

Bioenergy4Business – Projekt pre pozdvihnutie tuhých biopalív v sľubných Európskych trhových segmentoch s teplom

1. Národný tréningový seminár „Bioteplo pre cieľový trh – Administratívne budovy“

Michal Németh

Projektový manažér Bioenergy4Business
SIEA

Bioenergy4Business

**B4B výpočtový nástroj pre
posúdenie výroby tepla z
tuhých biopalív v porovnaní s
fosílnymi palivami**

Ciele – B4B výpočtového nástroja pre teplo z tuhých biopalív

Porovnanie ekonomickej efektivity

(úroveň realizovateľnosti)

Stredne veľký rozsah (0.1 do 20 MW),

Spaľovanie **tuhej biomasy a fosílného paliva**

(CZT & in-house) **zariadenia len na výrobu tepla**

Obidva systémy, **nový a existujúce** (zámena paliva)

Zameranie

Existujúce a nové zariadenia

in-house a CZT zariadenia

späť užívané plyn, olej, uhlie

Alternatívne spa užívané

Drevné štiepky, pelety, slamu

Voliteľné prídavné kotly

Fosílne palivo pokrývajúce zálohu/špičku

Obmedzenie systému

Len horúcovodné systémy (95 do 130°C teploty vody)

Súčasti zariadenia, s ktorými sa neuvažuje:

