

Energetický posudek Snížení energetické náročnosti firmy Karel Svoboda - 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 2023060

Evidenční číslo ENEX 527520.0

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	9
Vytápění	9
Příprava TV	9
Rozvod elektřiny	9
Vzduchotechnika	9
Chlazení.....	9
Elektroinstalace	9
Vnitřní osvětlení	10
Výroba stlačeného vzduchu.....	10
Zemní plyn.....	10
Spotřeby energie.....	10
Systém managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 40001	10
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).....	28
Upravená roční energetická bilance	28
Poznámka:	28
Hodnocení stávajícího energetického hospodářství.....	29
Posouzení využití obnovitelných zdrojů energie	29
g. Evidenční list energetického posudku	32
h. Oprávnění energetického specialisty.....	36

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	Hynčická 56, 788 33, Hanušovice
	Katastrální území	Hanušovice [37206]
	Specifikace	Kotel na spalování biomasy
	Využití	celoročně
	Časové využití	celoročně
Zadavatel	Jméno	Karel Svoboda
	Adresa	Hynčická 56, 788 33, Hanušovice
	IČ	40282236
	Zástupce	KAREL SVOBODA
	Telefon	777666962
	E-mail	drevostav@seznam.cz
Provozovatel	Jméno	Karel Svoboda
	Adresa	Hynčická 56, 788 33, Hanušovice
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 ROUČKA 200.

Vstupní údaje byly získány z prohlídky objektu a dostupných 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 ROUČKA 200, umístěné v objektu firmy Karel Svoboda, Hynčická 56, 788 33, Hanušovice, Hanušovice [37206]; č. p. 56; stavba pro výrobu a skladování, Stavba stojí na pozemku: p. č. st. 104, Stavební objekt: č. p. 56.

Energetický posudek se bude zabývat výměnou jednoho stávajícího kotle na biomasu ROUČKA 200 o štítkovém výkonu 400 kW, za jeden kotel o štítkovém výkonu 200 kW energeticky účinný kotel s moderním řízením dopravy paliva, vlastního spalování při úspore paliva i obslužné elektrické energie na 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%	157,0	11,14	1 748,98	485,828	148,0	458,0	139,0	430,1
Suma	157,0		1 748,98	485,828	148,0	458,0	139,0	430,1

Průměrná objemová hmotnost piliny	160	kg/m ³
Počet prms do 1 tuny	7,41	m ³ /tunu
Průměrná cena paliva	300	Kč/prms
Cena tuny paliva	2222	Kč/tunu
Celková váha paliva	257,0	tun
Průměrná výhřevnost paliva (20%)	11,14	GJ/t
Množství energie v palivu [GJ]	2 862,98	GJ/t
Množství energie v palivu [MWh]	795,3	MWh
Celková cena za palivo	571 111	Kč bez DPH
Cena paliva na MWh	718	Kč bez DPH

Spotřeba paliva z biomasy pro výrobu tepelné energie byla za 12 měsíců 485,828 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 ROUČKA 200

Typ řeziva	Objem [m ³]/rok
řezivo jehličnaté	289
řezivo listnaté	62
Suma	351

Za referenční období 12 měsíců bylo na stávajícím stroji vyrobeno (usušeno) **351 m³** jehličnatého řeziva.

Fotodokumentace stávajícího teplovodního kotle ROUČKA 200 pro spalování biomasy





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 akumulční 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 Dobrá Energie s.r.o., Klimentská 1216/46, Praha 1 - Nové Město.

- 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

Světelně 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	27,518	430,1
2020	27,669	458,0
2021	28,554	485,828
Průměr	28,554	485,828

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 6 238 Kč za MWh.

Průměrnou cenu tepla z biomasy pro rok 2022 uvažuji 718 Kč za MWh. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Systém managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 40001

Navržené opatření a velikost předmětu energetického posudku nejsou vhodné pro zavedení Systému managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 40001.

Umístění areálu na adrese Hynčická 56, 788 33, Hanušovice



Umístění areálu na adrese Hynčická 56, 788 33, Hanušovice, Hanušovice [37206]; č. p. 56; stavba pro výrobu a skladování, Stavba stojí na pozemku: p. č. st. 104, Stavební objekt: č. p. 56.

