



*Využitie biomasy pri výrobe
tepla vo verejnom sektore*

Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.



O B S A H :

1. Úvod
2. Možnosti energetického využitia biomasy pri výrobe tepla a kombinovanej výrobe
3. Swot analýza využitia biomasy
4. Technológie pre výrobu tepla a kombinovanú výrobu na báze využitia biomasy
5. Praktické príklady energetického využitia biomasy

Definícia biomasy, bioplynu a biometánu je uvedená v zákone č. 309/2009 Z. z.

Biomasa je biologicky rozložiteľná zložka výrobku, zvyšku rastlinných látok a živočíšnych látok z poľnohospodárstva, lesníctva, biologicky rozložiteľná zložka komunálneho odpadu a biologicky rozložiteľná zložka priemyselného odpadu vrátane lúhu zo spracovania dreva

Bioplyn je plyn určený na energetické využitie, vznikajúci z biomasy fermentáciou

Biometán je upravený bioplyn, ktorý má technické parametre porovnateľné s technickými parametrami zemného plynu.

Energeticky využívať biomasu je možné niekoľkými spôsobmi:

a) Termochemickou premenou (tzv. suché procesy):

- spaľovanie (produktom je vysokopotenciálne teplo),
- splyňovanie (produktom je vykurovací plyn),
- pyrolýza (produktom je bioolej a decht),

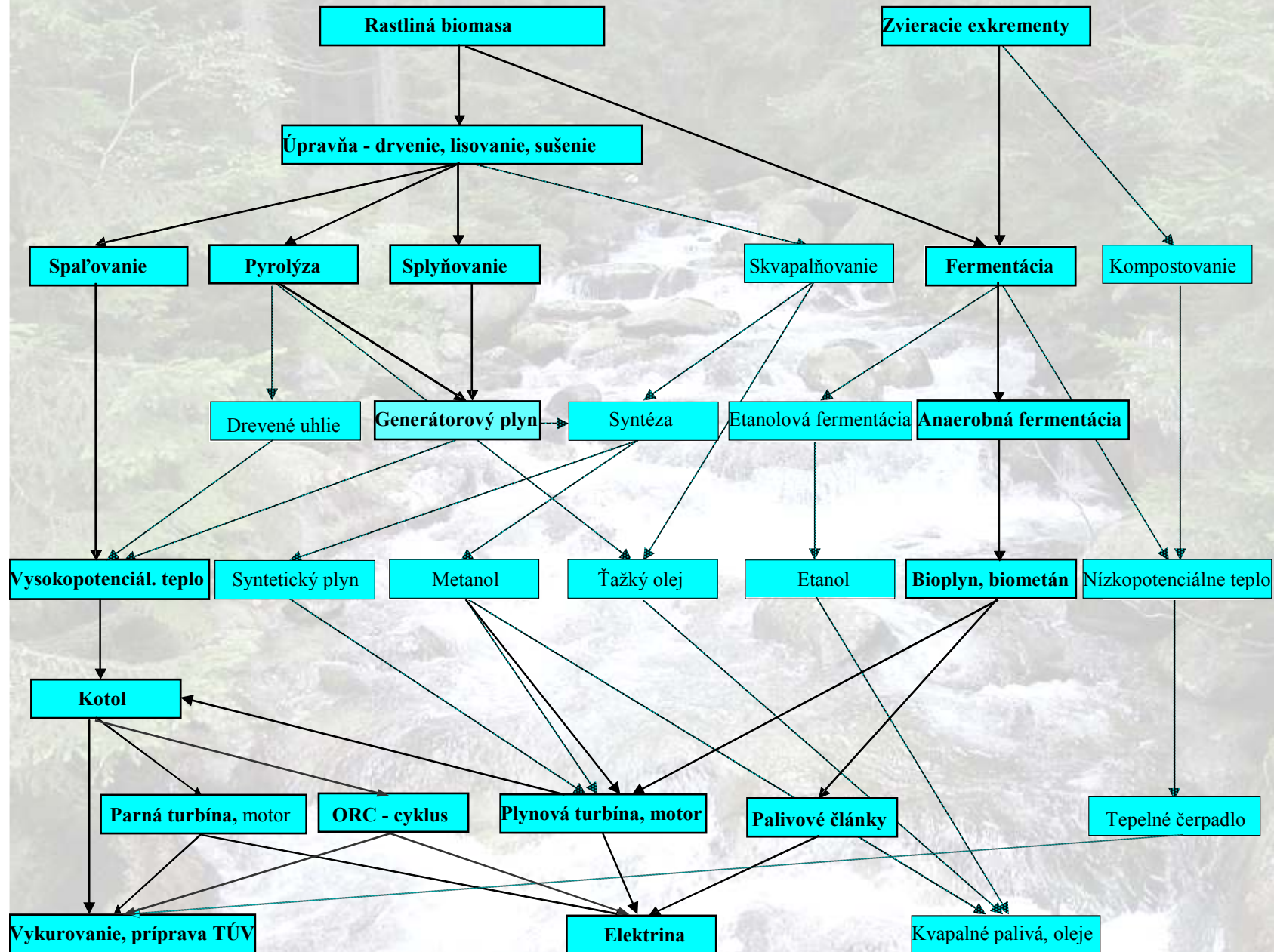
b) Biochemickou premenou (tzv. mokré procesy):

- alkoholové kvasenie (fermentácia, výroba etanolu),
- metánové kvasenie (anaeróbna fermentácia, výroba bioplynu),

c) Chemickou premenou:

- esterifikácia surových bioolejov.