vyrovnávací zásobník teplej vody

Kondenzačná jednotka spalín

Metodológia

Referenčný systém na fosílne palivo

a alternatívny systém na tuhé biopalivo

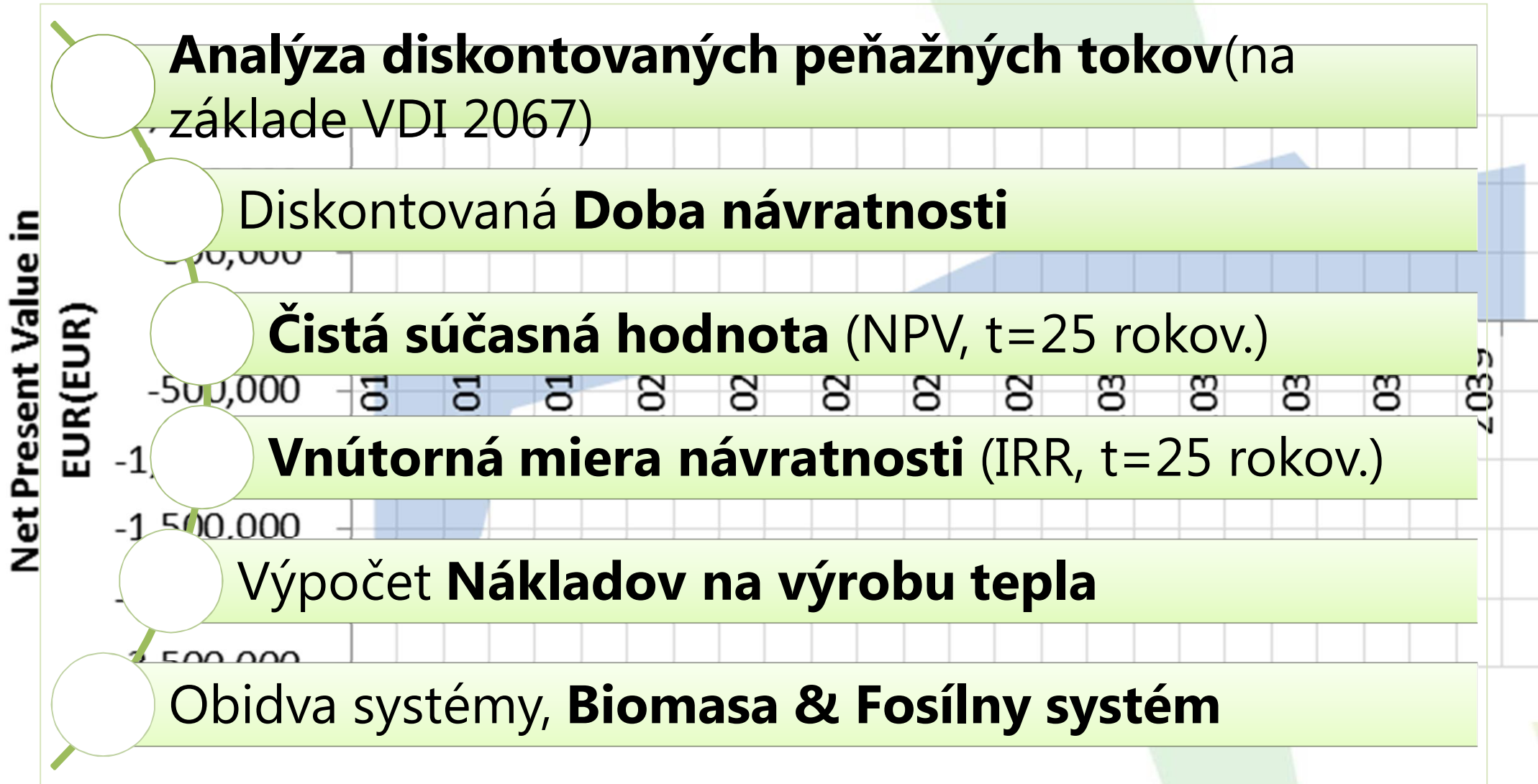
sú posúdené technicko - ekonomicky

použitie analýzy diskontovaného Cash-flow

S poítanou dobou životnosti 25 rokov

(na základe VDI Guideline 2067)

Výsledky



Vlastnosti

Užívateľsky prívetivý (v Exceli) nástroj poskytuje:

integrované **viacjazyčný manuál & príručka**

Referenčné (náklady & ceny) hodnoty, ktoré sú





špecifické pre krajinu

Špecifikácie komponentov zariadenia a

v závislosti od veľkosti (úspory z rozsahu)

Na základe prehľadu cien & nákladov. Priemerné hodnoty roku 2015

Referenčné hodnoty z prieskumov pre 12 krajín

<i>Participant organisation name</i>	<i>Country</i>	
<i>AEA – Austrian Energy Agency</i>	<i>AT</i>	
<i>KAPE – CRES – Centre for Renewable Energy Sources and Saving</i>	<i>EL</i>	
<i>DBFZ – Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH</i>	<i>DE</i>	
<i>KAPE – The Polish National Energy Conservation Agency</i>	<i>PL</i>	
<i>ARBIO – Romanian Association of Biomass and Biogas</i>	<i>RO</i>	
<i>SIEA – Slovak Innovation and Energy Agency</i>	<i>SK</i>	
<i>BGBIOM – National Biomass Association</i>	<i>BG</i>	
<i>SECB – Scientific Engineering Centre “Biomass” Ltd</i>	<i>UA</i>	
<i>EIHP – Energy Institute Hrvoje Požar</i>	<i>HR</i>	
<i>RVO – Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Ministry of Economic Affairs</i>	<i>NL</i>	
<i>MOTIVA – Motiva Oy</i>	<i>FI</i>	
<i>DTI – Danish Technological Institute</i>	<i>DK</i>	

Právna doložka

“ Tento nástroj nenahrádza

- miestne **konkrétne plánovanie profesionálmi**
- a **obstarávanie od výrobných spoločností.**

“ Preto investičné rozhodnutia nemôžu byť založené na tomto nástroji.