Parcela	Stavba	Jednotka	Právo stavby	Rízení	Mapa	LV	Kat. území	Můj katastr
Informace o pozemku								
Parcelní číslo:	st. 104							
Obec:	Hanušovice [535532]							
Katastrální území:	Hynčice nad Moravou [637211]							
Číslo LV:	299							
Výměra (m ²):	905							
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí							
Mapový list:	KMD							
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě							
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří							
Součástí je stavba								
Budova s číslem popisným:	Hanušovice [37206]; č. p. 56; stavba pro výrobu a skladování							
Stavba stojí na pozemku:	p. č. st. 104							
Stavební objekt:	č. p. 56							
Ulice:	Hynčická							
Adresní místa:	Hynčická č. p. 56							
Sousední parcely								
Vlastníci, jiní oprávnění								
Vlastnické právo								
Svoboda Karel, č. p. 172, 78833 Malá Morava								

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 ROUČKA 200, umístěné v objektu firmy Karel Svoboda., Hynčická 56, 788 33, Hanušovice, Hanušovice [37206]; č. p. 56; stavba pro výrobu a skladování, Stavba stojí na pozemku: p. č. st. 104, Stavební objekt: č. p. 56.

Energetický posudek se bude zabývat výměnou jednoho stávajícího kotle na biomasu ROUČKA 200 o štítkovém výkonu 400 kW, za jeden kotel o štítkovém výkonu 200 kW energeticky účinný kotel s moderním řízením dopravy paliva, vlastního spalování při úspore paliva i obslužné elektrické energie na 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%	157,0	11,14	1 748,98	485,828	148,0	458,0	139,0	430,1
Suma	157,0		1 748,98	485,828	148,0	458,0	139,0	430,1

Celková spotřeba paliva z biomasy v roce 2022 byla 157,0 tun, při průměrné výhřevnosti 11,14 GJ/tunu

Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 485,828 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	28,554	3,60	102,79	28,55	178,120
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	157,00	11,14	1 748,98	485,828	348,824
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				1 851,77	514,38	526,944
Změna stavu zásob paliv				0,00	0,00	0,000
Celkem spotřeba paliv a energie				1 851,77	514,38	526,944

**Cena 1 MWh elektrické energie
1 MWh Biomasy**

**6 238,00 Kč
718,00 Kč**

Celková energetická bilance

Ukazatel		Energie		Náklady
		GJ/r	MWh/r	tis. Kč
1	Vstupy paliv a energie	1 851,77	514,38	526,944
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,000
3	Spotřeba paliv a energie	1 851,77	514,38	526,944
4	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,000
5	Konečná spotřeba paliv a energie	1 851,77	514,38	526,944
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	839,51	233,20	167,436
7	Spotřeba energie na vytápění	578,00	160,56	115,279
8	Spotřeba energie na chlazení	0,00	0,00	0,000
9	Spotřeba energie na přípravu TV	10,08	2,80	2,010
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	12,53	3,48	21,708
13	Spotřeba energie na technol. a ostatní procesy	411,66	114,35	220,511
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 oběhové čerpadla kotle, které jsou součástí posouzení ROUČKA 200. Dále budeme počítat se spotřebou biomasy.

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	20,000	3,60	72,00	20,00	124,760
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	157,000	11,14	1 748,98	485,828	348,82
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	1 820,98	505,83	473,584
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,000
3	Spotřeba paliv a energie	1 820,98	505,83	473,584
4	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,000
5	Konečná spotřeba paliv a energie	1 820,98	505,83	473,584
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	839,51	233,20	167,436
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	981,47	272,63	306,149
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 Karel Svoboda, Hynčická 56, 788 33, Hanušovice, provoz: Hynčická 56, 788 33, Hanušovice

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

Dodavatelem je silové energie je Dobrá Energie s.r.o., Klimentská 1216/46, Praha 1 - Nové Město.

- Je uvažována výměna jednoho stávajícího kotle na biomasu ROUČKA 200, 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 157,0 tun, při průměrné výhřevnosti 11,14 GJ/tunu
- Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 485,828 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, ROUČKA 200 za jeden kotel 200 kW energeticky účinný, na spalování biomasy

Je navržena výměna kotle na biomasu vyrábějící teplou vodu pro sušící komory na dřevěné řezivo společnosti Karel Svoboda, Hynčická 56, 788 33, Hanušovice, provoz: Hynčická 56, 788 33, Hanušovice a to ROUČKA 200.

Je uvažována výměna kotle ROUČKA 200 za jeden kotel 200 kW energeticky účinný, efektivnějším spotřebou elektrické energie na provoz kotle (spalinové ventilátory s frekvenčními měniči), s posuvným roštem a sofistikovaným řízením spalování.

