



Zkušenosti s využitím biomasy v TTS Energo



- Založení obchodní společnosti TTS: 20.10.1994
- TTS je v rámci ČR leader ve využívání biomasy pro energetické účely
- Mnoholeté zkušenosti a množství referenčních projektů TTS řadí mezi přední evropské výrobce průmyslových kotlů na spalování biomasy



tts energo



tts boilers



tts development



tts agro-biomasa



EKOBIOENERGO

Teplárna Sever



Vícepalivový tepelný zdroj

- Kotel Vesko-B 3,0 MW (dřevní biomasa) + elektrofiltr
- Kotel Vesko-B 7,0 MW (termoolejový)
- Zařízení ORC 1,0 MWe (výroba elektřiny)
- Kotel Vesko-S 5,0 MW (sláma)
- Teplovodní akumulátor 1800 m³
- Spalinový kondenzátor za kotel 7 MW + elektrofiltr
- Tkaninový filtr za kotel 5 MW (sláma)



Rok 2017

Výroba tepla celkem	209.146 GJ
Výroba tepla z biomasy	199.282 GJ (95 %)
Výroba tepla KVET	9.864 GJ



Teplárna Jih



- Kotel Vesko-S 2 x 5,0 MW (sláma) + filtr
- Kotel Vesko-B 2 x 3,0 MW (štěpka) + elektrofiltr
- Spalinový kondenzátor 2 x 0,7 MW
- Teplovodní akumulátor 2500 m³

Rok 2017

Výroba tepla celkem 127.493 GJ

Výroba tepla z biomasy 117.575 GJ (92%)

Výroba tepla KVET 9.918 GJ



Teplárna Západ (vč. B1 + B2)



Vícepalivový tepelný zdroj

- Kotel Vesko-B 3,0 MW (štěpka)
- Spalinový kondenzátor 0,7 MW + elektrofiltr
- Teplovodní akumulátor 1800 m³

Rok 2017

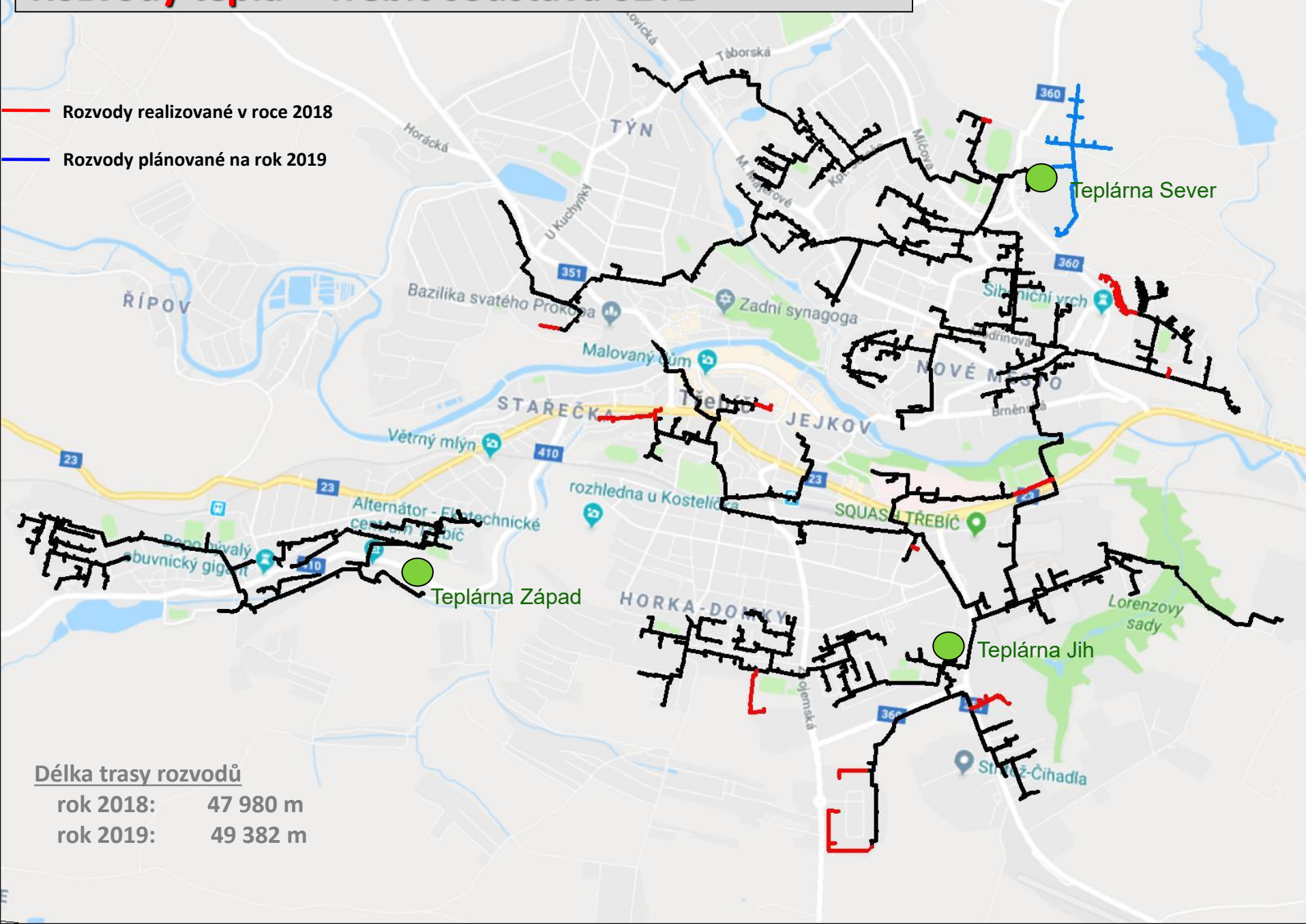
Výroba tepla celkem	57.666 GJ
Výroba tepla z biomasy	42.354 GJ (73%)
Výroba tepla KVET	15.312 GJ



Rozvody tepla – Třebíč soustava SZTE

— Rozvody realizované v roce 2018

— Rozvody plánované na rok 2019



Délka trasy rozvodů

rok 2018: 47 980 m

rok 2019: 49 382 m

Rok 2017

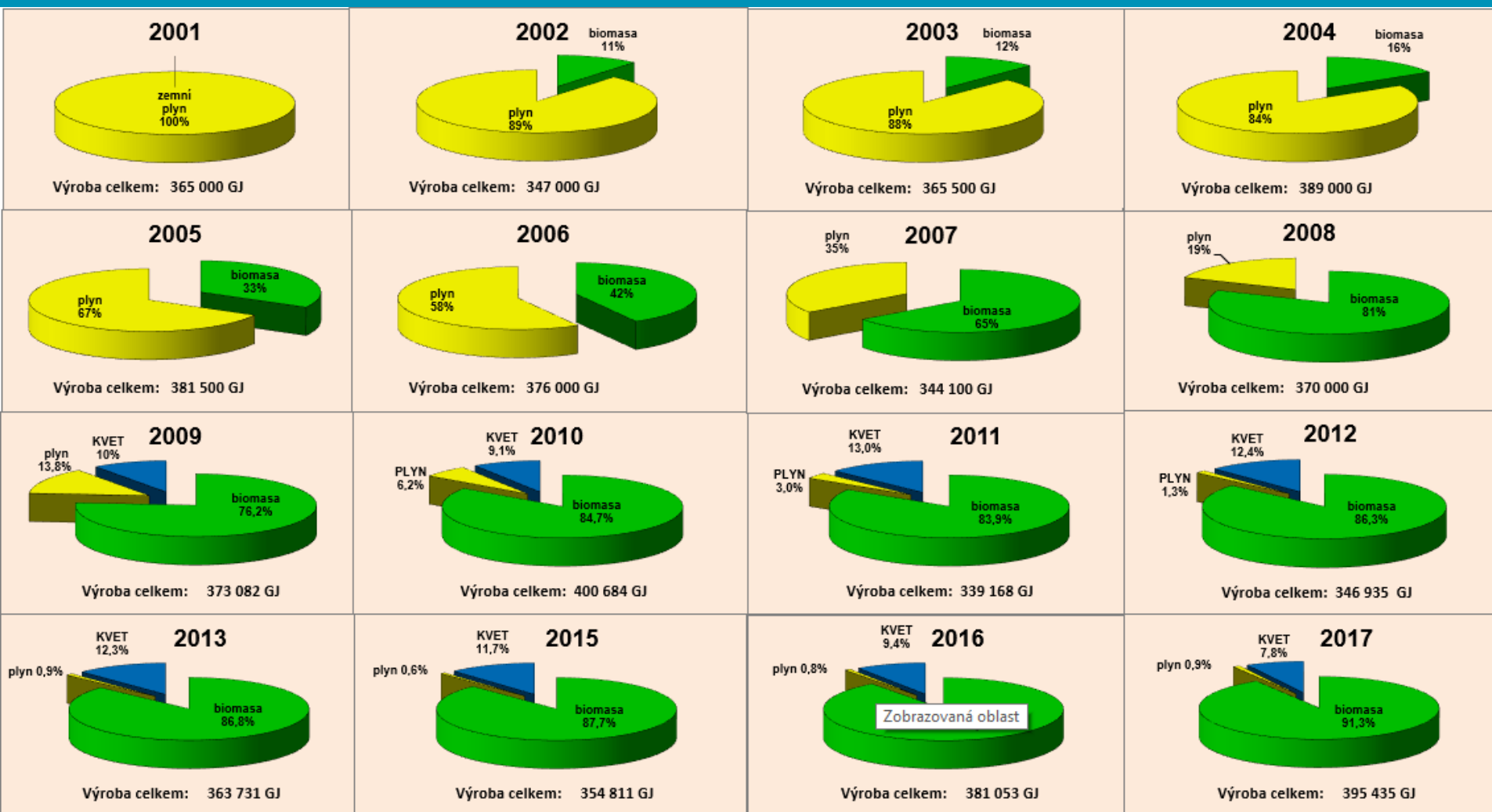
Celkový instalovaný výkon kotlů:	34 MWt
Výroba tepla čistě z biomasy:	359.211 GJ
Spotřeba biomasy:	
- dřevní biomasa	35.800 tun
- sláma	5.400 tun

Celková délka teplovodní sítě: >47 km

Vytápěno: 9600 bytů + MŠ, ZŠ, průmyslové podniky, nemocnice, aquapark



Poměr výroby tepla z biomasy v rámci SZTE v Třebíči



CENA TEPLA

- Aktuální kalkulovaná cena pro rok 2018 je 433 Kč bez DPH za GJ
- Teplo od nás je nejlevnější na Vysočině a patří mezi nejlevnější v České republice.

Ceny tepla v ostatních městech (Kč/GJ za rok 2017)



 Třebíč 427 Kč	 Jihlava 586 Kč
 Žďár n. Sáz. 495 Kč	 Praha 652 Kč
 Plzeň 512 Kč	 Brno 667 Kč
 Č. Budějovice 586 Kč	 Opava 678 Kč

VYUŽITÍ BIOMASY – ŠANCE PRO REGION

Udržitelný **rozvoj v regionu**, využití místních zdrojů (klest, těžební zbytky, sláma atd.)

Za rok 2007-2015: 93 mil. m³ zemního plynu = 648 mil Kč (cca. 72 mil. ročně)

Vytvoření **nových pracovních míst** při zpracování biomasy pro energetické účely (TTS / dodavatelé paliva / výroba kotlů)

Vícepalivovost – snížení rizikovosti dodávek energií a cenových výkyvů paliv, ekonomicky příznivá cena pro odběratele

Řešení **krizové situace** – zajištění dodávek tepla i při výpadku zemního plynu / elektrické energie
TŘEBÍČ – projekt OÁZY ŽIVOTA TŘEBÍČ

Cesta k **naplnění závazného cíle ČR v podílu 13% výroby všech typů energií z obnovitelných zdrojů** do roku 2020 - Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES.

Úspora CO₂ – omezení skleníkových plynů (Kjótský protokol)

Třebíčské teplárny ušetřily spalováním biomasy 209 tis tun CO₂ za roky 2002-2017

Sláma + energetické plodiny – šance pro **zemědělce**

Významné ocenění pro TTS



Projekt centralizované kotelny na biomasu ve slovenském Trebišově, kde jsou použity kotle TTS, získal prestižní evropskou cenu v oblasti energetiky (The Sustainable Energy Europe Awards)

Richard Horký se svými slovenskými kolegy a eurokomisařem pro oblast klimatu a energetiky Miguelem Ariasem Cañetem (třetí zprava).



Kotle na dřevní biomasu VESKO-B



tepelný výkon
1 až 10 MW



- na spalování **cenově dostupných** paliv o nízké kvalitě (výhřevnosti $Q=7 \div 13$ MJ/kg) a
- spalitelná vlhkost paliva až 60 % !

Kotle na spalování slámy VESKO-S



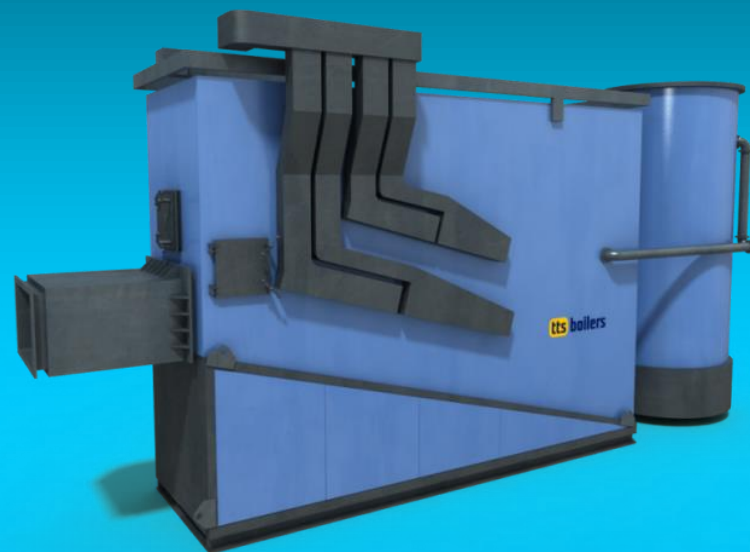
Výkon kotle: 2,0 ÷ 5,0 MW

Provozní tlak: 0,3 ÷ 0,6 MPa

Provozní teplota: 90 až 110 °C

Palivo: sláma ve formě formě hranatých balíků

- rozměry š. 1,2 m x v. 0,7-1,2 m x d 2,2-2,5m
- hmotnost balíku 200 až 350 kg
- vlhkost 11 ÷ 17%
- výhřevnost $Q_{ir} = 13,9 \div 15,1$ MJ / kg

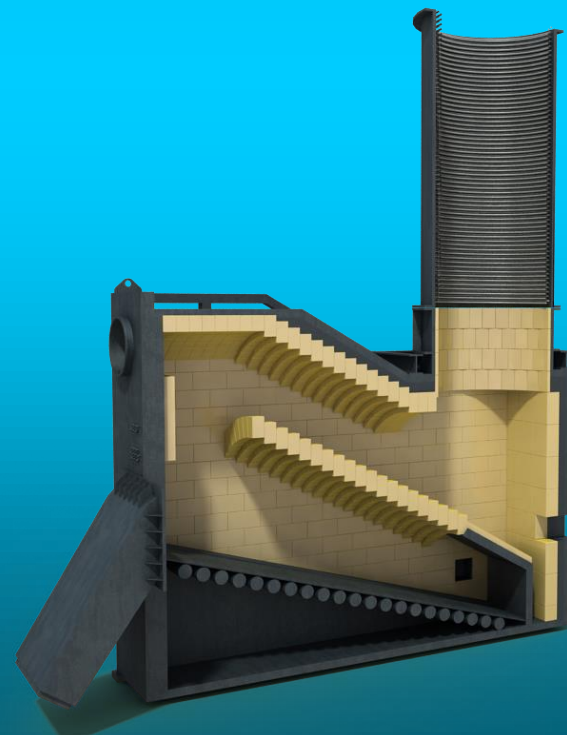


Termoolejové kotle VESKO-T

na spalování dřevní biomasy

- jako zdroj tepla pro primární okruh ORC
- pro průmyslové podniky se specializovanou technologickou výrobou.

Tepelný výkon 1 až 10 MW, teplota oleje 250 - 300 ° C



SYSTÉMY ODPRÁŠENÍ SPALIN (SNÍŽENÍ TZL)

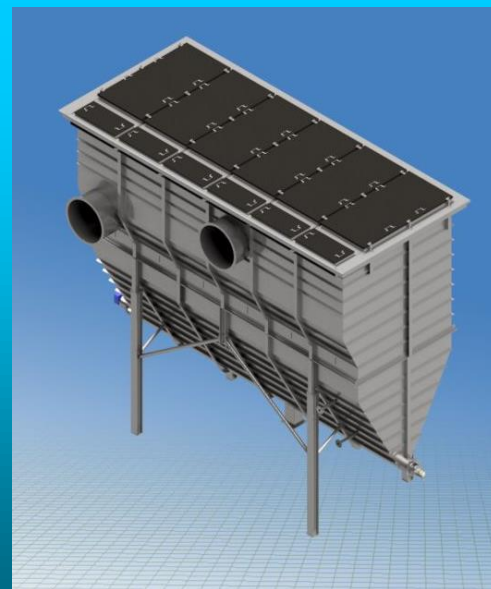
ELEKTROSTATICKÉ ODLUČOVAČE

- použití u kotlů na dřevní biomasu
- k separaci částic prachu dochází průchodem spalin přes soustavu vysokonapěťových a usazovacích elektrod a uzemněných sběrných desek



TKANINOVÉ FILTRY

- použití u kotlů na spalování slámy
- k separaci částic prachu dochází průchodem spalin přes tkaninové hadice nasazené na drátěných koších



Snížení emisí prachu na hodnotu pod 20 mg/Nm³

Instalované kotle TTS

Celkový instalovaný výkon: 186,9 MW

Celkový počet kotlů: 60



Ukrajina

Nikopol sláma 5+5 MW

Nikopol

Česká republika

Město	Druh paliva	Celkový výkon (MW)
Brno	dřevní štěpka	2,6
Dlouhá Ves	dřevní štěpka	0,8
Dobruška	dřevní štěpka	3,0
Dukovany	dřevní štěpka	1,5
Hlinsko	dřevní štěpka	2,5
Jihlava	dřevní štěpka	3,0
Jind. Hradec	dřevní štěpka	6,0
Nová Paka	dřevní štěpka	1,0
Olomučany	dřevní štěpka	1,5
Ostrov	dřevní štěpka	8,0
Planá	dřevní štěpka	1,7
Rožďalovice	dřevní štěpka	1,0
Srní	dřevní štěpka	4,8
Třebíč	sláma/dřevní štěpka	34,0
		(z toho sláma 15 MW, štěpka 19 MW)
Vimperk	dřevní štěpka	3,0
Volyně	dřevní štěpka	1,3
Zruč n. Sáz.	dřevní štěpka	4,3

Slovensko

Město	Druh paliva	Celkový výkon (MW)
Bratislava	dřevní štěpka	9,0
Detva	sláma/dřevní štěpka	17,0
		(z toho sláma 3,0 MW, štěpka 14,0 MW)
Filakovo	dřevní štěpka	2,0
Handlová	dřevní štěpka	3,0
Hnúšťa	dřevní štěpka	5,0
Hriňová	dřevní štěpka	5,7
Malacky	dřevní štěpka	5,0
Medzilaborce	dřevní štěpka	3,0
Partizánske	dřevní štěpka	9,0

Město	Druh paliva	Celkový výkon (MW)
Poltár	dřevní štěpka	2,0
Revúca	dřevní štěpka	3,0
Sabinov	dřevní štěpka	1,2
Senica	dřevní štěpka	8,0
Tlmače	dřevní štěpka	2,5
Trebišov	sláma/dřevní štěpka	8,0
		(z toho sláma 4,0 MW, štěpka 4,0 MW)
Turzovka	dřevní štěpka	3,6
Veľké Zlievce	dřevní štěpka	2,0
Veľký Krtíš	dřevní štěpka	4,0
Vrábľe	dřevní štěpka	1,9
Žarnovica	dřevní štěpka	2,0

Děkuji za pozornost!

Ing. Richard Horký



www.tts.cz