“ Prosím zoberte na vedomie

- **hĺbkovú požiadavku na teplo**
- je nevyhnutná pre návrh veľkosti jednotlivých komponentov zariadenia v optimálnej cene

“ a má preto značný vplyv na realizovateľnosť projektov výroby tepla z biomasy

Najdôležitejšie (externé) vstupné údaje

“ **Prehľad potreby tepla**

- Celková potreba tepla (ročná alebo sezónna)
- Max. a Min. tepelné zaťaženie poskytované celým zariadením

“ **Počet zákazníkov**

- Koeficient (faktor) súčasnosti pre odhad tepelného zaťaženia poskytovaného zariadením

“ **Riadenie záťaže kotla**

- Návrh veľkosti kotlov na biomasu a fosílnych kotlov pre zálohu/špičku
- Odhad podielu potreby energie z biomasy a fosílného paliva (ročný/sezónny)

“ **Manuál k nástroju dáva hrubé pokyny len na tieto kroky**

- **Tieto kroky sú najdôležitejšie a mali by byť na základe profesionálnych údajov pred použitím B4B Výpočtového nástroja**

Sedem výpočtových hářkov + Manuál

1. Všeobecné údaje

2. Technické

3. Investície

4. Príjmy

5. Prevádzkové náklady

6. Ekonomika

7. Výsledky

1. Všeobecné

- “ Úvod do účelu a použitia nástroja
- “ Farebne rozdelené bunky legendy

Using the data sheets - cell colour legend

[Help](#)

Parameter	Input Value	Reference Value
Bright blue cells --> user data input used for intermediate calculations	10.00	
Dark blue cells --> user data input actually used for subsequent calculations	40.00	42.00
Pale bright blue cells --> user data input by a drop-down menu		
White cells --> Informative data / intermediate result	1,000	

“ Príklad

[5031](#) Repair- and Maintenance Cost (R&M)

5032 Annual R&M cost in % of total investment	%	1.29%	1.29%
5033 Repair- & Maintenance cost (year 1)	EUR/a	57,882	
5034 Repair- & Maintenance cost - annual increase	% p.a.	1.50%	2.00%

Manuál

Príklad, hárok "1. Všeobecné"

- Modro podfarbené indexy umožňujú ľahkú navigáciu medzi „hárkami“ < > Manuálom

B4B BioHeat Cost Calculator - Pre-feasibility check of mid-scale, solid biomass fired (district & in-house) heat-only plants




MANUAL

1010 GENERAL PROJECT INFORMATION		Input Value	Reference Value
1012	Language	English	
1013	Country	AT	
1014	National Currency	EUR	
1015	Exchange Rate (1		
1016	Project Start (Year	2015	
1017	Start of Operation	2016	
1018	Biomass Fuel Type	Wood Chips	
1019	Fossil fuel used for the biomass heat plant (for the peak/back-up boiler)	Fuel Oil	
1020	Fossil fuelled reference system: Fuel type	Natural Gas	
1021	Annual price increase rate for reference investment values used for all plant components (price-base: 2015)	1.50%	1.50%

- [1010](#) GENERAL PROJECT INFORMATION
- [1012](#) Language
- [1013](#) Country
- [1014](#) National Currency
- [1015](#) Exchange Rate (1 |
- [1016](#) Project Start (Year
- [1017](#) Start of Operation
- [1018](#) Biomass Fuel Type
- [1019](#) Fossil fuel used for peak/back-up boiler
- [1020](#) Fossil fuelled reference system
- [1021](#) Annual price increase rate used for all plant components

in year 1.
parameter etc. of the biomass system.
fuel cost, technical parameter etc. of
eter etc. for the fossil reference
n 2015 price-figures) contained in the
positive price increase rate.