Celková spotřeba paliva z biomasy v roce 2022 byla 1 57,0 tun, při průměrné výhřevnosti 11,14 GJ/tunu

Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 485,828 MWh.

Teplota z biomasy - starý kotel	MWh	GJ
Vstup paliva	485,828	1 748,980
Ztráty	233,197	839,510
Výstup z kotelny ke spotřebě	252,630	909,470

Spotřeba biomasy pro provoz stávajícího kotle činila **485,828 MWh** za rok.

Nový kotel se špičkovým výkonem 200 kW bude dosahovat 35% úspory stejného paliva z biomasy při vyrobeném stejném teple jako starý kotel.

Teplota z biomasy - nový kotel	MWh	GJ
Vstup paliva	315,788	1 136,837
Ztráty	63,158	227,367
Výstup z kotelny ke spotřebě	252,630	909,470

Spotřeba biomasy pro provoz nového kotle bude činit **315,788 MWh** za rok.

Úspora paliva při stejné výrobě tepla bude tedy: $485,828 - 315,788 = 170,040$ MWh (biomasy).

Další úsporou je provozní úspora pomocné elektrické energie na provoz kotle. Spotřeba vychází z měřené průměrné spotřeby za provozu kotle.

Nový kotel bude mít spalinový a tlačný ventilátor pro přísávaný 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 započítaná spotřeba je na dopravu paliva do kotle.

Spotřeba elektrické energie nového kotle vychází z měření zkušebny při certifikaci kotle.

Součástí investice bude stacionární drtič na elektřinu, který bude z odpadů při pilařské výrobě (krajin) drtit štěpku, které bude využito jako palivo do kotle.

Drtič bude mít příkon 30 kW. Předpokládaný provoz bude 30 hodin za rok.

Součástí investiční ceny budou stavebné úpravy kotelny.

Další investicí bude výměna sušicí komory za energeticky efektivnější.

Spotřeba elektrické energie pro provoz stávajícího kotle činila **20,000 MWh** za rok.

Spotřeba elektrické energie pro provoz nového kotle bude činit **11,700 MWh** za rok

Úspora elektrické energie pro provoz kotle při výrobě stejného množství tepla tedy bude: 8,300 MWh za rok.

Kotel	Tepelný Výkon [kW]	Průměrný výkon dle požadavku sušáren	Provozní hodiny	Výkon [kWh]	Výkon [MWh]	Průměrný elektrický příkon kotle a oběhových čerpadel dle požadavku tepla sušáren [kW]	Spotřeba elektrické energie pro provoz kotle [MWh]
ROUČKA 200	200	31,58	8000	252 630	252,630	2,5	20,000
Nový kotel 200 kW	200	31,58	8000	252 630	252,630	1,35	10,800
Drtič 30 kW a 30 hod						30	0,900
Suma					252,630		11,700

Celková úspora energií (biomasy i elektrické energie) z provozu nového kotle za 12 měsíců bude 178,340 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	506	–	–	–
Realizace opatření	327	178,340	173 864	8 150 000

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	200	1200	240 000
Investiční náklady na pořízení výrobní technologie			8 150 000
			3,10%

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	7 750 000,00	0,00	7 750 000,00
Příprava projektu	400 000,00	0,00	400 000,00
Celkem	8 150 000,00	0,00	8 150 000,00

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	506	–	–	–	–
1	Výměna části výrobní technologie, kotle na biomasu vyrábějící teplou vodu pro sušící komory, ROUČKA 200 za jeden kotel 200 kW energeticky účinný, na spalování biomasy	327	178	173 864	8 150 000	46,9
*	Kombinace opatření	327	178	173 864	8 150 000	46,9

* Kombinace opatření – opatření -1.

Doporučená opatření

Jako doporučené opatření bude výměna kotle ROUČKA 200 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 stavebné úpravy kotelny. Další investicí bude výměna sušící komory za energeticky efektivnější.

Je uvažována výměna kotle ROUČKA 200 za jeden kotel 200 kW energeticky účinný, efektivnějším spotřebou elektrické energie na provoz kotle (spalinové ventilátory s frekvenčními měniči), s posuvným roštem a sofistikovaným řízením spalování.

Celková spotřeba paliva z biomasy v roce 2022 byla 157,0 tun, při průměrné výhřevnosti 11,14 GJ/tunu. Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 485,828 MWh.

Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 485,828 MWh.

Spotřeba biomasy pro provoz stávajícího kotle činila **485,828 MWh** za rok.

Spotřeba biomasy pro provoz nového kotle bude činit **315,788 MWh** za rok.

Úspora paliva při stejné výrobě tepla bude tedy: $485,828 - 315,788 = 170,040$ MWh (biomasy).

Spotřeba elektrické energie pro provoz stávajícího kotle činila **20,000 MWh** za rok.

Spotřeba elektrické energie pro provoz nového kotle bude činit **11,700 MWh** za rok

Úspora elektrické energie pro provoz kotle při výrobě stejného množství tepla tedy bude: 8,300 MWh za rok.

Celková úspora energií (biomasy i elektrické energie) z provozu nového kotle za 12 měsíců bude 178,340 MWh.

Opatření	Spotřeba energie [MWh/rok]	Úspora energie [MWh/rok]	Úspora nákladů [Kč/rok]	Odhad investic [Kč]
Stávající stav	506	–	–	–
Realizace opatření	327	178,340	173 864	8 150 000

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					
				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, ROUČKA 200 za jeden kotel 200 kW energeticky účinný, na spalování biomasy	8 150 000	178	173 864	0	0	0	173 864
5	2								
6	3								
7	4								
8									
9									
10									
11	varianta celkem		8 150 000	178	173 864				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	8 150,00	tis. Kč
Z toho:		
Náklady na přípravu projektu	400	tis. Kč
Náklady na technologická zařízení a stavbu	7 750,00	tis. Kč
Náklady na přípojky		tis. Kč
Provozní náklady celkem		tis. Kč
Změna nákladů na energii	173,864	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	173,864	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	-5 485,74	tis. Kč
IRR - vnitřní výnosové procento	-7,59 %	%

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
elektřina	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
485,83	315,788	170,04
GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
1 748,98	1 136,84	612,14

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
252,63	17,684	234,95
GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
909,47	63,66	845,81

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
TZL	1,5288	0,9937	0,5351
SO ₂	0,1223	0,0795	0,0428
NO _x	0,3669	0,2385	0,1284
CO	0,1223	0,0795	0,0428
VOC	0,0012	0,0008	0,0004
PM ₁₀	1,4524	0,9441	0,5083
PM _{2,5}	1,3760	0,8944	0,4816
prekurzory sek ^{PM_{2,5}}	0,0610	0,0397	0,0214
EPS	1,4370	0,9340	0,5029
CO ₂	72,7576	5,0930	67,6645

Emise z Elektrické energie

Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
20,000	11,700	8,30
GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
72,00	42,12	29,88

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	0,0019	0,0011	0,0008
SO ₂	0,0352	0,0206	0,0146
NO _x	0,0299	0,0175	0,0124
CO	0,0028	0,0017	0,0012
VOC	0,0000	0,0000	0,0000
PM ₁₀	0,0000	0,0000	0,0000
PM _{2,5}	0,0004	0,0003	0,0002
prekurzory sekPM _{2,5}	0,0125	0,0073	0,0052
EPS	0,0250	0,0146	0,0104
CO ₂	17,2000	10,0620	7,1380

Emise celkem

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
TZL	0,0019	0,0011	0,0008
SO ₂	0,0352	0,0206	0,0146
NO _x	0,0299	0,0175	0,0124
CO	0,0028	0,0017	0,0012
VOC	0,0000	0,0000	0,0000
PM ₁₀	0,0000	0,0000	0,0000
PM _{2,5}	0,0004	0,0003	0,0002
prekurzory sekPM _{2,5}	0,0125	0,0073	0,0052
EPS	0,0250	0,0146	0,0104
CO ₂	17,2000	10,0620	7,1380

Spotřeba biomasy pro provoz stávajícího kotle činila **485,828 MWh** za rok.

Spotřeba biomasy pro provoz nového kotle bude činit **315,788 MWh** za rok.

Úspora paliva při stejné výrobě tepla bude tedy: 485,828 - 315,788 = 170,040 MWh (biomasy).

Spotřeba elektrické energie pro provoz stávajícího kotle činila **20,000 MWh** za rok.

