 MWh.

Z předložené dokumentace a parametrů běžně dostupných strojů obdobné kategorie je zřejmé, že energetická náročnost stávající technologie odpovídá době výroby a v dnešní době je vysoce neefektivní.

Na základě předběžné poptávky možných dodavatelů výrobní technologie, budeme dále posuzovat energetický a ekologický přínos opatření a ekonomickou návratnost moderní technologie.

Posouzení využití obnovitelných zdrojů energie

Doporučené opatření by bylo instalace FVE panelů na střechu výrobních objektů za podmínky posouzení vyprojektování a povolení.

Doporučená opatření

Jako doporučené opatření bude výměna kotle ŠAMAMTA ZSD0 G500 za dva kotle také na biomasu s efektivnějším spalováním paliva, efektivnějším spotřebou elektrické energie na provoz kotle (spalinové ventilátory s frekvenčními měniči), s posuvným roštem a sofistikovaným řízením spalování. Součástí investice bude stacionární drtič na elektřinu, který bude z odpadů při pilařské výrobě (krajín) drtit štěpku, které bude využito jako palivo do kotle.

Součástí investiční ceny budou stavební úpravy kotelny včetně půdorysného rozšíření tak aby se nový kotel do prostor vlezl. Součástí ceny budou vyvolané investice do přeložek inženýrských sítí, které jsou nyní v prostoru nutného rozšíření stavby kotelny.

Celková spotřeba paliva z biomasy v roce 2022 byla 1 251,5 tun, při průměrné výhřevnosti 11,14 GJ/tunu

Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 3 872,7 MWh.

Spotřeba biomasy pro provoz stávajícího kotle činila **3 872,700 MWh** za rok.

Spotřeba biomasy pro provoz nových kotlů bude činit **2672,161 MWh** za rok.

Úspora paliva při stejné výrobě tepla bude tedy: $3\,872,7 - 2672,2 = 1\,200,536$ MWh (biomasy).

Spotřeba elektrické energie pro provoz stávajícího kotle činila **42,000 MWh** za rok.

Spotřeba elektrické energie pro provoz nových kotlů bude činit **30,800 MWh** za rok

Úspora elektrické energie pro provoz kotle při výrobě stejného množství tepla tedy bude: 11,200 MWh za rok.

Celková úspora energií (biomasy i elektrické energie) z provozu nových kotlů za 12 měsíců bude 1 211,736 MWh.

Roční produkce nahrazovaného zařízení je totožná s předpokládanou roční produkcí nového technologie.

Po provedení opatření bylo provedeno vyregulování a nastavení topné soustavy.

Zařízení musí být nové a současně musí být prokazatelné, že nahrazovaná zařízení již nejsou používána.

Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů						
	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
Energonositel	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Dřevní štěpka	3 872,697	0,1	387,270	2 672,161	0,1	267,216
Elektrická energie	42,000	2,6	109,200	30,800	2,6	80,080
Celkem	3 914,697	x	496,470	30,800	x	347,296

Celkové snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů		
	%	MWh/rok
Celkové snížení	30,05 %	149,174

NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ - Indikátory akce						
Kritérium / Indikátor	Jednotka	Požadavek	Hodnoty před započítáním projektu	Hodnoty po ukončení projektu	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Snížení konečné spotřeby energie	MWh/rok	>0	3 914,697	2702,961	1 211,736	ANO
	GJ/rok		14 092,909	9 730,660	4 362,250	ANO
Snížení spotřeby primární neobnov. energie	MWh/rok	>30%	496,470	347,296	30,05%	ANO
Snížení emisí CO2	%	>30%	705,322	73,3321	631,9899	ANO
Maximální výše měrných způsobilých výdajů na úsporu konečné spotřeby energie za rok	Kč/MWh	< 90 000			21 457	ANO
Maximální výše měrných investičních výdajů na úsporu konečné spotřeby energie za rok	Kč/MWh	< 135 000			21 457	ANO
Maximální výše IRR	%	< 20%			-2,14 %	ANO

Celková úspora energií (biomasy i elektrické energie) z provozu nových kotlů za 12 měsíců bude 1 211,736 MWh za rok (4 362,250 GJ za rok).