1. Všeobecné

“ Základné údaje o projekte

- . Jazyk (môžete si zvoliť z 9 jazykov)
- . Krajina (môžete si zvoliť z 12 krajín, načítajú sa hodnoty pre jednotlivé krajiny)
- . Rok začatia projektu
- . Typ paliva z biomasy
- . Fosílna palivo použité pre výhrevňu na biomasu (pre špičkový/záložný kotol)
- . Referenčný systém na fosílna palivo: typ paliva
- . Ročný nárast cien pre referenčné investičné hodnoty použité pre všetky komponenty zariadenia (cenová základňa: 2015)

“ Právna doložka

Právna doložka

- “ Tento projekt získal podporu z výskumno inovačného programu Európskej Únie, Horizon 2020 na základe dohody o grante číslo 646495. Akékoľvek komunikačné aktivity súvisiace s touto akciou odrážajú len pohľad autora. Európska Únia a jej Inovačná a Výkonná Agentúra pre Siete (INEA) nie sú zodpovedné za žiadne využitie informácií obsiahnutých v komunikačných aktivitách.
- “ Všetky informácie a údaje poskytnuté týmto nástrojom boli zozbierané s maximálnou starostlivosťou partnerov v projekte Bioenergy4business uvedených nižšie. Napriek tomu zúčastnení partneri neberú žiadnu zodpovednosť za správnosť, komplexnosť a aktuálnosť údajov v prípade obsahu. Zodpovednosť za akékoľvek škody, či už priame, nepriame, ako i hmotné a nehmotné, spôsobené použitím alebo nepoužitím tohoto nástroja, je vylúčená.
- “ Rakúska energetická agentúra (AEA) je zodpovedná za vývoj, programovanie, návrh, metodický obsah a funkcionálnosť, tak ako aj za obsah tohto nástroja v Excel-i.
- “ Zodpovednosť za kvalitu a spoľahlivosť všeobecných národných hodnôt, tak ako aj za preklad z Angličtiny do národného jazyka, leží na partneroch projektu z príslušnej krajiny. Nasledujúci prehľad uvádza projektových partnerov z krajín, pre ktoré sú uvedené všeobecné národné hodnoty pre tento nástroj.

2. Technický – Systém výroby tepla z biomasy

- “ Dopyt po teple (na základe prehľadu)
- “ Plány na rozšírenie rozvodov (celková dĺžka rozvodov, rok 1-3)
- “ Koeficient súčasnosti výhrevne
- “ Straty v sieti (nové, existujúce rozvody)
- “ Celkový tepelný výkon výhrevne (max. špičkové zaťaženie, ktoré má byť pokryté)
- “ Riadenie záťaže - dimenzovanie
 - . Kotla(kotlov) na biomasu (do troch kotlov)
 - . Kotol na fosílné palivo záložný/špičkový (jeden)
 - “ Priemerná ročná účinnosť využitej energie z kotlov
 - “ Príspevok energie z fosílného systému
- “ Dimenzovanie skladu biomasy
- “ Spotreba elektriny(kotle, čerpadlá v sieti)

2. Technický – Systém výroby tepla z biomasy

“ Vypočítané hodnoty toku energie

- . Tepelná energia dodaná/predaná konečným zákazníkom $MWh_{\text{predané}}$
- . Celkové teplo vyrobené výhrevňou (dodané do rozvodov) $MWh_{\text{vyrobené}}$
- . Tepelný vstup paliva z biomasy (výhrevnosť, NCV) $MWh_{\text{palivo, biomasa}}$
- . Tepelný vstup fosílného paliva (NCV) $MWh_{\text{palivo, fosílné}}$
- . Celkový tepelný vstup paliva (NCV) MWh_{palivo}
- . Elektrina:
 - “ Ročná spotreba elektriny tepelnej siete (100% dodávka tepla)
 - “ Ročná spotreba elektriny kotla na biomasu
 - “ Ročná spotreba elektriny kotla na fosílné palivo
 - “ Ročná spotreba elektriny celého zariadenia (100% dodávka tepla)

2. Technický – Systém výroby tepla z biomasy

“ Vypočítaný porovnávací výkon výhrevne na biomasu

- Pomer využitia tepla v sieti kwh/(m*r)
- Pomer využitia siete kw/m
- Priemerné ročné plné prevádzkové hodiny inštalovaných kotlov na biomasu
h/r
- Priemerné plné ročné prevádzkové hodiny pripojených zákazníkov h/r
- Ročné efektívne energetické využitie kotlov na biomasu %
- Ročné efektívne energetické využitie vykurovacej siete %
- Ročné efektívne využitie výhrevne %

2. Technický – Referenčný systém na fosílné palivo

- “ Riadenie záťaže - dimenzovanie
 - . Kotle na fosílné palivo (do 3 kotlov)
- “ Priemerné ročné efektívne využitie kotlov
- “ Konkrétna spotreba elektriny kotla (kotlov na fosílné palivo)
- “ Celkový tepelný vstup paliva(výhrevnosť)

- “ Hodnoty prislúchajúce k sieti sa pokladajú za rovnaké ako pri systéme na biomasu

Referenčné hodnoty

Technické

- “ Tepelné straty v sieti v % z $MWh_{th_vyrobeného}$
- “ Dimenzovanie kotlov na biomasu (príručka v manuále) MW
- “ Ročné efektívne využitie kotlov % $\frac{\text{výstup}}{NCV \text{ vstup}}$
- “ Dimenzovanie záložných/špičkových kotlov na fosílnu palivo MW
- “ Ročné efektívne využitie kotlov % $\frac{\text{výstup}}{NCV \text{ vstup}}$
- “ Časť tepla vyrobeného záložnými/špičkovými kotlami % $NCV \text{ vstup}$
- “ Dimenzovanie skladu pre biomasu rovné x dňom plného zaťaženia približne 16h/d
 - . Rozlíšené pre rôzne palivá (pelety, drevné štiepky, slama, olej)
- “ Spotreba elektriny siete a kotlov $kWh_{el}/MWh_{th_vyrobené}$
- “ Dimenzovanie kotlov referenčného fosílného systému MW
- “ Spotreba elektriny kotlov $kWh_{el}/MWh_{th_vyrobené}$
- “ Ročné efektívne využitie kotlov % $\frac{\text{výstup}}{NCV \text{ vstup}}$

3. Investície – Systém výroby tepla z biomasy

“ Investície do siete (100% rozšírenie siete)

- . % pokrytý povrch
- . % voľná plocha
- . % DN 20 alebo 25
- . % DN 50
- . % DN 100
- . % DN 200
- . Rúry a zemné práce
- . Výmenníková stanica(ETS)
 - “ Priemerná investícia na MWh/r predanú (v závislosti na veľkosti zariadenia)

“ Investície do kotla

- . zahŕňajú ohnisko, zásobovanie kotla palivom, meráciu a kontrolnú technológiu ako aj zariadenie na čistenie spalín (toto v prípade potreby).

3. Investície – Systém výroby tepla z biomasy

- “ Investície do stavby & rozvoja (považované za samostatné, nové budovy)
 - Kotelňa (zahŕňajúca rozvoj priestoru a vonkajšie prislúchajúce investície)
 - Elektrické, hydraulické a práce na železnej konštrukcii kotla
 - Sklad paliva (zahŕňajúca rozvoj priestoru a vonkajšie prislúchajúce investície)
 - “ Pre palivový olej ako zálohu/špičkové zaťaženie, referenčná investícia zahŕňajúca sklad pre 3 dni plnej prevádzky
- “ Ostatné počiatkové investície
 - napr. vyrovnávací zásobník teplej vody, zariadenie na kondenzáciu spalín
- “ Plánovacie & Schvaľovacie náklady
- “ Opätovné investície a ostatné budúce investície
 - Štandardné hodnoty pre opätovné investície vzhľadom na VDI 2067 sú dané tu
- “ Prehľad investícií