2. Energetické využitie



Silné stránky

- atraktívna oblasť pre medzinárodné investície
- obnoviteľnosť zdroja energie, na rozdiel od fosílnych palív,
- z hľadiska produkcie tzv. skleníkových plynov, najmä CO₂, sa zatiaľ považuje biomasa za neutrálne palivo (CO₂ sa síce pri spaľovaní uvoľňuje, ale približne rovnaké množstvo CO₂ je fotosyntézou pri raste biomasy z atmosféry spotrebované),
- väčšinou zanedbateľný obsah síry,
- zvyšuje nezávislosť na dovoze primárnych energetických zdrojov,
- často druhotná surovina napr. z drevospracujúceho priemyslu, čo je výhodou z hľadiska ekonomického (cena) ako aj odpadového hospodárstva,
- pestovanie biomasy zlepšuje sociálne pomery (zamestnanosť) vidieka pri transformácii poľnohospodárstva (prevod potravinárskej produkcie na priemyselnú) a prispieva k ochrane životného prostredia (odstraňuje sa devastácia pôdy spôsobená priemyselnou a ťažobnou činnosťou),

Slabé stránky

- nedostatok podnikateľskej infraštruktúry,
- nedostatok vlastných finančných zdrojov,
- nedostatočná štruktúra v oblasti poradenstva,
- cena biomasy často vplyvom spracovania a dopravy prevyšuje cenu fosílnych palív,
- absencia fungujúceho trhu s biomasou,
- spoľahlivosť dodávky do energetickej výroby môže byť nižšia ako u ostatných palív,
- sezónnosť pestovania energetických rastlín vyžaduje skladovanie v pomerne veľkom rozsahu, pokiaľ nie je skladovaná voľne na mieste výskytu,
- menšia účinnosť a nižší výkon dostupných zariadení na energetické využitie biomasy (v porovnaní so zariadeniami na fosílna palivá (napr. ZP, vykurovací olej atď.),
- nižšia ponuka špecializovaných zariadení pre spracovanie a dopravu biomasy,
- nebezpečie úniku škodlivých látok pri niektorých technológiách (dioxíny, prach, NO_x, pevné a kvapalné odpady).

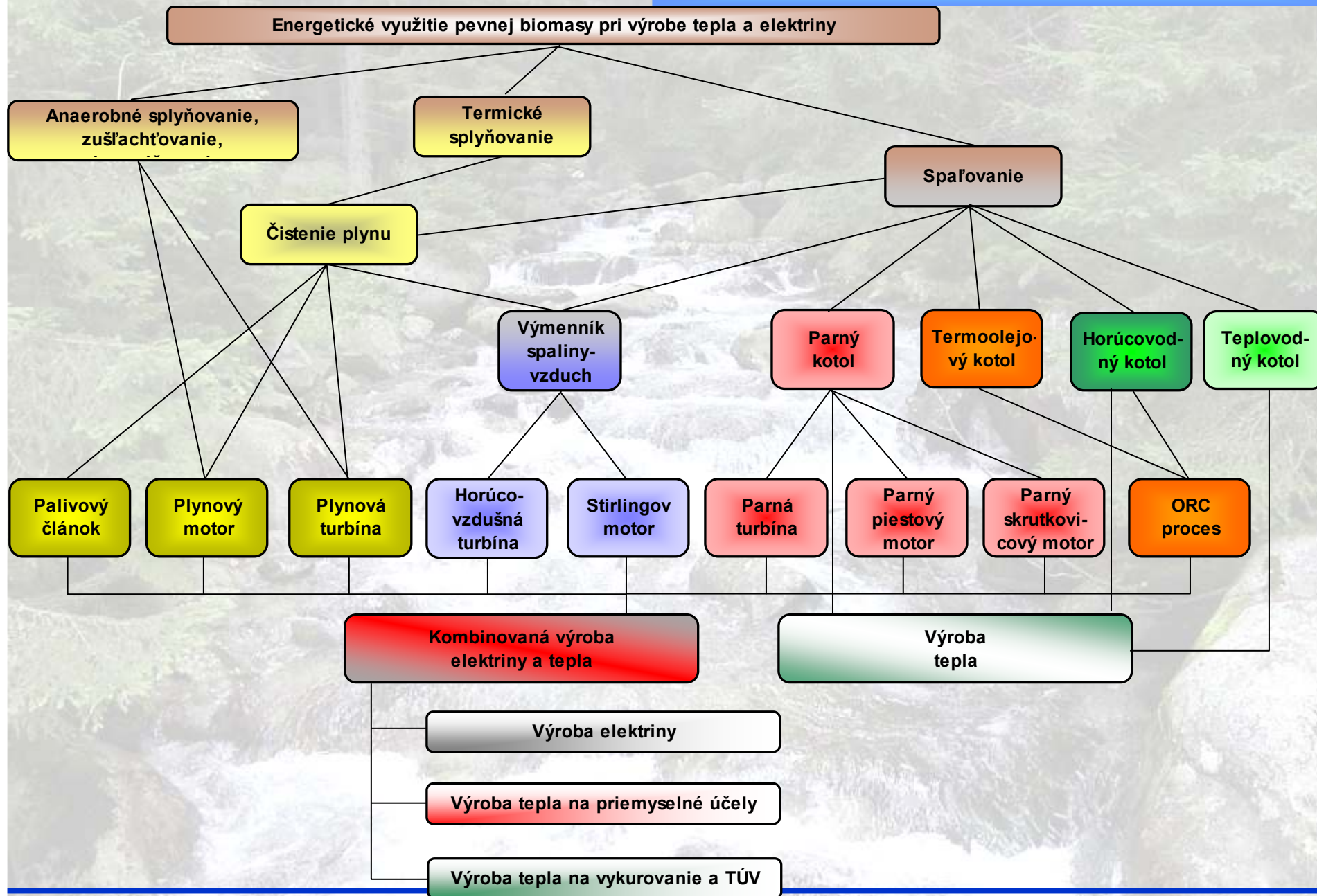
Príležitosti

- nárast významu obnoviteľných zdrojov energie v energetickom hospodárstve je príležitosťou na rozvoj nových priemyselných odvetví, vrátane stavebníctva, s dopytom produkcií s vysokou mierou pridanej hodnoty,
- nárastom využitia biomasy sa zvýši zamestnanosť pri jej pestovaní, ťažbe a spracovaní, čo môže významne prispieť k náhradným programom pre poľnohospodárske podnikanie a k ochrane krajiny

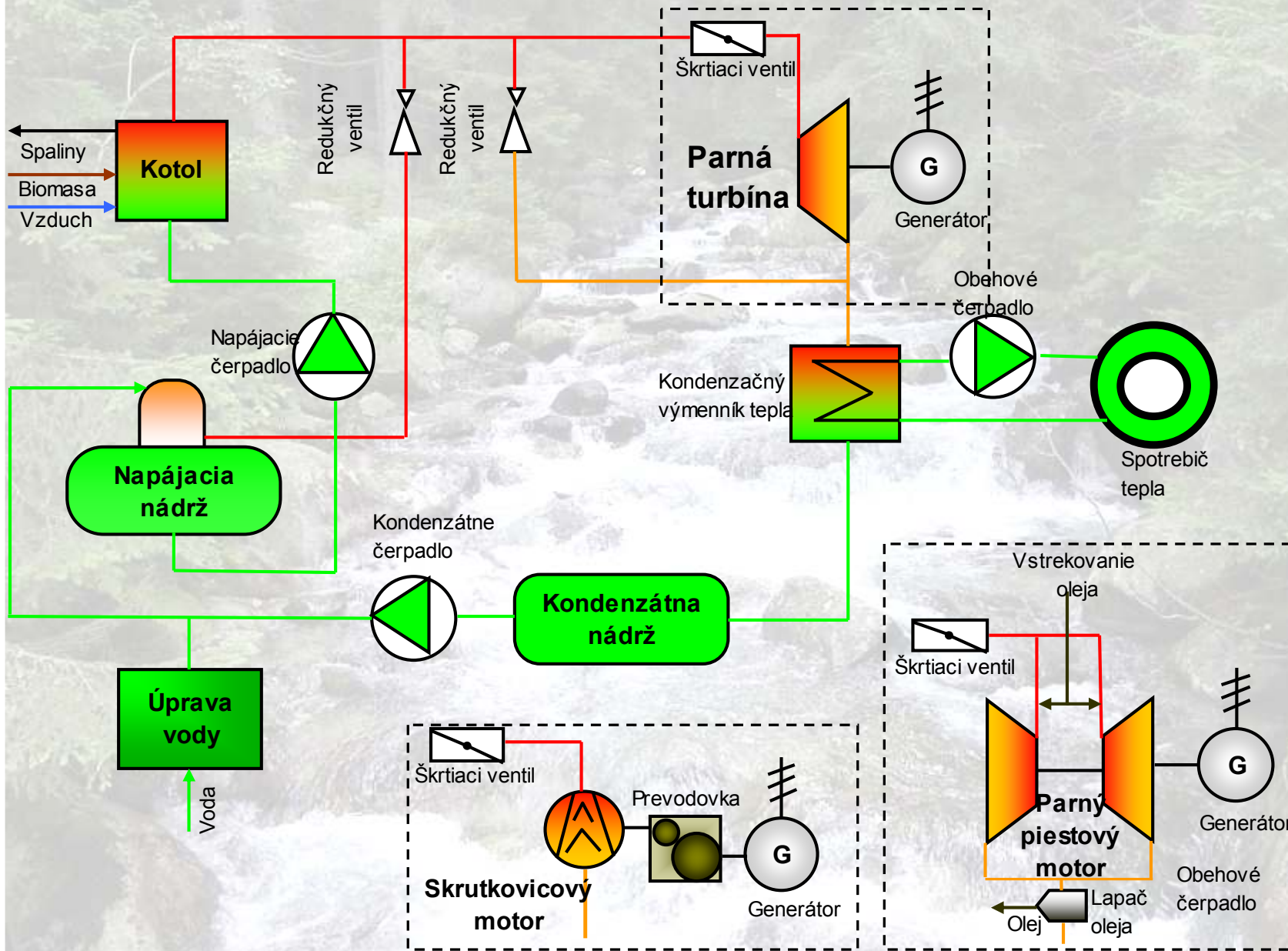
Ohrozenia

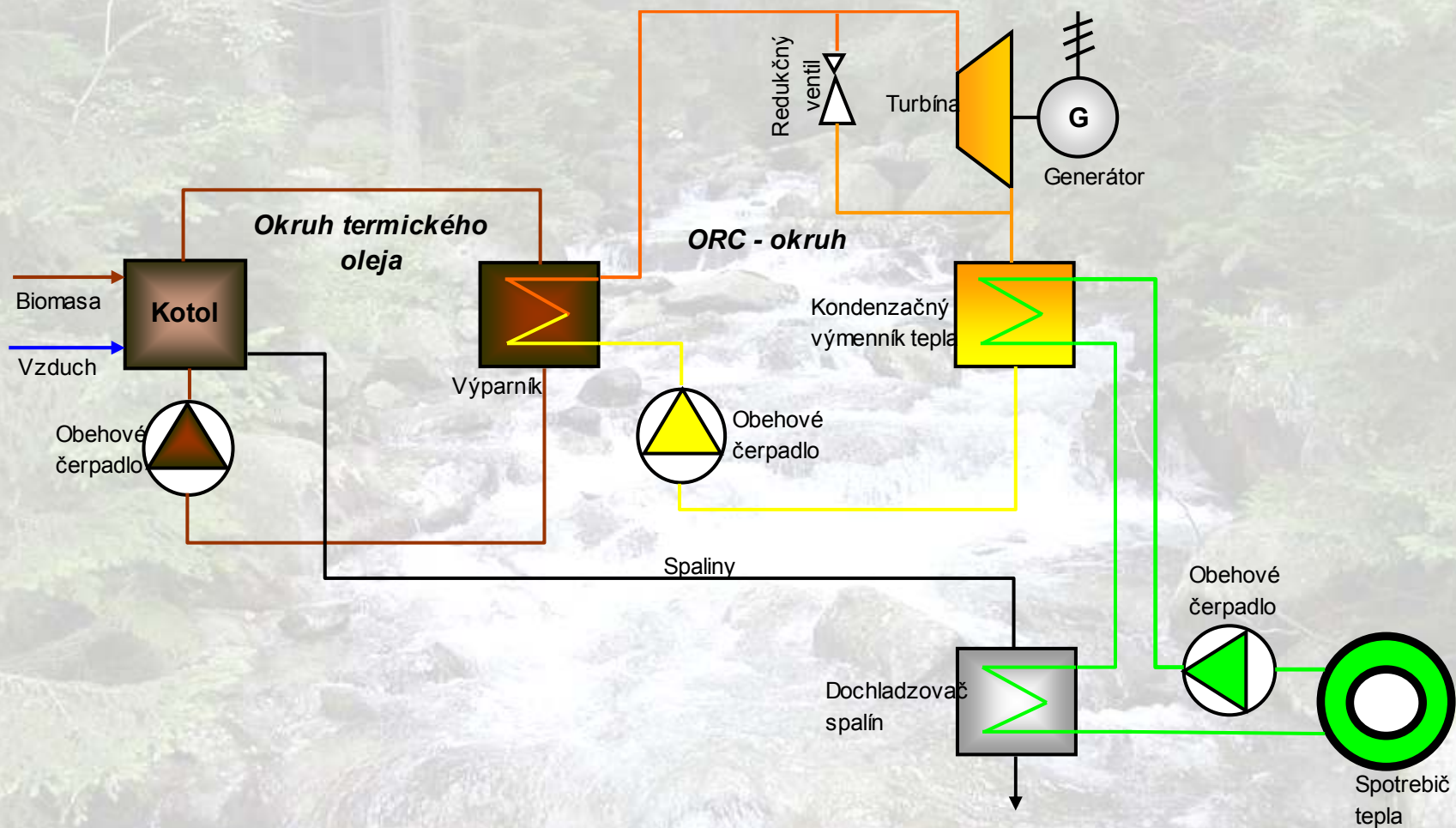
- lacná elektrina z fosílnych palív,
- investície do obnoviteľných energetických zdrojov budú závislé na tom, či sa podarí rýchle znižovať merné investičné náklady tak, aby sa v budúcnosti zlepšovala ich konkurencieschopnosť v porovnaní s klasickými zdrojmi,
- podpora vývoja, investícií a prevádzky OZE sa predpokladá predovšetkým zvýšením cien elektriny pre konečných zákazníkov, čo môže viesť aj k negatívnemu prístupu obyvateľstva a tým aj k ohrozeniu splnenia cieľov v ich využití a v konečnom dôsledku k ohrozeniu splnenia cieľov v ochrane životného prostredia,
- nedodržanie harmonogramu stavby, spoľahlivosti a technických vlastností nového zariadenia v súvislosti s nedostatkom finančných prostriedkov,
- negatívne vyjadrenia orgánov ochrany ŽP,
- pre výrobcu (pestovateľa a spracovateľa) riziko pri zavádzaní a pestovaní nového typu biomasy s 2 až 8 ročným cyklom (napr. otázka uplatnenia na trhu),
- nedostatočná technologická infraštruktúra, nevhodná a tým aj neekonomická doprava a spracovanie biomasy,
- neexistencia dlhodobej a spoľahlivej domácej dodávky biomasy a nedostatok skúseností so skladovaním a spracovaním biomasy,
- zavádzanie nových (dostatočne neodskúšaných) technológií a infraštruktúry, najmä pri nestálej situácii subvencovania využitia biomasy,

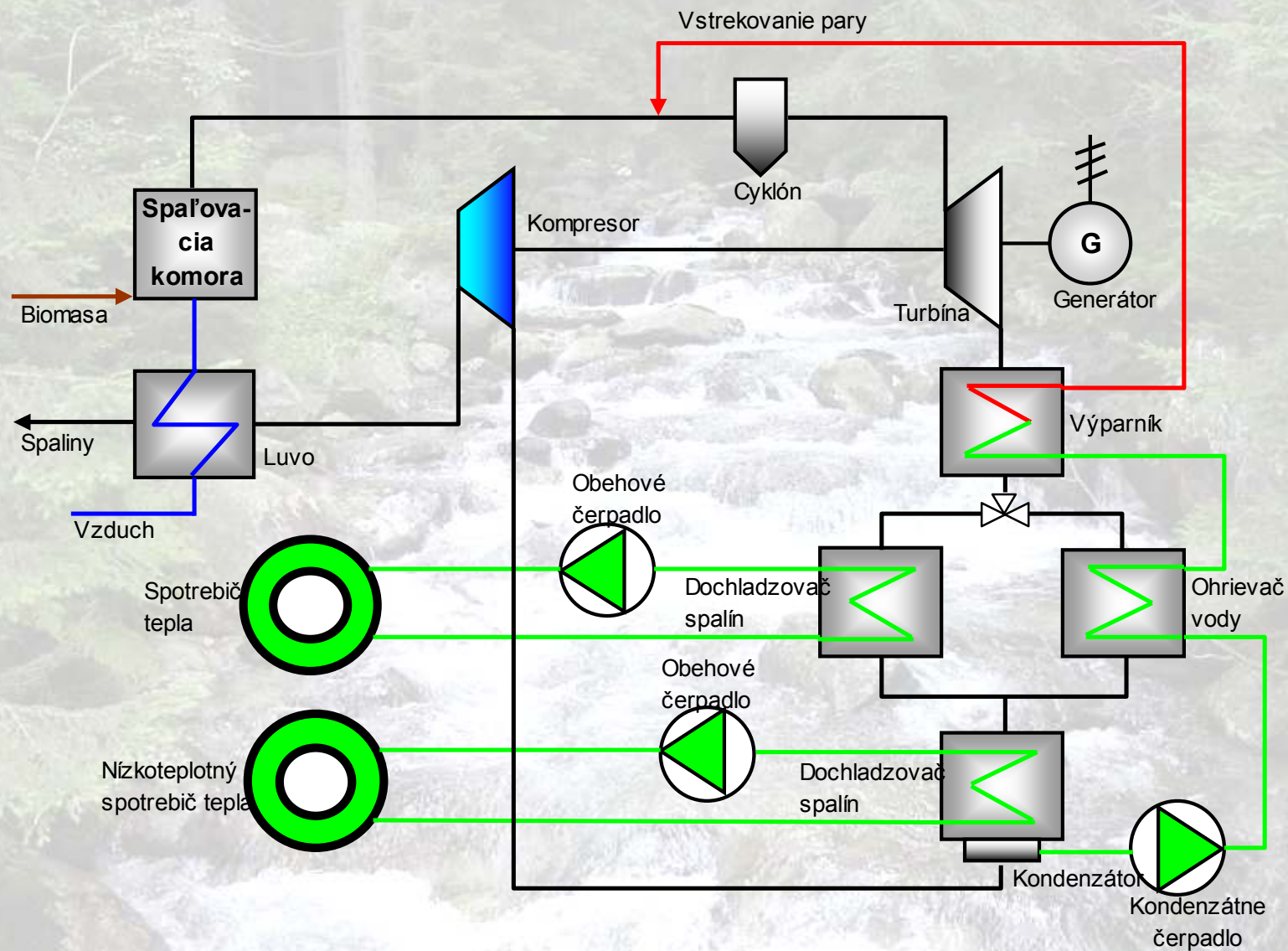
4. Technológie energetického využitia biomasy



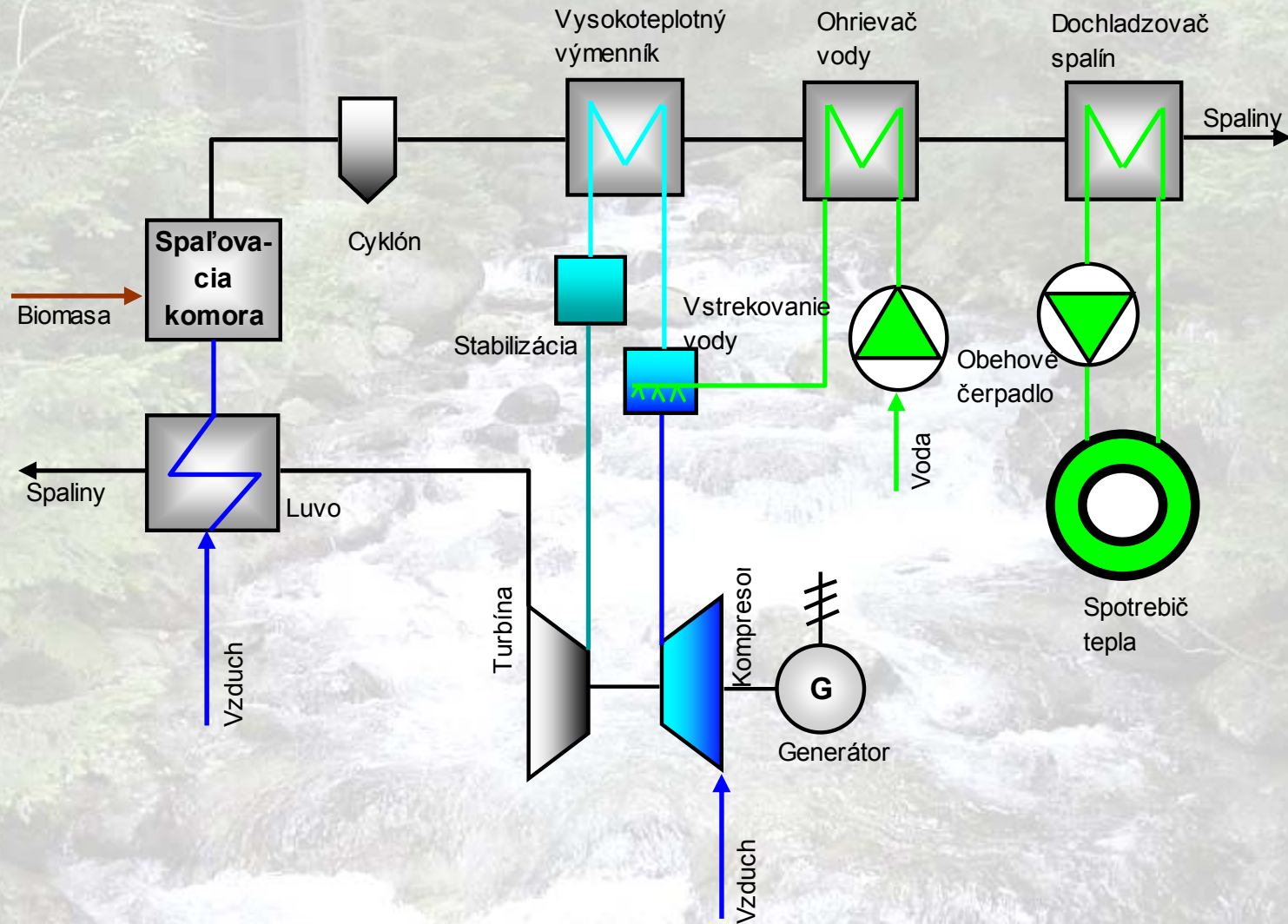
4. Parná turbína, parné motory



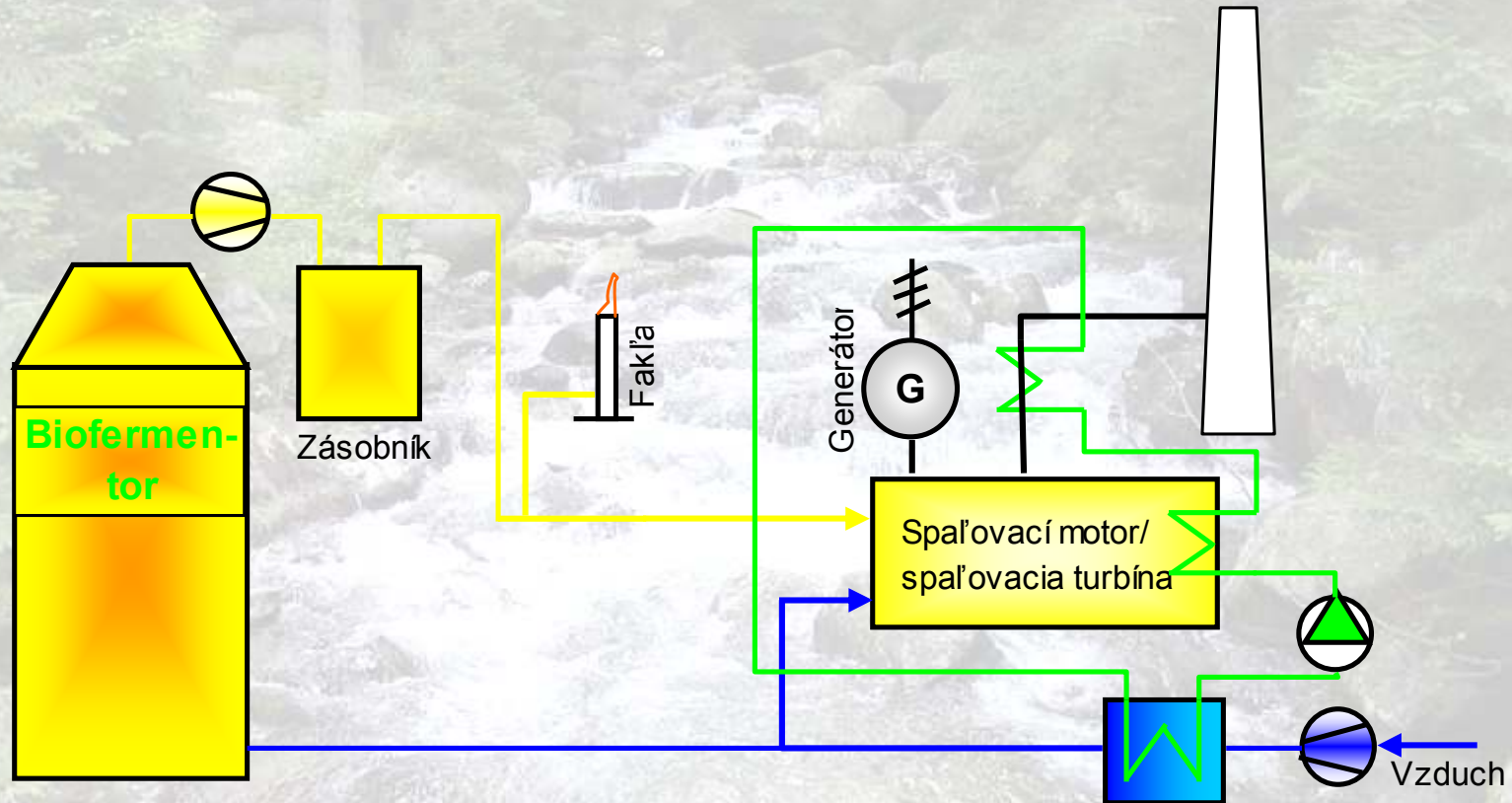




4. Horúcovzdušná turbína



4. Bioplynová stanica



Všeobecne:

- zistenie možných kapacít jednotlivých druhov biomasy v danej lokalite,
- zistenie potrieb konečných produktov využitia biomasy,
- zistenie prekrytia lokality výskytu biomasy s lokalitou využitia konečného produktu,
- zváženie dovozu biomasy do miesta spracovania,
- výber miesta spracovania biomasy,
- posúdenie jednotlivých možných technológií spracovania biomasy,
- výber vhodnej technológie,
- výpočet ekonomickej návratnosti projektu,
- rozhodnutie o realizácii alebo zamietnutí projektu.

Základné faktory ovplyvňujúce návrh technológie:

- maximálny potrebný výkon (tepelný resp. elektrický) zdroja tepla,
- vyvedenie elektrického a tepelného výkonu,
- predpokladaný časový priebeh potreby tepla,
- požiadavka na teplonosné médium (druh, parametre),
- potreba výkonovej rezervy zdroja,
- možnosti použitia náhradného paliva,
- množstvo a kvalita biomasy, spoľahlivosť dlhodobých dodávok disponibilnej palivovej biomasy,

Základné faktory ovplyvňujúce návrh technológie:

- ekonomické hodnotenie disponibilných zdrojov palivovej biomasy,
- priestorové možnosti umiestnenia technológie,
- skladovanie paliva,
- zabezpečenie kvalifikovanej obsluhy technológie a riadenia prevádzky zdroja kombinovanej výroby,
- konkurencieschopnosť použitia iného paliva,
- ekologické aspekty prevádzky,
- komplexná predprojektová príprava realizácie predmetného zdroja.

Pri samotnom výbere technológie je potrebné rešpektovať najmä tieto základné zásady:

- definovať kvalitu disponibilnej biomasy, v prípade externých zdrojov definovať kvalitu alternatívneho zdroja paliva, vyhodnotiť cenu a náklady,
- v prípade vlastnej prípravy biomasy (napr. štiepkovanie) vyhodnotiť jej nákladovosť,
- definovať spôsob dopravy biomasy
- dopravné trasy a zásobníky paliva prispôbiť typu a kvalite paliva,
- kapacitu zásobníka voliť tak, aby palivo postačovalo aspoň na 48 hodinovú prevádzku na menovitý výkon,
- konštrukcia kotla musí vyhovovať najnepriaznivejšiemu používanému palivu,

Pri samotnom výbere technológie je potrebné rešpektovať najmä tieto základné zásady:

- garancia dodržania emisných limitov aj pri najmenej priaznivom zložení používaného paliva,
- správne výkonové dimenzovanie výrobných jednotiek vrátane výkonovej rezervy,
- obmedzenie potreby ľudskej práce,
- definovanie spôsobu riadenia prevádzky,
- nasadenie vhodného riadiaceho systému.

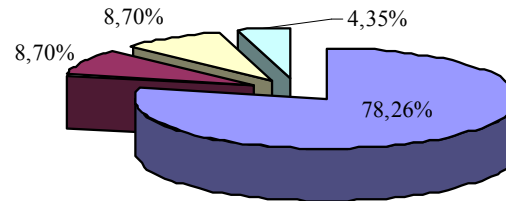
5. Príklady energetického využitia biomasy (stredné Slovensko)

Energetické využívanie biomasy je veľmi rôznorodé ako pri výrobe tepla, tak aj pri výrobe elektriny resp. kombinovanej výrobe. Na Slovensku je biomasa pri výrobe tepla resp. v kombinovanej výrobe využívaná najmä formou priameho spaľovania drevnej biomasy v rôzne konštruovaných kotlových jednotkách. Biomasa sa na tento účel využíva najmä vo forme:

- kusového dreva (najčastejšie malé kotle s výkonom do 100 kW),
- drevnej štiepky (najčastejšie kotle s výkonom od 600 kW vyššie),
- drevných brikiet (najčastejšie kotle menších výkonov do 250 kW),
- drevných peliet (spravidla kotle v intervale výkonov 10 až 2500 kW),
- kôry (spravidla kotle od 1 MW vyššie),
- pilín a iného drevného odpadu (kotle od 10 kW).

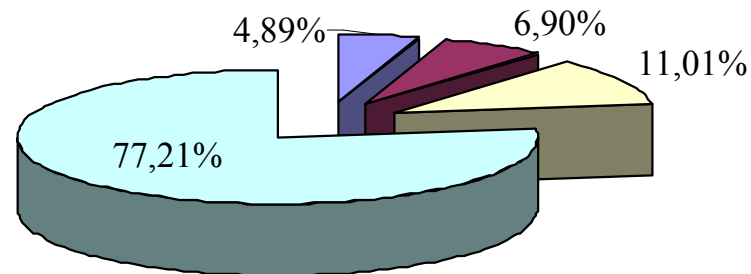
5. Príklady energetického využitia biomasy (stredné Slovensko)

Oblasť zásobovania teplom v závislosti od počtu kotlov



■ Verejná sféra (školy, úrady, zdravotníctvo atď.) ■ Bytovo-komunálna sféra
■ Priemysel ■ KVET - priemysel + bytovo-komunálna sféra

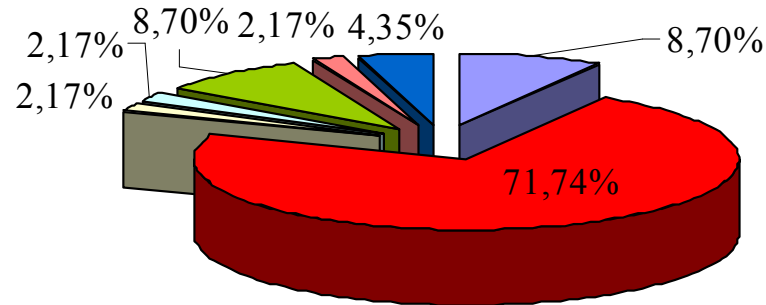
Oblasť zásobovania teplom v závislosti od inštalovaného výkonu kotlov



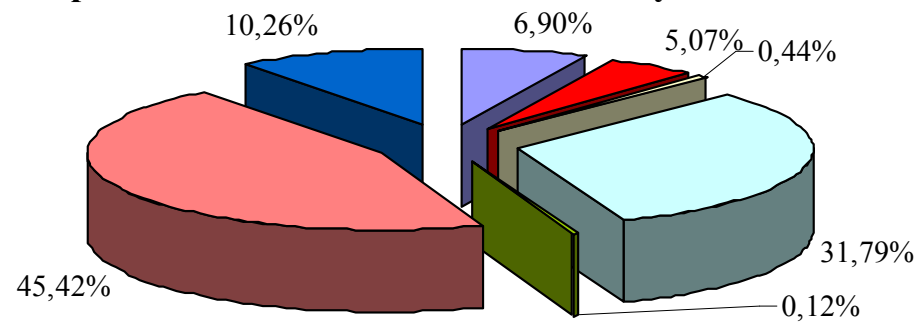
■ Verejná sféra (školy, úrady, zdravotníctvo atď.) ■ Bytovo-komunálna sféra
■ Priemysel ■ KVET - priemysel + bytovo-komunálna sféra

5. Príklady energetického využitia biomasy (stredné Slovensko)

Používané palivá v závislosti od počtu kotlov

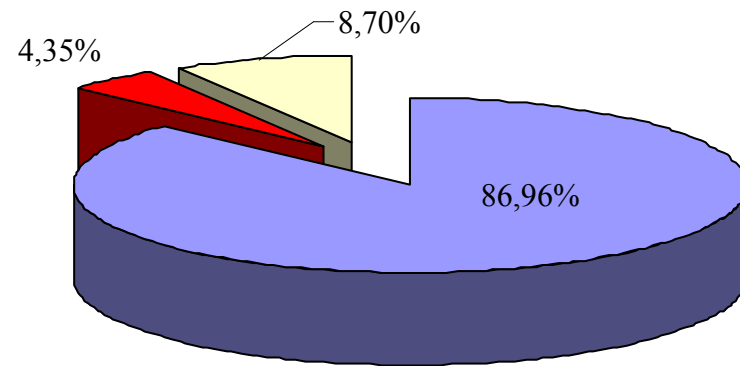


Používané palivá v závislosti od inštalovaného výkonu kotlov



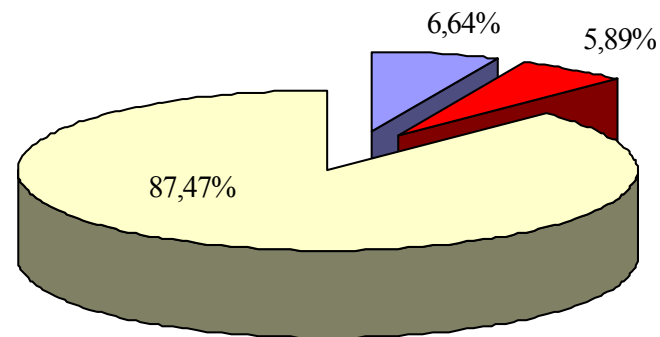
5. Príklady energetického využitia biomasy (stredné Slovensko)

Vykurovacie médium v závislosti od počtu kotlov



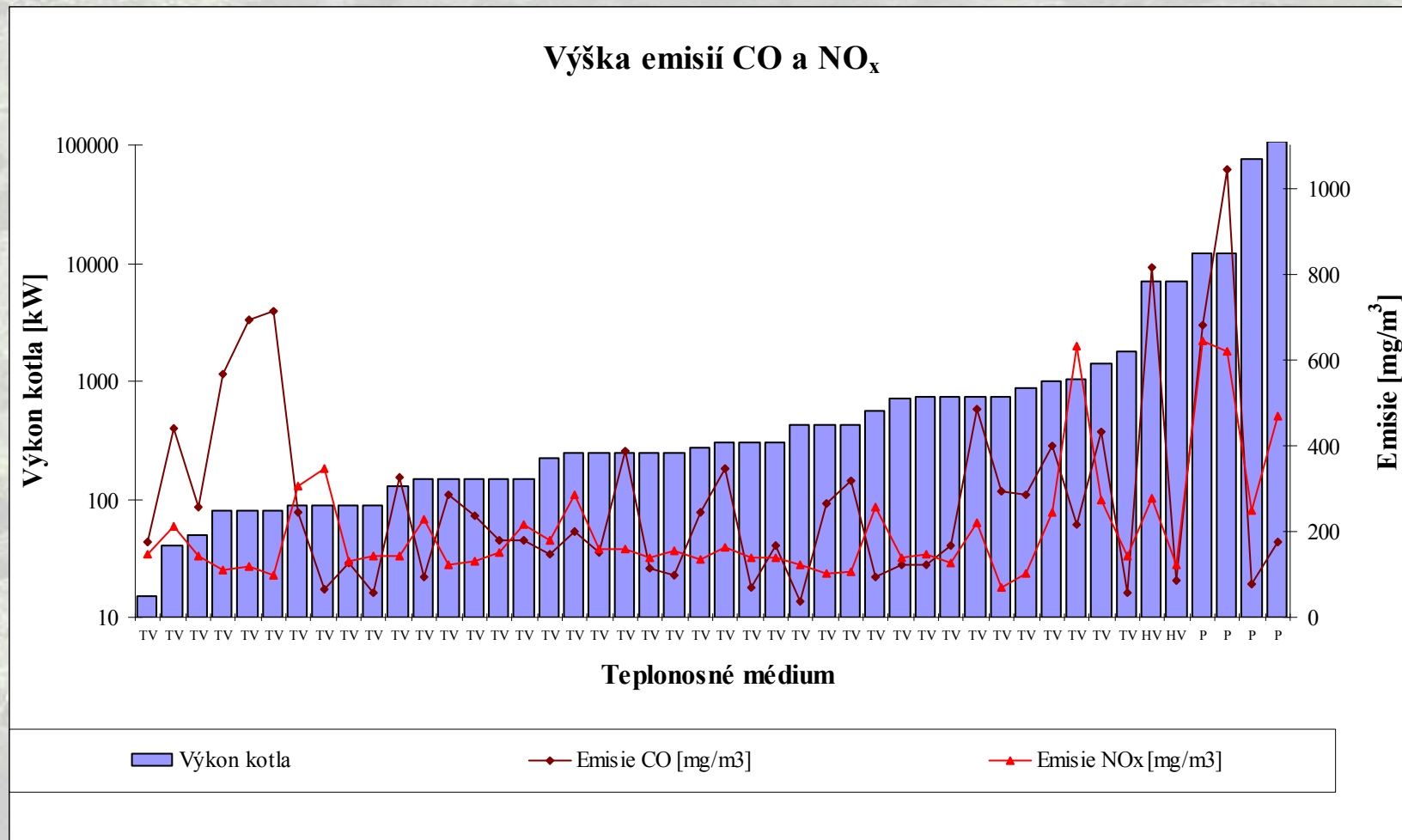
■ Teplá voda ■ Horúca voda ■ Para

Vykurovacie médium v závislosti od inštalovaného výkonu kotlov



■ Teplá voda ■ Horúca voda ■ Para

5. Príklady energetického využitia biomasy (stredné Slovensko)



Vykurovanie obecnej plavárne Závadka nad Hronom

- Východisko:** Teplo dodávané zo vzdialenej plynovej kotolne cez energokanál s veľkými stratami – vysoké náklady, neudržateľná prevádzka.
- Riešenie:** Inštalácia kotla na štiepku o výkone 200 kW spoločnosťou BioEkoTerm Závadka priamo v objekte plavárne. Zmluvná dodávka paliva (štiepka s vlhkosťou do 30%) a prevádzka kotla.
- Financovanie:** Obec uhradza „nájom“ (všetky náklady na zabezpečenie tepla) – určitá forma energetickej služby!
- Vyjadrenie starostky:** **„Určite by som takýto systém využila znova, pre obec to znamenalo výrazné zníženie nákladov!“**

Ďakujem za pozornosť

Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.

jozef.soltes@nesbb.sk

Národná energetická spoločnosť a. s.