Spotřeba elektrické energie pro provoz nového kotle bude činit **11,700 MWh** za rok

Úspora elektrické energie pro provoz kotle při výrobě stejného množství tepla tedy bude: 8,300 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 nového kotle za 12 měsíců bude 178,340 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	11,700	3,60	42,12	11,70	72,98
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	102,05	11,14	1 136,84	315,79	46,74
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				1 178,96	327,49	119,721
Změna stavu zásob paliv				0,00	0,00	0,000
Celkem spotřeba paliv a energie				1 178,96	327,488	119,721

Upravená roční energetická bilance

Ukazatel		Energie		Náklady
		GJ/r	MWh/r	tis. Kč
1	Vstupy paliv a energie	1 178,96	327,49	119,721
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,000
3	Spotřeba paliv a energie	1 178,96	327,49	119,721
4	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,000
5	Konečná spotřeba paliv a energie	1 178,96	327,49	119,721
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	227,37	63,16	9,347
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	951,59	264,33	110,374
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.

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 Karel Svoboda, Hynčická 56, 788 33, Hanušovice, provoz: Hynčická 56, 788 33, Hanušovice

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

Dodavatelem je silové energie je Dobrá Energie s.r.o., Klimentská 1216/46, Praha 1 - Nové Město.

Je uvažována výměna jednoho stávajícího kotle na biomasu ROUČKA 200, 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 157,0 tun, při průměrné výhřevnosti 11,14 GJ/tunu

Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 485,828 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 ROUČKA 200 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 stavebné úpravy kotelny.

Další investicí bude výměna sušící komory za energeticky efektivnější.

Je uvažována výměna kotle ROUČKA 200 za jeden kotel 200 kW energeticky účinný, efektivnějším spotřebou elektrické energie na provoz kotle (spalinové ventilátory s frekvenčními měniči), s posuvným roštem a sofistikovaným řízením spalování.

Celková spotřeba paliva z biomasy v roce 2022 byla 157,0 tun, při průměrné výhřevnosti 11,14 GJ/tunu. Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 485,828 MWh.

Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 485,828 MWh.

Spotřeba biomasy pro provoz stávajícího kotle činila **485,828 MWh** za rok.

Spotřeba biomasy pro provoz nového kotle bude činit **315,788 MWh** za rok.

Úspora paliva při stejné výrobě tepla bude tedy: 485,828 - 315,788 = 170,040 MWh (biomasy).

Spotřeba elektrické energie pro provoz stávajícího kotle činila **20,000 MWh** za rok.

Spotřeba elektrické energie pro provoz nového kotle bude činit **11,700 MWh** za rok

Úspora elektrické energie pro provoz kotle při výrobě stejného množství tepla tedy bude: 8,300 MWh za rok.

Celková úspora energií (biomasy i elektrické energie) z provozu nového kotle za 12 měsíců bude 178,340 MWh.

Opatření	Spotřeba energie [MWh/rok]	Úspora energie [MWh/rok]	Úspora nákladů [Kč/rok]	Odhad investic [Kč]
Stávající stav	506	–	–	–
Realizace opatření	327	178,340	173 864	8 150 000

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.

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	485,828	0,1	48,583	315,788	0,1	31,579
Elektrická energie	20,000	2,6	52,000	11,700	2,6	30,420
Celkem	505,828	x	100,583	11,700	x	61,999

Celkové snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů		
	%	MWh/rok
Celkové snížení	38,36%	38,584

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	505,828	327,490	178,338	ANO
	GJ/rok		1 820,981	1 178,964	642,017	ANO
Snížení spotřeby primární neobnov. energie	MWh/rok	>30%	100,583	61,999	38,36%	ANO
Snížení emisí CO2	%	>30%	89,9576	15,1550	83,15%	ANO
Maximální výše měrných způsobilých výdajů na úsporu konečné spotřeby energie za rok	Kč/MWh	< 90 000			45 700	ANO
Maximální výše měrných investičních výdajů na úsporu konečné spotřeby energie za rok	Kč/MWh	< 135 000			45 700	ANO
Maximální výše IRR	%	< 20%			-7,59 %	ANO

Celková úspora energií (biomasy i elektrické energie) z provozu nového kotle za 12 měsíců bude 178,340 MWh za rok (642,023GJ 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	2023060	Evidenční číslo ENEX	527520.0
1. část – Identifikační údaje			
Vlastník předmětu EA	Karel Svoboda, Hynčická 56, 788 33, Hanušovice		
Adresa	Hynčická 56, 788 33, Hanušovice		
IČ	40282236		
Statutární orgán	KAREL SVOBODA		
Kontakty – Telefon	602 760 366	Fax	E-mail drevostav@seznam.cz
Předmět EP	Zdroj tepla - kotel na biomasu.		
Adresa předmětu EP	Hynčická 56, 788 33, Hanušovice, parcelní. číslo. 318/4 , k.u.: Hanušovice [37206]		
Telefon	602 760 366	Fax	E-mail drevostav@seznam.cz
Popis předmětu EP	Výměna stávajícího kotle na spalování biomasy za jeden energicky účinný kotel 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 178,340 MWh za rok (642,023GJ za rok).
2. Ekologická kritéria
Snížení spotřeby primární neobnov. energie budou ve výši 35,58% , Snížení emisí CO2 o 83,15%
3. Ekonomická kritéria
Investiční náklady jsou ve výši 8 150 000,- 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	0,2	
	Roční výroba tepla (GJ/r)	Roční potřeba paliva (GJ/r)	
	909	1 749	
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	0,2	1 749	Biomasa
Celkem		1 749	

4. část – Doporučená varianta navrhovaných opatření
1. Popis doporučených opatření
<p>Jako doporučené opatření bude výměna kotle ROUČKA 200 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 (krajin) drtit štěpku, které bude využito jako palivo do kotle.</p> <p>Součástí investiční ceny budou stavební úpravy kotelně. Další investicí bude výměna sušící komory za energeticky efektivnější.</p> <p>Je uvažována výměna kotle ROUČKA 200 za jeden kotel 200 kW energeticky účinný, efektivnějším spotřebou elektrické energie na provoz kotle (spalinové ventilátory s frekvenčními měniči), s posuvným roštem a sofistikovaným řízením spalování.</p> <p>Celková spotřeba paliva z biomasy v roce 2022 byla 157,0 tun, při průměrné výhřevnosti 11,14 GJ/tunu. Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 485,828 MWh.</p> <p>Spotřeba paliva v závodě byla převzata z evidence provozovatele. Energie v palivu byla 485,828 MWh.</p> <p>Spotřeba biomasy pro provoz stávajícího kotle činila 485,828 MWh za rok.</p> <p>Spotřeba biomasy pro provoz nového kotle bude činit 315,788 MWh za rok.</p> <p>Úspora paliva při stejné výrobě tepla bude tedy: 485,828 - 315,788 = 170,040 MWh (biomasy).</p> <p>Spotřeba elektrické energie pro provoz stávajícího kotle činila 20,000 MWh za rok.</p> <p>Spotřeba elektrické energie pro provoz nového kotle bude činit 11,700 MWh za rok.</p> <p>Úspora elektrické energie pro provoz kotle při výrobě stejného množství tepla tedy bude: 8,300 MWh za rok.</p> <p>Celková úspora energií (biomasy i elektrické energie) z provozu nového kotle za 12 měsíců bude 178,340 MWh.</p> <p>Roční produkce nahrazovaného zařízení je totožná s předpokládanou roční produkcí nového technologie.</p> <p>Po provedení opatření bylo provedeno vyregulování a nastavení topné soustavy.</p> <p>Zařízení musí být nové a současně musí být prokazatelné, že nahrazovaná zařízení již nejsou používána.</p>

2. Úspory energie a nákladů			
Spotřeby a náklady na energii - celkem			
	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Energie MWh/r	506	327	178,340
Energie GJ/r	1 821	1 179	642
Náklady (tis. Kč/r)	474	120	354
Spotřeba energie (MWh/r)	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Vytápění			
Ztráty	233	63	170
Chlazení			
Větrání			
Úprava vlhkosti			
Příprava TV			
Osvětlení			
Technologie	273	264	8
Celkem	506	327	178

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů			
	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Elektřina	20	12	8
SZTE			
ZP			
TO			
Uhlí			
OZE	486	316	170
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)	8 150
Reálná doba návratnosti (roky)	>Tž	Cash – Flow (tis. Kč/r)	173,864
IRR (%)	-7,59 %	NPV (tis. Kč)	-5 485,74
Rok realizace	2023		

6. Ekologické hodnocení				
Znečišťující látka		Stávající stav (t/r)	Navrhovaný stav (t/r)	Efekt (t/r)
Tuhé látky		1,5307	0,9948	0,5359
PM ₁₀		1,4524	0,9441	0,5083
PM _{2,5}		1,3764	0,8946	0,4818
SO ₂		0,1575	0,1001	0,0574
NO _x		0,3968	0,2560	0,1408
NH ₃		0,0000	0,0000	0,0000
VOC		0,0013	0,0008	0,0004
CO ₂		89,9576	15,1550	74,8025
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

h. Oprávnění energetického specialisty



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