•

g. Evidenční list energetického posudku

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

Evidenční číslo EP	2023059	Evidenční číslo ENEX	527513.0
1. část – Identifikační údaje			
Vlastník předmětu EA	PILA HRACHOVEC, s.r.o., Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí		
Adresa	Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí		
IČ	25832557		
Statutární orgán	MILAN MLÝNEK		
Kontakty – Telefon	602 760 366	Fax	E-mail pila@pilahrachovec.cz
Předmět EP	Zdroj tepla - kotel na biomasu.		
Adresa předmětu EP	Hrachovec 281, 757 01 Valašské Meziříčí, parcelní. číslo. 318/4 , k.u.: Hrachovec [647624]		
Telefon	602 760 366	Fax	E-mail pila@pilahrachovec.cz
Popis předmětu EP	Výměna stávajícího kotle na spalování biomasy za dva energeticky účinné kotle s moderním řízením dopravy paliva, vlastního spalování při úspoře paliva i obslužné elektrické energie na provoz.		

2. část – Seznam stanovených kritérií
1. Energetická kritéria
Nejsou požadována.
Dosažená trvalá úspora energie bude ve výši 1 211,736 MWh za rok (4 362,250 GJ za rok).
2. Ekologická kritéria
Snížení spotřeby primární neobnov. energie budou ve výši 30,05% , Snížení emisí CO ₂ o 89,6%
3. Ekonomická kritéria
Investiční náklady jsou ve výši 26 000 000,- Kč
4. Technická a ostatní kritéria
Nejsou požadována

3.část – Popis stávajícího předmětu EP			
Charakteristika hlavních činností	Zdroj tepla - kotel na biomasu.		
Zdroje tepla	Počet (ks)	Instalovaný výkon (MW)	
	1	0,5	
	Roční výroba tepla (GJ/r)	Roční potřeba paliva (GJ/r)	
	8 365	13 942	
Zdroje elektřiny	Počet (ks)	Instalovaný výkon (MW)	
	Roční výroba elektřiny (GJ/r)	Roční potřeba paliva (GJ/r)	
Druhy primárního zdroje energie	Druh OZE	Druh DEZ	
	Biomasa		
	Fosilní zdroje		
Spotřeba energie	Příkon (MW)	Spotřeba energie (GJ/r)	Energonositel
Vytápění			
Chlazení			
Větrání			
Úprava vlhkosti			
Příprava TV			
Osvětlení			
Technologie	0,5	13 942	Biomasa
Celkem		13 942	

4. část – Doporučená varianta navrhovaných opatření
1. Popis doporučených opatření
Jako doporučené opatření bude výměna kotle ŠAMAMTA ZSD0 G500 za dva kotle také na biomasu s efektivnějším spalováním paliva, efektivnějším spotřebou elektrické energie na provoz kotle (spalinové ventilátory s frekvenčními měniči), s posuvným roštem a sofistikovaným řízením spalování. Součástí investice bude stacionární drtič na elektřinu, který bude z odpadů při pilařské výrobě (krajín) drtit štěpku, které bude využito jako palivo do kotle. Součástí investiční ceny budou stavební úpravy kotelny včetně půdorysného rozšíření tak aby se nový kotel do prostor vlezl. Součástí ceny budou vyvolané investice do přeložek inženýrských sítí, které jsou nyní v prostoru nutného rozšíření stavby kotelny. Celková spotřeba paliva z biomasy v roce 2022 byla 1 251,5 tun, při průměrné výhřevnosti 11,14 GJ/tunu Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 3 872,7 MWh. Spotřeba biomasy pro provoz stávajícího kotle činila 3 872,700 MWh za rok. Spotřeba biomasy pro provoz nových kotlů bude činit 2672,161 MWh za rok. Úspora paliva při stejné výrobě tepla bude tedy: 3 872,7 - 2672,2= 1 200,536 MWh (biomasy). Spotřeba elektrické energie pro provoz stávajícího kotle činila 42,000 MWh za rok. Spotřeba elektrické energie pro provoz nových kotlů bude činit 30,800MWh za rok Úspora elektrické energie pro provoz kotle při výrobě stejného množství tepla tedy bude: 11,200 MWh za rok. Celková úspora energií (biomasy i elektrické energie) z provozu nových kotlů za 12 měsíců bude 1 211,736 MWh. Roční produkce nahrazovaného zařízení je totožná s předpokládanou roční produkcí nového technologie. Po provedení opatření bylo provedeno vyregulování a nastavení topné soustavy. Zařízení musí být nové a současně musí být prokazatelné, že nahrazovaná zařízení již nejsou používána.