3. Investície – Referenčný systém na fosílné palivo

- “ Investície do rozvodov sú rovnaké ako pre systém na biomasu
- “ Investície do kotla
 - . Zahŕňajú ohnisko, systém dodávky paliva, meráciu a kontrolnú technológiu tak ako aj zariadenie na čistenie spalín (ak je potrebné).
- “ Investície do Stavby & rozvoja (predpokladané ako samostatné, nové budovy)
 - . Kotelňa (zahŕňajúce rozvoj okolia a vonkajšej časti)
 - “ Referenčný investičný náklad pre uhlie, pre plyn a olej
 - . Elektrické, hydraulické a železné inštalácie prislúchajúce ku kotlu
 - “ 15% sa predpokladajú nižšie ako pri systéme na biomasu
 - . Sklad paliva (zahŕňajúce rozvoj okolia a vonkajšie investície)
 - “ Pre olej, môže byť definovaná kapacita zásobníka oleja, sú dané základné investičné údaje
 - “ Pre plyn +15% referenčnej hodnoty pre investície do kotla je predpokladaných ako investícia do pripojenia kotla na plynárenskú sieť
 - “ Pre sklad uhlia, môžu byť hodnoty definované ako “Ďalšie počiatkové investície”

Referenčné hodnoty

Investície (bez DPH)

- “ Sieť
 - . Rúry & Zemné práce – nákladová funkcia pre 4 priemery potrubí, EUR/m podľa kategórie terénu
 - . Kategórie terénu: pokrytý povrch, zelená plocha
 - . OST – nákladová funkcia pre 4 veľkosti, EUR/MWh predaného tepla/rok
- “ Kotle – nákladová funkcia pre 10 veľkostí kotlov (5 veľkostí kotlov na pelety), EUR/MW
 - “ Kategórie kotlov: pelety, štiepky, slama, olej, plyn, uhlie
 - “ Zahŕňa ohnisko, systém dodávky paliva, meranie & kontrola, +čistenie spalín
 - “ Vhodné prídavné kotle na fosílné palivo pre systém na biomasu (pre špičku/zálohu)
- “ Elektrické & hydraulické inštalácie prislúchajúce ku kotlu – nákladová funkcia pre 10 veľkostí kotlov (5 veľkostí kotlov na pelety), EUR/MW
- “ Kotelňa – 3 objemové veľkosti budov, vyšší a nižší rozsah EUR/m³
- “ Sklad paliva – nákladová funkcia, vyšší a nižší rozsah-EUR/m³ (pozri technické ref. hodnoty)
- “ Plánovacie a schvaľovacie náklady - v % z celkovej fyzickej investície

4. Príjmy – Systém výroby tepla z biomasy

- “ Rozvoj predaja tepla – v závislosti na rozšírení siete v roku 1-3
- “ Priemerné čisté predajné ceny tepla bez DPH), v roku 1
 - **Referenčná hodnota** je reprezentatívna pre trh CZT v roku 2015
 - Alebo zadajte výkupnú cenu tepla alebo regulovanú (váženú) vykurovaciu tarifu
 - V prípade výroby tepla len pre vlastnú spotrebu, si môže užívateľ porovnať výpočet nákladov na výrobu tepla z biomasy s daným referenčným systémom na fosílné palivo (vypočítané náklady na výrobu tepla sú nezávislé od nastavených predajných cien tepla, pozri zošit 7. Výsledky).
 - V prípade vlastnej dodávky tepla má užívateľ 2 možnosti:
 - (1) V prípade, že užívateľ nemusí nutne vymeniť jeho/jej terajší systém na dodávku tepla a pozná jeho/jej súčasné výrobné náklady na teplo (alebo aktuálnu nákupnú cenu tepla v prípade dodávky z CZT alebo na základe zmlúv o dodávke): Súčasná nákupná/výrobná cena by mala byť zadaná sem. Doba návratnosti, čistá súčasná hodnota (NPV) a vnútorná miera návratnosti (IRR) na zošite Výsledkyon budú odkazovať na túto cenu.

4. Príjmy – Systém výroby tepla z biomasy

- (2) V prípade, že užívateľ v každom prípade vymenil systém výroby tepla, náklady na výrobu tepla fosílného referenčného systému predstavujú porovnanie, oproti ktorému sa porovnáva realizovateľnosť systému výroby tepla z biomasy. V tomto prípade náklady na výrobu tepla z fosílného referenčného systému by mali byť aplikované (teoreticky) ako čisté predajné ceny pre obidva systémy, teplo z biomasy a teplo z fosílného referenčného systému. Príslušná hodnota môže byť prebratá z hárku 7. "Výsledky". Výsledné investičné parametre (IRR, NPV, doba návratnosti) ukazujú realizovateľnosť systému výroby tepla z biomasy v porovnaní s referenčným systémom na fosílné palivo (s NPV 0, pretože náklady na výrobu tepla sú rovné predpokladanej predajnej cene tepla).

“ Miera rastu ceny tepla

“ Ostatné príjmy

- Otvorená kategória kde sú započítané ďalšie príjmy, napr. predaj povoleniek CO₂, ďalšia podpora, ostatné príjmy, atď.

4. Príjmy – Referenčný systém na fosílne palivo

- “ Rozvoj predaja tepla – rovnaký ako pri biomase
- “ Priemerná čistá predajná cena tepla (bez dane), v roku 1
 - . V prípade vyrobeného tepla len pre vlastnú spotrebu je potrebné použiť postup popísaný skôr
- “ Miera rastu ceny tepla
- “ Ostatné príjmy
 - . Rovnaká s biomasou

5. Prevádzkové náklady – systém výroby tepla z biomasy

- “ Ceny paliva z biomasy a fosílna palivá/ rast ceny tepla
- “ Nákupná cena elektriny/ rast ceny za elektrinu
- “ Vážená ročná mzda pre potrebné kategórie pracovníkov (rok 1)
 - . Celkové osoboroky (pre systémy mimo CZT - o 1/3 menej)
 - . Náklady na zamestnancov- miera rastu
- “ Ročné náklady na OaÚ v % celkovej investície
 - . OaÚ – ročný nárast
- “ Ročné náklady na vlastníctvo/ prenájom / leazing / ročný nárast nákladov na vlastníctvo
- “ Ostatné ročné náklady
 - . napr. Poistenie, nakladanie s popolom, prevádzka kolesového nakladača (bez vodiča), atď.) považované za časť celkovej investície
- “ Ostatné náklady- ročný nárast

5. Prevádzkové náklady – referenčného fosílného systému

- ” Cena za fosílné palivo/ nárast ceny
- ” Nákupná cena elektriny (rovnaké so systémom na biomasu)
- ” Ročná mzda potrebných kategórií zamestnancov (rovnaká ako pre systém na biomasu)
 - . Celkové osoboroky potrebných zamestnancov (o 1/3 menej ako pri biomase)
 - . Náklady na zamestnancov- miera rastu (ako systém na biomasu)
- ” OaÚ v % celkovej investície
 - . OaÚ- ročný nárast
- ” Ročné náklady na vlastníctvo/ prenájom / leasing (rovnaké ako biomasa)
- ” Ostatné ročné náklady
 - . napr. Poistenie, nakladanie s popolom, prevádzka kolesového nakladača (bez vodiča), atď.) považované za časť celkovej investície
- ” Ostatné náklady- ročný nárast

Referenčné hodnoty

Prevádzkové náklady (bez dane)

- “ Prevádzka – príslušné náklady
 - “ OaÚ – v % investície, na základe VDI 2067, počítané na základe aktuálnej investície pre konštrukčné prvky systému a príslušnej ročnej miery navýšenia - v % ročne
 - “ Náklady na zamestnancov (bez. OaÚ)
 - “ Riadiaci zamestnanci, úradníci a obslužný personál – EUR/ročne pre každú kategóriu
 - “ Podiel každej kategórie – všeobecný predpoklad
 - “ Potreba personálu v osobomesiacoch na zariadenie a rok – interpolácia medzi všeobecným predpokladom pre 4 veľkosti zariadení
 - “ Ročný nárast nákladov na zamestnancov - v % ročne.
- “ Požiadavky (spotreba)-príslušné náklady
 - “ Ceny paliva za pelety, drevnú štiepku, slamu, olej, plyn, uhlie – rozsah v EUR/MWh
 - “ Ceny elektriny – rozsah v EUR/MWh
 - “ Za všetko, príslušný ročný nárast sadzieb - v % ročne.

Referenčné hodnoty

Prevádzkové náklady (bez dane)

“ Ostatné náklady

- “ Poistenie, nakladanie s popolom, prevádzka kolesového nakladača (bez vodiča), atď.) – **v % z celkovej fyzickej investície**
- “ A príslušný ročný nárast - **v % ročne.**

6. Ekonomika – Systém výroby tepla na biomasu

- “ Investičná kapitálová štruktúra
 - Celková vypočítaná investícia/ Celková investícia oprávnená pre podporu
 - Podiel investičnej podpory (z oprávnených investícií)
 - Podiel vlastného kapitálu (prislúchajúci k celkovej vypočítanej investícii)
- “ Dlhový kapitál (dlhodobý)
 - Dlhodobá pôžička – efektívna úroková sadzba/ doba pôžičky
 - Dĺžka fázy výstavby (max. 12 mesiacov) / t.j. obdobie bez splátok
 - Úroková platba pre fázu výstavby (navýšenie vypočítanej investície)
- “ Podmienky vlastného kapitálu
 - Náklady vlastného kapitálu (úroková sadzba) – po zdanení
 - Sadzba dane
- “ Ročné platby investičnej podpory
- “ Hodnota inflácie

6. Ekonomika – Fosílny referenčný systém

- “ Investičná kapitálová štruktúra
 - Celková vypočítaná investícia (súčasná hodnota)
 - Podiel vlastného kapitálu (prislúchajúci k celkovej vypočítanej investícii)

- “ Dlhový kapitál (dlhodobý)
 - Dlhodobá pôžička – efektívna úroková sadzba/ doba pôžičky
 - Dĺžka fázy výstavby (max. 12 mesiacov) / (rovnaké ako pre biomasu)
 - Úroková platba pre fázu výstavby (navýšenie vypočítanej investície)

- “ Podmienky vlastného kapitálu (rovnaké ako pre biomasu)

Referenčné hodnoty

Financovanie

- “ Podiel investičnej podpory (z oprávnených investícií) - v % z oprávnených investícií
- “ Podiel vlastného kapitálu - v % z vypočítanej celkovej investície
- “ Dlhodobá pôžička – efektívna sadzba dane - v %
- “ Dlhodobá pôžička – dĺžka pôžičky- v rokoch
- “ Náklady vlastného kapitálu (úroková sadzba) – po zdanení- v %
- “ Sadzba dane - v %
- “ Miera inflácie - v %

7. Výsledky

Pre obidva systémy (biomasa a fosílna palivo)

- “ Prehľad údajov týkajúcich sa zariadenia
 - . Typ paliva, technické parametre
- “ Analýza diskontovaného cash-flow (na základe VDI 2067) - Predpoklady
- “ Analýza diskontovaného cash-flow (na základe VDI 2067) –

Výsledky

- . Diskontovaná doba návratnosti
- . Čistá súčasná hodnota (NPV, t=25 rokov.)
- . Vnútoraná doba návratnosti (IRR, t=25 rokov.)
- . Vypočítané náklady na výrobu tepla
- “ Grafy (vývoj NPV, príjmy a výdavky)
- “ Analýza citlivosti
 - . Dopad na výsledky na základe zmien vypočítanej životnosti (15-25 rokov)



Ďakujem za pozornosť!

<http://www.bioenergy4business.eu/>

Michal Németh
Projektový manažér
SIEA
michal.nemeth@siea.gov.sk