

Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Martinská teplárenská, a.s.:

MT, a.s. je zdroj tepla, ktorý do sústavy CZT dodáva teplo vyrobené v kombinovanej výrobe s elektrickou energiou.

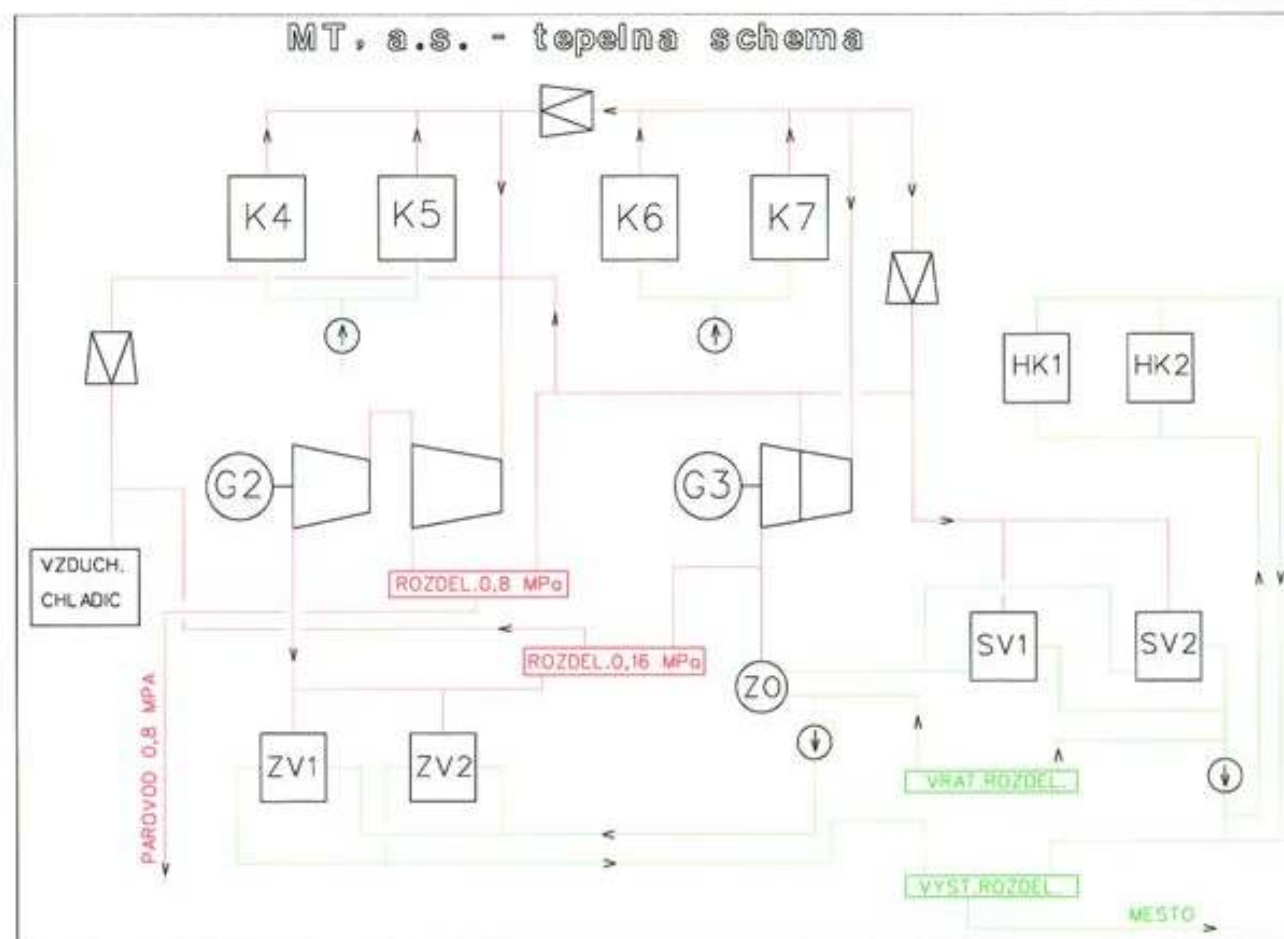
Inštalovaný výkon hlavných tepelných zariadení:

Kotly	Výkon (MW_{th})
K4 (palivo 100 % drevná štiepka, alebo 100 % zemný plyn)	60,0
K5 (palivo 100 % zemný plyn)	40,0
K6 (palivo hnedé uhlie, stabilizácia zemný plyn do 30 %)	96,5
K7 (palivo hnedé uhlie, stabilizácia zemný plyn do 30 %)	96,5
Spolu	293,0

Turbíny	Výkon (MW_e)
TG2 protitlaková s regulovaným odberom	10,0
TG3 protitlaková s regulovaným odberom	32,0
Spolu	42,0

Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Tepelná schéma Tp.



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

**Dôvod: Zníženie emisií hlavne SO₂
- zosúladenie s legislatívou**

- r. 2003 projektový zámer
- r. 2004 štúdia uskutočniteľnosti
- r. 2005 projekt pre stavebné povolenie
- r. 2005 žiadosť o financovanie
zo štrukturálnych fondov MŽP SR
- zamietnuté 2x
- r. 2008 navrhnuté financovanie z predaja
úspory CO₂ a zvýhodnenej ceny
EE z OZE
- r. 2010 dokončenie a odovzdanie stavby
do používania

Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Rozdelenie projektu:

A Rekonštrukcia kotla

B Palivové hospodárstvo biomasy

VO zabezpečené cez európsky vestník

**ZOD na Rekonštrukciu kotla II./2009 –
Metso Power OY - Fínsko**

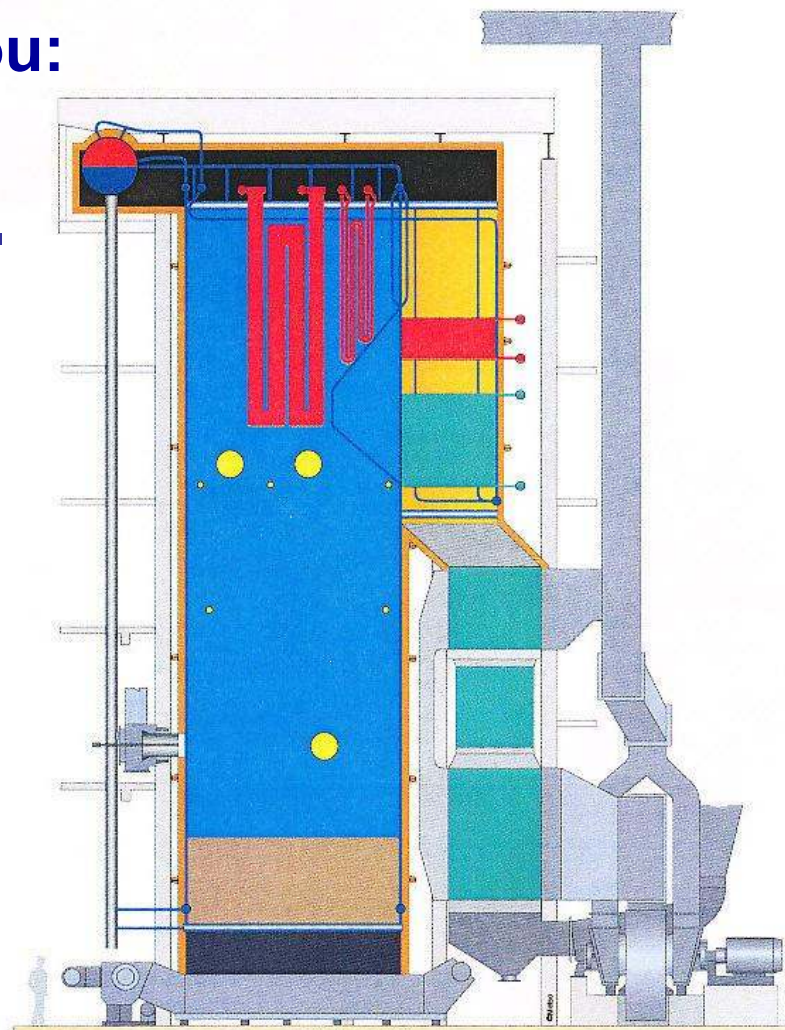
**ZOD na Palivové hosp. biomasy IV./2009 –
Váhostav-SK, a.s.**

Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

K4 pred rekonštrukciou:

75t/h, 60 MW, 450 °C, 5,7 MPa

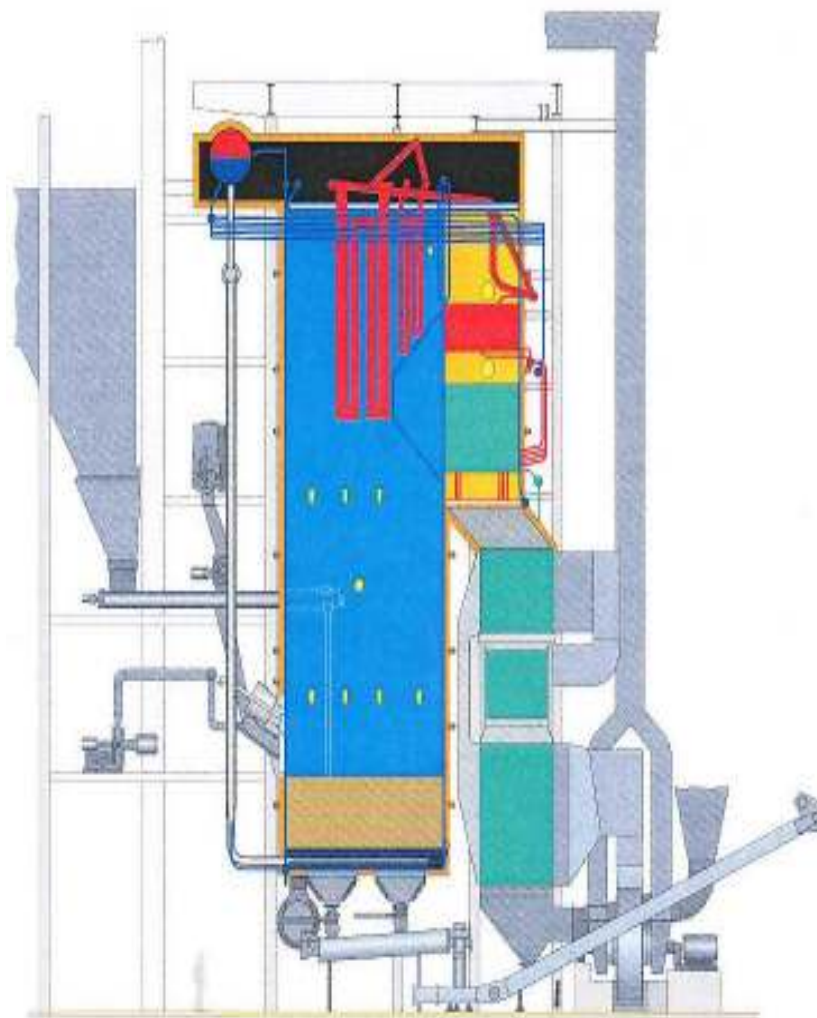
- vysokotlaký
parný kotol
- palivo: hnedé uhlie,
práškové spaľovanie
- 100 % výkonu aj v ZP



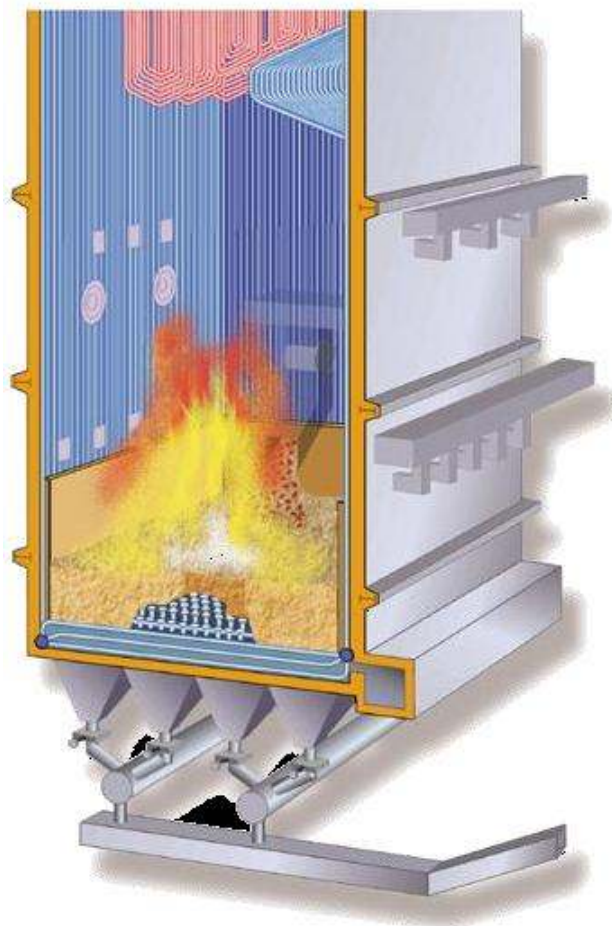
Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

K4 po rekonštrukcii

- parametre sa nemenia, mení sa len palivo, hnedé uhlie sa nahradí drevnou štiepkou.
- kotol sa rekonštruuje na fluidné spaľovanie v bublinkujúcej fluidnej vrstve
- rošt hybex



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

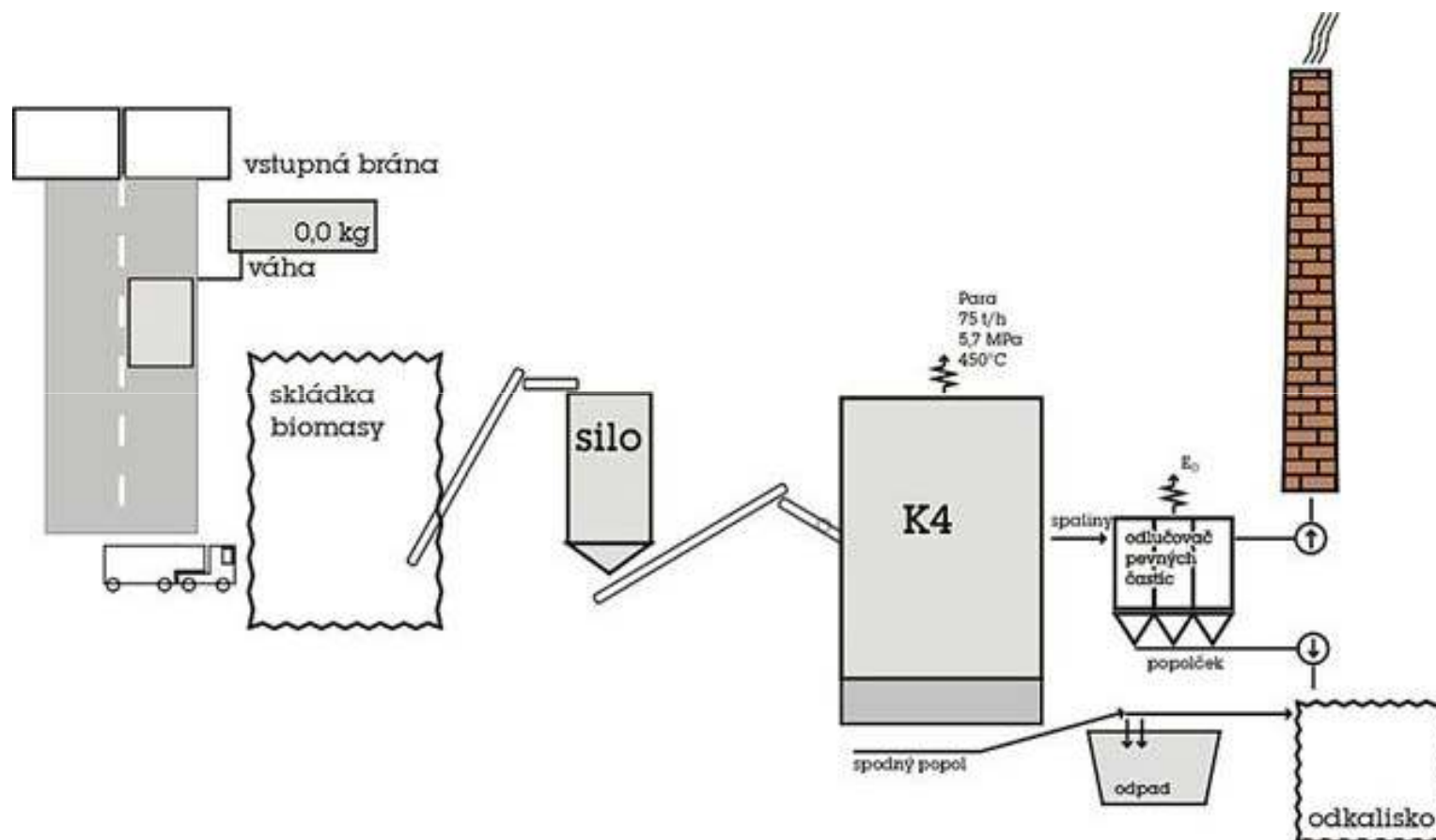


BFB



CFB

Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Prevádzka kotla K4:

- celé letné obdobie
- prechodné obdobie do maximálneho výkonu
- v zimnom období (január, február) s veľkým kotlom na uhlie

- predpokladaná spotreba 60-70 tis. ton štiepky
= náhrada 25 % uhlia
- základ dodávok – dlhodobá zmluva so spoločnosťou Lesy SR, š.p.

Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Emisie: (mg/m³)

	pred	po	skut. 2010	skut. 2011
TZL	40	30 *	8,57	14,1
SO ₂	1700	200	9,45	10,15
NO _x	600	400	260,98	238,2
CO	250	250	102,81	96,7
TOC		50	2,85	4,5

- Projekt nerieši TZL, podľa skutočnosti sa navrhne úprava
- CO₂ z biomasy sa nepočíta, je neutrálny

Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Ukončenie rekonštrukcie: 30. 4. 2010

- *Investičný náklad cca 17 mil. €*

Skúsenosti z prevádzky:

Rok 2010:

- *Kotol je v skúšobnej prevádzke od 30. 4. 2010*
- *Zabezpečil letný režim teplárne samostatne.*
- *Odstavený bol asi 4 dni, a to cez odstávku a pri poruche podávania štiepky.*
- *Po ukončení prevádzky sa vymenil ohrievač vzduchu a urobili sa niektoré drobné úpravy.*

Rok 2011:

- *Garančné meranie 9. 3. a 9. 5. 2011 potvrdilo garantované parametre.*
- *Prevádzka kotla bola bez výpadku, netesností na potrubí vratného piesku.*

Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Rok 2012:

- **Kotol bol zakúrený v extrémnej zime od 30. 1. do 15. 2.**
- **tretia letná sezóna zahájená 20. 4. 2012**
- **prevádzka bez väčších problémov**

	Rok 2010	Rok 2011
Spotreba DŠ	64 794 t 395 313 GJ	58 580 t (8,82 MJ/kg, W 45,9 %)
Výroba tepla	395 313 GJ	404 824 GJ
Výroba EE	13 773 MWh	14 492 MWh

- **Teplo v palive z DŠ je drahšie ako z HU. Toto zvýšenie ceny eliminuje úspora CO₂ a zvýhodnená výkupná cena elektriny.**

Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Výkup EE:

- *na straty* **60,11 €/MWh**
 - *doplatok OZE* **65,87 €/MWh**
 - *doplatok KVET* **28,56 €/MWh, rozdiel 37,31 €/MWh**
-
- ***Výkupné ceny podľa zák. 309/2009 sú garantované 15 rokov.***
 - ***Zvýšený výnos za predaj EE z OZE zlepšuje návratnosť projektu.***
 - ***Návratnosť projektu sa zhoršuje 80 % zdanením voľných povoleniek CO₂, s ktorými sa počítalo pri financovaní investície.***

Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Demontáž spaľovacej komory



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Demontáž prehrievača pary



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Demontáž sušiacich šácht



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Demontáž



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Základ pre zásobník biomasy



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Zásobník biomasy



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Kontajner na popol z fluidného lôžka



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Recirk. ventilátor spalín



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Primárna ventilácia vzduchu



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Pod kotlom



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Vstup štiepky do kotla



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Plynový horák



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

**Pripravený priestor pre skládku – pred
zahájením akcie**



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Priestor pre skládku – pred dokončením



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Skládka drevnej štiepky



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Skládka drevnej štiepky



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy



Priestor pre príjazdovú cestu

Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Práce na novom vstupe pre dovoz drevnej štiepky na začiatku



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

**Práce na novom vstupe pre dovoz drevnej štiepky
pred dokončením**



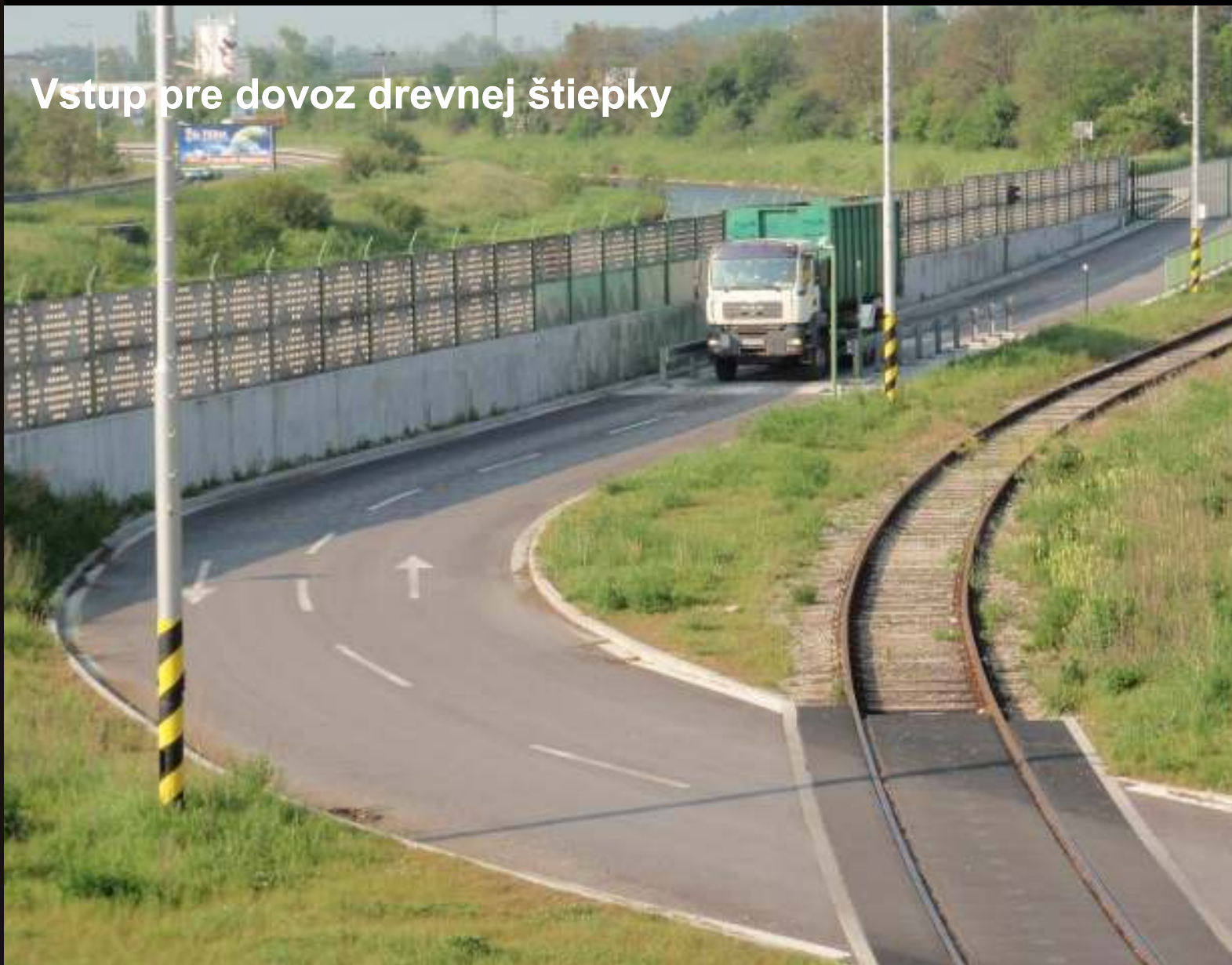
Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Práce na novom vstupe pre dovoz drevnej štiepky pred dokončením



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Vstup pre dovoz drevnej štiepky



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Letecký pohľad na stavenisko pred dokončením



Rekonštrukcia K4 na spaľovanie biomasy

Vypracoval:

***Ing. Miroslav Kadlec,
riaditeľ pre obchod, rozvoj a stratégiu
Martinská teplárenská, a.s.,
www.mtas.sk
e-mail: miroslav.kadlec@mtas.sk,
tel. č. 0905567723***

***Enviromentálna efektívna
a obnoviteľná energetika,
Horný Smokovec, 13.-14. 6. 2012***

Ďakujem za pozornosť.