2. Úspory energie a nákladů			
Spotřeby a náklady na energii - celkem			
	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Energie MWh/r	3 915	2 703	1 211,736
Energie GJ/r	14 093	9 731	4 362
Náklady (tis. Kč/r)	3 422	525	2 897
Spotřeba energie (MWh/r)	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Vytápění			
Ztráty	1 549	349	1 201
Chlazení			
Větrání			
Úprava vlhkosti			
Příprava TV			
Osvětlení			
Technologie	2 366	2 354	11
Celkem	3 915	2 703	1 212

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů			
	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Elektřina	42	31	11
SZTE			
ZP			
TO			
Uhlí			
OZE	1 549	349	1 201
Ostatní			

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření			
Náklady při výrobě energie			
OZE %			
KVET %			
Ostatní %			
Náklady při distribuci energie			
Rozvody tepla %			
Ostatní %			
Náklady při spotřebě energie			
Budovy – úprava obálky %			
Budovy – technické systémy %			
5. Ekonomické hodnocení			
Doba hodnocení (roky)	20	Diskontní míra (%)	3,0 %
Prostá doba návratnosti (roky)	>Tž	Investiční náklady (tis. Kč/r)	26 000
Reálná doba návratnosti (roky)	>Tž	Cash – Flow (tis. Kč/r)	1 053,089
IRR (%)	-2,14%	NPV (tis. Kč)	-9 936,10
Rok realizace	2023		

6. Ekologické hodnocení				
Znečišťující látka		Stávající stav (t/r)	Navrhovaný stav (t/r)	Efekt (t/r)
Tuhé látky		12,1908	8,4118	3,7790
PM ₁₀		11,5775	7,9885	3,5890
PM _{2,5}		10,9691	7,5687	3,4004
SO ₂		1,0489	0,7270	0,3220
NO _x		2,9877	2,0642	0,9235
NH ₃		0,0000	0,0000	0,0000
VOC		0,0097	0,0067	0,0030
CO ₂		705,3221	73,3321	631,9899

5. část – Doporučená varianta navrhovaných opatření	
Proveditelnost podle energetických kritérií	
Opatření jsou proveditelná	
Proveditelnost podle ekologických kritérií	
Opatření jsou proveditelná	
Proveditelnost podle ekonomických kritérií	
Opatření jsou proveditelná	
Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií	
Opatření jsou proveditelná	

4. část – Údaje o energetickém specialistovi	
Jméno, příjmení a titul	Ing. Zdeněk Janík
Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů	332, vydané MPO 30. 10. 2008
Datum vypracování EP	29. 8. 2023
Podpis	

Vypracoval dne 29. 8. 2023

Ing. Zdeněk Janík
 Ing. Karel Fintes
 Ing. Libor Trunečka



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Zdeněk Janík

r. č. 690822/1397

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 30.10.2008

provádět energetický audit

s platností od 25.3.2011

~~~~~

~~~~~



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

Číslo oprávnění: 0332

V Praze dne 25. března 2011


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu