



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUČNOSTI

*česká technologická platforma pro užití biosložek
v dopravě a chemickém průmyslu*



S V A

Strategická výzkumná agenda

v rámci 2. etapy projektu TPB

Zpracoval: kolektiv TPB

Ing. Leoš Gál

Ing. Jan Weger, Ph.D

Ing. Kamila Havlíčková, Bc., Ph.D

Ing. Martin Nikl

Doc. RNDr. Jiří Masojídek, CSc.

Doc. Ing. Karel Cíhota, CSc.

Ing. Miroslav Punčochář, CSc

Ing. Michal Pohořelý

Doc. Ing. Vladimír Kočí Ph.D

Mgr. Radovan Šejvl

Odpovídný:

Ing. Leoš Gál

předseda řídícího výboru TPB

Praha dne 24. 3. 2010

Obsah:

1. Cíle SVA
2. Manažerský souhrn (včetně doporučení)
3. Neobnovitelné zdroje
4. Zdrojová báze
 - a. LTZ (analýza, doporučení)
 - b. RRD (analýza, doporučení)
 - c. BRKO (analýza, doporučení)
 - d. Biologické zdroje (analýza, doporučení)
 - e. Zemědělské zbytky
 - f. Konflikty zdrojové báze s ostatními alternativami (analýza, doporučení)
5. Transfer zdrojové báze na biopaliva
 - a. Úprava zdrojové báze (analýza, doporučení)
 - b. Technologie (analýza, doporučení)
6. Bilanční kritéria a udržitelnost procesů
 - a. Udržitelnost dostupnosti zdrojové báze (množství, kvalita, lokalizace-analýza, doporučení)
 - b. LCA (analýza, doporučení)
7. Další postup

1. Cíle strategické výzkumné agendy

1. 1. Stanovení strategických oblastí zájmu

Strategickými oblastmi zájmu (Příloha č. 1) v oblasti biopaliv v podmínkách České republiky jsou:

- 1.1.1. Zdroj surovin (8 témat)
- 1.1.2. Transfer na motorová paliva (9 témat)
- 1.1.3. Udržitelnost produkce zdrojů surovin a transferu na motorová paliva (3 témata)
- 1.1.4. Informační zdroje a jejich udržitelnost (2 témata)
- 1.1.5. Legislativa a změny potřebné pro zajištění cílů Strategické výzkumné agendy (1 téma)

Každá z těchto oblastí je samostatnou komplexní problematikou. Je zřejmé, že v budoucnu nebude existovat pouze jediný zdroj surovin ani jediná technologie transferu. Česká technologická platforma pro užití biosložek v dopravě a chemickém průmyslu (dále jen ČTPB) ve své činnosti a předkládané Strategické výzkumné agendě (SVA) chce analyzovat uvedené oblasti zájmu, naznačit směry a priority v podmínkách České republiky.

Při stanovení směrů a priorit jsou vzata v úvahu následující kritéria podmínek České republiky:

- půdní, geografické, klimatické, morfologické
- průmyslová a společenská historie
- zkušenost ve výzkumu
- kapacita vědeckého potenciálu

1. 2. Stanovení strategických oblastí výzkumu:

Strategická výzkumná agenda (SVA) dále definuje výzkumné směry, které v podmínkách České republiky přispějí ke splnění jejího závazku zajistit 10 % obnovitelných biopaliv do roku 2020 s výhledem a ambicí na zvyšování podílu.

Těmito strategickými oblastmi výzkumu (Příloha č. 2.) jsou:

- 1.2.1. B1 - RRD
- 1.2.2. B2 - LTZ

- 1.2.3. B3 - Řasy, mikrořasy, sinice
- 1.2.4. B4 - Komunální odpady a BRKO
- 1.2.5. B5 - MAPA potenciálu zdrojové báze
- 1.2.6. B6 - Konflikt biomasa versus potraviny
- 1.2.7. B7 - Konflikt biomasa versus energetické užití
- 1.2.8. B8 - Mechanická příprava biomasy
- 1.2.9. CH1- Chemicko-termické procesy (spalování, zplynování, pyrolýza)
- 1.2.10. CH2- SYNGAS
- 1.2.11. CH3- SYNGAS – thinking small
- 1.2.12. CH4- Pyrolýza, hydropyrolýza – bio olej
- 1.2.13. CH5- Toreffaction
- 1.2.14. CH6- HTU – Hydro termální rozklad vlhké biomasy
- 1.2.15. CH7- Anaerobní digesce
- 1.2.16. CH8- Separace H₂, palivové články
- 1.2.17. CH9- Výroba elektrické energie
- 1.2.18. S1 - Certifikace biomasy – labeling
- 1.2.19. S2 - Biodiverzita
- 1.2.20. S3 - LCA – Life cycle assessment
- 1.2.21. I1 - Informace ze světa
- 1.2.22. I2 - Informace o aktivitách v ČR
- 1.2.23. L - Legislativa

2. Manažerský souhrn

2.1. Situace

- potřeba energie včetně motorových paliv poroste s rozvojem světové ekonomiky. Zásoby ropy jsou odhadovány na 42 let, zásoby uhlí na 122 let a zemního plynu na 60 let. Aktuální odhady jsou výrazně nižší než předpoklady minulých let.
- emise skleníkových plynů porostou výrazně právě díky růstu spotřeby fosilních paliv v dopravě - 47 % spotřeby ropných produktů je určeno dopravě.
- EU přijala závazek dosáhnout 10 % náhrady ropy biopalivy v roce 2020. Pro ČR to znamená náhradu v objemu cca 620 000 tun/rok.
- dosažení cíle 10 % v roce 2020 může být splněno pouze kombinací použití biopaliv 1. a 2. generace a v roce 2030 téměř jistě výrazně většinovým podílem biopaliv 2. generace (B2G).
- výzkum a vývoj, eventuálně stavba pilotních projektů biopaliv 2. generace, nemá v Česku účinnou a systémovou podporu.
- legislativně je v ČR (ERU) podporována pouze výroba tepla a elektrické energie, která na sebe již dnes váže veškerou dendromasu.
- zdrojová surovina - odpadní biomasa/dendromasa bude vzhledem k stávajícím a plánovaným výrobním tepla a elektrické energie deficitní.

- globální směry výzkumu a vývoje neurčují jasné cesty jak v oblasti surovin, tak transferu na biopaliva a není vytvořen systém pravidel dlouhodobé udržitelnosti.
- ve světě jsou rozvíjeny dva koncepční přístupy:
 - a. Velkokapacitní výroby.
Výhody: efektivní velkokapacitní technologická výroba
Nevýhody: náročná logistika svozu biomasy, horší LCA parametry, Negativní sociologické dopady.
 - b. Lokální malé výroby
Výhoda: princip lokální prosperity, diverzifikace výroby, lepší LCA parametry, příznivé sociologické dopady.
Nevýhody: nižší efektivita výroby.

2.2. Doporučení ČTPB

- Preferovat variantu lokálního zpracování (předzpracování) biomasy.
- Zaměřit se na technologie, které povedou k rozvoji venkova, k energetickému zemědělství, včetně minimalizace negativních sociologických dopadů.
Technologie, které budou schopny zpracovat heterogenní skladbu odpadní suroviny na regionální úrovni.
- Vytvořit v ČR systémový přehled toků surovinové báze v interaktivním GIS prostředí tak, aby v případě společenské poptávky bylo možné vhodně tuto jednotku (či jednotky) lokalizovat tam, kde bude dlouhodobě zajištěná kvantita a kvalita surovin potřebná k efektivnímu provozu jednotky.
- postupně, s pokrokem v oblasti výzkumu a vývoje, upřesňovat (zřejmě redukovat) strategické oblasti zájmu a výzkumu a eliminovat oblasti, které se ukáží jako méně perspektivní.

3. Neobnovitelné zdroje ve světě

Energetická závislost na dovozech zdrojů fosilní energie je Achillovou patou EU. Vlastní zdroje ropy i zemního plynu Evropa prakticky nemá a je v plné míře závislá na dovozech vstupních surovin.

Také oblast životního prostředí je vnímána na úrovni EU jako jedna z hlavních priorit.

Poslední údaje ze zdrojů BP ohledně zásob fosilních zdrojů jsou již poměrně alarmující.

3.1. Uhlí

Světové zásoby uhlí v jednotlivých státech světa dle BP¹ jsou v součtu jednotlivých zemí (včetně ČR) odhadovány na 826 001 mil tun. Světové zásoby uhlí - při stávající spotřebě (R/P ratio)..... cca 122 let²

3.2. Zemní plyn

Celosvětové zásoby zemního plynu dle jednotlivých zemí podle BP³ 185 trilionů m³ tedy 185×10^{18} m³. Data byla tvořena ve spolupráci s CEDIGAS a sekretariátem OPEC. Světové zásoby zemního plynu - (R/P ratio)..... cca 60,4 let⁴

Výpočet R/P ratio - zásoby ke konci roku jsou děleny roční produkcí v daném roce.

Výsledkem je tedy časový horizont v letech, do kdy stávající zásoby při dané době vydrží.

3.3. Ropa

BP udává světové zásoby ropy v jednotlivých krajinách světa včetně metodologie⁵ získaných dat na 1 258 miliard barelů. Studie z roku 2008 mírně snížila zásoby v Rusku, Norsku, Íráně a dalších zemích (o 3 mld. barelů), ale naopak zvýšila odhad zásob Venezuely a Angoly (o 23 mld.

1

http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2008/STAGING/local_assets/2009_downloads/coal_table_of_proved_coal_reserves_2009.pdf

2

http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2008/STAGING/local_assets/2009_downloads/coal_table_of_proved_coal_reserves_2009.pdf

3

http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2008/STAGING/local_assets/2009_downloads/gas_table_of_proved_natural_gas_reserves_2009.pdf

4

http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2008/STAGING/local_assets/2009_downloads/gas_table_of_proved_natural_gas_reserves_2009.pdf

⁵ <http://www.bp.com/sectiongenericarticle.do?categoryId=9023769&contentId=7044915>

barelní). Zásoby BP uvádí opět podle jednotlivých zemí⁶. Světové zásoby ropy - (R/P ratio)..... cca 42 let⁷

3.4. Vývoj světové spotřeby energií

Podle statistik z června 2009 je vidět růst světové spotřeby

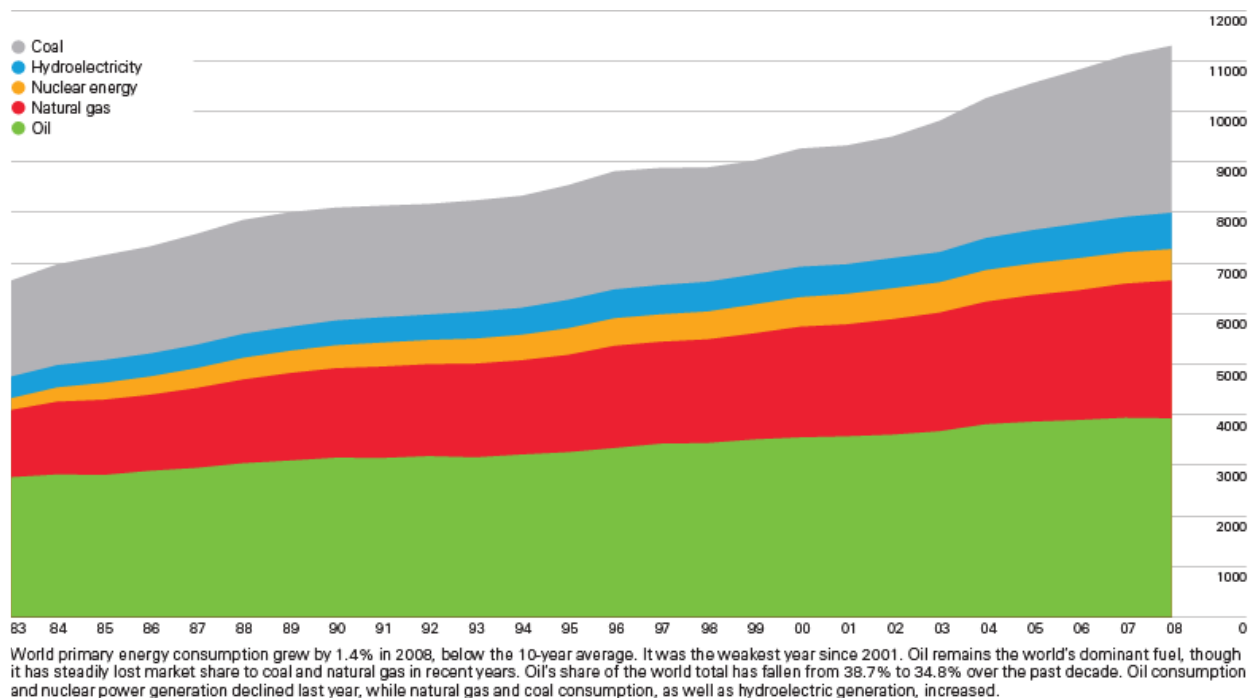
- uhlí
- energie hydroelektráren
- jaderná energie
- zemní plyn
- ropa

6

http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2008/STAGING/local_assets/2009_downloads/oil_table_proved_oil_reserves_2009.pdf

7

http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2008/STAGING/local_assets/2009_downloads/oil_table_proved_oil_reserves_2009.pdf



Spotřeba energií po jednotlivých zemích ⁸ dosáhla koncem roku 2008 - 11294,9 mio tun ropného ekvivalentu. V následující tabulce je vidět vývoj primární spotřeby energií v periodě 10 let po jednotlivých zemích.

8

http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2008/STAGING/local_assets/2009_downloads/primary_table_of_primary_energy_consumption_2009.pdf



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUČNOSTI

3.5. Vývoj spotřeby energií v horizontu 10 let pro jednotlivé země

① Primary energy

Consumption*

| Million tonnes oil equivalent | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | Change 2008 over 2007 | 2008 share of total |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|---------------------------|
| US | 2219.2 | 2257.6 | 2309.5 | 2254.9 | 2289.2 | 2296.7 | 2341.9 | 2342.7 | 2323.1 | 2359.6 | 2299.0 | -2.8% | 20.4% |
| Canada | 283.9 | 290.8 | 300.9 | 296.7 | 301.4 | 310.5 | 313.7 | 323.1 | 319.8 | 326.1 | 329.8 | 0.9% | 2.9% |
| Mexico | 131.9 | 131.7 | 137.4 | 136.8 | 138.1 | 144.7 | 147.9 | 153.4 | 160.3 | 163.7 | 170.4 | 3.8% | 1.5% |
| Total North America | 2635.0 | 2680.0 | 2747.8 | 2688.4 | 2728.7 | 2751.9 | 2803.6 | 2819.2 | 2803.2 | 2849.4 | 2799.1 | -2.0% | 24.8% |
| Argentina | 58.1 | 57.5 | 58.9 | 57.7 | 54.3 | 58.7 | 61.9 | 66.4 | 70.0 | 73.2 | 74.7 | 1.7% | 0.7% |
| Brazil | 173.8 | 178.5 | 182.9 | 179.7 | 183.6 | 186.0 | 193.2 | 198.8 | 205.9 | 220.4 | 228.1 | 3.2% | 2.0% |
| Chile | 22.0 | 22.9 | 23.9 | 24.4 | 24.7 | 25.1 | 26.4 | 27.8 | 29.0 | 28.8 | 27.8 | -3.8% | 0.2% |
| Colombia | 27.3 | 25.2 | 25.4 | 26.3 | 25.7 | 26.0 | 26.8 | 27.6 | 29.2 | 29.5 | 30.2 | 2.1% | 0.3% |
| Ecuador | 8.4 | 7.9 | 7.8 | 7.8 | 7.8 | 8.0 | 8.3 | 9.4 | 10.5 | 11.4 | 12.3 | 7.8% | 0.1% |
| Peru | 11.3 | 11.7 | 11.9 | 11.7 | 11.8 | 11.6 | 12.4 | 13.0 | 13.2 | 14.4 | 15.9 | 10.0% | 0.1% |
| Venezuela | 63.8 | 59.8 | 61.9 | 65.2 | 66.1 | 58.5 | 65.6 | 68.3 | 74.3 | 77.8 | 81.4 | 4.2% | 0.7% |
| Other S. & Cent. America | 83.1 | 85.2 | 86.8 | 89.5 | 91.7 | 96.2 | 96.2 | 100.3 | 106.3 | 108.0 | 109.3 | 0.9% | 1.0% |
| Total S. & Cent. America | 447.8 | 448.7 | 459.5 | 462.3 | 465.7 | 470.0 | 490.9 | 511.6 | 538.4 | 563.5 | 579.6 | 2.6% | 5.1% |
| Austria | 31.2 | 32.1 | 31.8 | 32.9 | 32.8 | 33.6 | 32.9 | 33.6 | 32.7 | 31.9 | 33.0 | 3.0% | 0.3% |
| Azerbaijan | 10.9 | 11.0 | 11.4 | 11.1 | 10.9 | 11.8 | 12.7 | 13.8 | 13.6 | 12.2 | 12.3 | -0.2% | 0.1% |
| Belarus | 22.1 | 21.0 | 21.2 | 21.5 | 21.7 | 21.5 | 23.7 | 23.7 | 25.1 | 24.6 | 25.1 | 1.5% | 0.2% |
| Belgium & Luxembourg | 62.5 | 63.7 | 65.9 | 63.6 | 64.4 | 68.1 | 70.5 | 71.7 | 73.1 | 72.7 | 71.7 | -1.6% | 0.6% |
| Bulgaria | 20.7 | 18.0 | 17.8 | 18.4 | 18.6 | 20.0 | 19.3 | 19.9 | 20.6 | 20.0 | 20.1 | 0.1% | 0.2% |
| Czech Republic | 39.9 | 38.5 | 40.0 | 41.5 | 41.5 | 43.6 | 44.7 | 44.6 | 44.2 | 43.8 | 43.3 | -1.4% | 0.4% |
| Denmark | 20.6 | 19.8 | 18.8 | 18.6 | 18.4 | 19.6 | 18.3 | 17.4 | 19.5 | 18.1 | 17.2 | -5.3% | 0.2% |
| Finland | 25.6 | 25.7 | 26.0 | 26.4 | 26.7 | 28.9 | 28.6 | 26.2 | 27.5 | 27.5 | 26.8 | -3.0% | 0.2% |
| France | 246.3 | 250.5 | 253.9 | 257.4 | 255.5 | 258.7 | 262.2 | 261.8 | 259.5 | 254.8 | 257.9 | 0.9% | 2.3% |
| Germany | 333.6 | 327.7 | 329.5 | 335.2 | 329.1 | 330.9 | 329.1 | 323.6 | 327.8 | 309.3 | 311.1 | 0.3% | 2.8% |
| Greece | 28.7 | 30.2 | 31.9 | 31.9 | 32.8 | 32.5 | 34.1 | 33.8 | 34.6 | 34.6 | 34.6 | -0.4% | 0.3% |
| Hungary | 23.8 | 23.7 | 23.0 | 24.1 | 23.4 | 24.1 | 24.0 | 25.5 | 25.2 | 24.8 | 24.7 | -0.4% | 0.2% |
| Iceland | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.6 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 3.0 | 3.9 | 26.2% | ♦ |
| Republic of Ireland | 12.2 | 13.1 | 13.7 | 14.6 | 14.4 | 14.0 | 14.5 | 14.8 | 15.1 | 15.4 | 15.1 | -1.8% | 0.1% |
| Italy | 167.1 | 172.2 | 174.9 | 175.6 | 174.2 | 179.8 | 182.8 | 183.0 | 181.9 | 178.5 | 176.6 | -1.3% | 1.6% |
| Kazakhstan | 39.2 | 35.1 | 40.8 | 42.0 | 43.8 | 47.6 | 50.8 | 55.9 | 59.1 | 61.8 | 64.7 | 4.3% | 0.6% |
| Lithuania | 9.2 | 7.8 | 7.0 | 8.1 | 8.6 | 9.1 | 9.2 | 8.4 | 8.1 | 8.7 | 8.7 | -0.8% | 0.1% |
| Netherlands | 85.3 | 83.8 | 86.2 | 89.1 | 89.5 | 90.2 | 92.9 | 94.5 | 92.5 | 89.3 | 91.4 | 2.1% | 0.8% |
| Norway | 40.4 | 41.5 | 45.9 | 41.0 | 42.9 | 38.3 | 39.0 | 45.1 | 41.5 | 45.1 | 46.0 | 1.7% | 0.4% |
| Poland | 94.1 | 91.1 | 88.4 | 88.6 | 87.1 | 88.5 | 90.9 | 90.7 | 94.4 | 95.1 | 97.4 | 2.2% | 0.9% |
| Portugal | 22.7 | 23.3 | 24.8 | 25.0 | 25.0 | 25.3 | 24.8 | 24.8 | 24.5 | 23.9 | 22.6 | -5.5% | 0.2% |
| Romania | 41.3 | 36.9 | 37.0 | 37.3 | 38.6 | 37.8 | 39.0 | 39.8 | 40.6 | 37.5 | 37.8 | 0.4% | 0.3% |
| Russian Federation | 602.3 | 608.3 | 625.1 | 620.9 | 635.3 | 639.7 | 647.2 | 642.8 | 676.1 | 679.7 | 684.6 | 0.4% | 6.1% |
| Slovakia | 17.6 | 17.5 | 18.1 | 18.6 | 18.7 | 18.1 | 17.6 | 18.7 | 18.3 | 17.6 | 18.1 | 2.9% | 0.2% |
| Spain | 117.7 | 122.1 | 128.7 | 132.4 | 133.9 | 140.5 | 144.9 | 146.2 | 146.3 | 149.2 | 143.9 | -3.8% | 1.3% |
| Sweden | 51.6 | 51.6 | 48.6 | 52.1 | 48.5 | 46.2 | 48.3 | 50.8 | 47.7 | 48.0 | 46.7 | -2.8% | 0.4% |
| Switzerland | 28.9 | 29.8 | 29.1 | 31.1 | 29.1 | 28.9 | 28.5 | 27.5 | 28.6 | 28.2 | 29.4 | 3.7% | 0.3% |
| Turkey | 72.4 | 71.0 | 76.6 | 71.5 | 75.1 | 79.7 | 84.3 | 89.5 | 95.7 | 101.1 | 102.6 | 1.2% | 0.9% |
| Turkmenistan | 12.3 | 13.4 | 14.5 | 14.9 | 15.4 | 17.0 | 17.7 | 18.9 | 21.8 | 24.5 | 22.6 | -8.1% | 0.2% |
| Ukraine | 131.8 | 134.6 | 134.7 | 134.0 | 132.2 | 132.2 | 139.3 | 138.1 | 136.7 | 134.7 | 131.5 | -2.7% | 1.2% |
| United Kingdom | 222.0 | 220.6 | 222.9 | 225.4 | 220.3 | 223.8 | 225.2 | 225.2 | 222.4 | 214.7 | 211.6 | -1.7% | 1.9% |
| Uzbekistan | 50.6 | 52.1 | 50.2 | 53.4 | 54.7 | 51.1 | 48.3 | 46.4 | 45.4 | 49.5 | 52.2 | 5.0% | 0.5% |
| Other Europe & Eurasia | 73.2 | 66.9 | 66.2 | 67.3 | 69.7 | 73.8 | 77.6 | 78.2 | 75.6 | 77.0 | 79.7 | 3.2% | 0.7% |
| Total Europe & Eurasia | 2759.9 | 2757.1 | 2806.9 | 2827.9 | 2835.3 | 2877.2 | 2925.9 | 2937.7 | 2978.7 | 2956.9 | 2964.6 | ♦ | 26.2% |
| Iran | 106.8 | 113.5 | 121.1 | 127.7 | 141.4 | 148.9 | 155.3 | 175.9 | 184.1 | 188.4 | 192.1 | 1.7% | 1.7% |
| Kuwait | 17.7 | 18.1 | 19.0 | 20.0 | 19.9 | 22.1 | 24.4 | 26.2 | 24.8 | 24.5 | 26.8 | 8.9% | 0.2% |
| Qatar | 14.7 | 13.9 | 10.2 | 11.5 | 12.4 | 13.1 | 15.8 | 19.5 | 20.9 | 21.7 | 22.5 | 3.3% | 0.2% |
| Saudi Arabia | 103.5 | 105.0 | 112.9 | 117.7 | 121.6 | 129.6 | 138.6 | 147.1 | 153.6 | 163.1 | 174.5 | 6.7% | 1.5% |
| United Arab Emirates | 41.7 | 42.0 | 41.1 | 48.7 | 48.6 | 50.4 | 53.5 | 56.1 | 58.5 | 65.0 | 75.2 | 15.3% | 0.7% |
| Other Middle East | 89.4 | 91.6 | 95.3 | 98.8 | 100.3 | 99.3 | 105.0 | 108.4 | 113.2 | 114.9 | 122.5 | 6.3% | 1.1% |
| Total Middle East | 373.9 | 384.2 | 399.5 | 424.4 | 444.2 | 463.4 | 492.6 | 533.2 | 555.1 | 577.6 | 613.5 | 5.9% | 5.4% |
| Algeria | 27.5 | 27.9 | 26.9 | 27.9 | 28.9 | 30.2 | 31.3 | 32.7 | 33.7 | 35.6 | 37.6 | 5.6% | 0.3% |
| Egypt | 43.5 | 46.6 | 49.0 | 52.1 | 53.0 | 56.5 | 59.1 | 62.1 | 65.4 | 69.6 | 74.3 | 6.5% | 0.7% |
| South Africa | 108.2 | 107.3 | 107.9 | 106.7 | 110.5 | 116.7 | 122.9 | 119.7 | 121.7 | 127.1 | 132.3 | 3.8% | 1.2% |
| Other Africa | 87.6 | 92.0 | 92.4 | 94.9 | 96.7 | 98.8 | 104.9 | 109.0 | 106.7 | 108.7 | 111.8 | 2.5% | 1.0% |
| Total Africa | 266.9 | 273.7 | 276.1 | 281.5 | 289.1 | 302.3 | 318.2 | 323.5 | 327.5 | 341.0 | 356.0 | 4.1% | 3.2% |
| Australia | 104.2 | 106.0 | 106.2 | 109.4 | 113.0 | 112.6 | 116.0 | 118.0 | 123.5 | 123.2 | 118.3 | -4.2% | 1.0% |
| Bangladesh | 11.0 | 11.0 | 12.7 | 14.1 | 14.8 | 15.7 | 16.6 | 18.3 | 18.9 | 19.8 | 20.9 | 4.9% | 0.2% |
| China | 917.4 | 934.7 | 967.3 | 1000.6 | 1058.3 | 1229.3 | 1429.0 | 1572.2 | 1722.6 | 1862.8 | 2002.5 | 7.2% | 17.7% |
| China Hong Kong SAR | 16.0 | 16.2 | 16.1 | 19.4 | 20.8 | 21.2 | 24.4 | 22.9 | 24.5 | 25.5 | 23.8 | -7.0% | 0.2% |
| India | 272.1 | 280.1 | 295.1 | 296.5 | 307.8 | 316.2 | 343.9 | 362.2 | 378.8 | 409.2 | 433.3 | 5.6% | 3.8% |
| Indonesia | 81.5 | 89.3 | 93.5 | 98.8 | 104.0 | 105.6 | 110.3 | 118.5 | 113.8 | 117.9 | 124.4 | 5.2% | 1.1% |
| Japan | 496.9 | 502.0 | 510.2 | 508.7 | 505.7 | 506.2 | 517.0 | 519.7 | 520.4 | 515.8 | 507.5 | -1.9% | 4.5% |
| Malaysia | 37.2 | 38.1 | 45.5 | 47.5 | 50.9 | 51.6 | 51.5 | 55.3 | 56.1 | 56.4 | 56.0 | -1.0% | 0.5% |
| New Zealand | 16.9 | 17.2 | 17.8 | 17.8 | 18.4 | 18.0 | 18.5 | 17.8 | 18.1 | 17.8 | 17.9 | -0.1% | 0.2% |
| Pakistan | 41.2 | 43.4 | 44.3 | 45.5 | 47.4 | 52.4 | 56.8 | 58.9 | 61.8 | 64.8 | 66.5 | 2.2% | 0.6% |
| Philippines | 22.9 | 22.7 | 22.6 | 22.7 | 23.4 | 24.4 | 25.0 | 25.4 | 23.6 | 24.9 | 25.0 | ♦ | 0.2% |
| Singapore | 34.7 | 32.9 | 35.0 | 40.6 | 40.0 | 38.8 | 44.0 | 46.7 | 51.8 | 55.1 | 58.2 | 5.3% | 0.5% |
| South Korea | 165.1 | 180.0 | 190.7 | 195.5 | 204.6 | 211.4 | 217.0 | 224.6 | 226.8 | 235.7 | 240.1 | 1.6% | 2.1% |
| Taiwan | 77.9 | 87.4 | 93.6 | 93.8 | 97.2 | 103.0 | 106.7 | 108.6 | 111.2 | 115.1 | 112.0 | -2.9% | 1.0% |
| Thailand | 57.2 | 59.4 | 60.6 | 63.2 | 68.2 | 72.1 | 77.7 | 82.2 | 83.4 | 86.0 | 87.3 | 1.3% | 0.8% |
| Other Asia Pacific | 52.9 | 57.3 | 61.4 | 64.6 | 65.3 | 67.2 | 73.4 | 78.6 | 82.6 | 86.1 | 88.4 | 2.4% | 0.8% |
| Total Asia Pacific | 2405.0 | 2477.7 | 2572.8 | 2638.7 | 2739.8 | 2945.8 | 3227.6 | 3430.0 | 3617.9 | 3816.0 | 3981.9 | 4.1% | 35.3% |
| Total World | 8888.5 | 9021.5 | 9262.6 | 9323.1 | 9502.8 | 9810.5 | 10258.8 | 10555.3 | 10820.8 | 11104.4 | 11294.9 | 1.4% | 100.0% |
| of which: European Union | 1689.2 | 1685.1 | 1703.9 | 1731.9 | 1717.2 | 1748.6 | 1770.1 | 1771.8 | 1773.4 | 1732.2 | 1728.2 | -0.5% | 15.3% |
| OECD | 5164.3 | 5237.2 | 5353.9 | 5318.8 | 5356.3 | 5415.7 | 5513.0 | 5551.2 | 5548.0 | 5568.3 | 5508.4 | -1.3% | 48.8% |
| Former Soviet Union | 902.4 | 905.0 | 925.7 | 927.0 | 943.5 | 953.0 | 973.4 | 973.8 | 1011.7 | 1022.8 | 1028.9 | 0.3% | 9.1% |
| Other EMEs | 2821.8 | 2879.3 | 2983.0 | 3077.3 | 3203.0 | 3441.8 | 3772.3 | 4030.3 | 4261.1 | 4513.3 | 4757.5 | 5.1% | 42.1% |

* In this Review, primary energy comprises commercially traded fuels only. Excluded, therefore, are fuels such as wood, peat and animal waste that, though important in many countries, are unreliable documented in terms of consumption statistics. Also excluded are wind, geothermal and solar power generation.

♦ Less than 0.05%.

Notes: Oil consumption is measured in million tonnes; other fuels in million tonnes of oil equivalent.

Growth rates are adjusted for leap years.

3.6. Neobnovitelné zdroje v ČR - pozice uhlí

Ohledn⁹ zemního plynu a ropy ČR v EU není výjimkou a na dovozech ropy a zemního plynu je pln⁹ závislá.

Slabým místem rozvoje české ekonomiky z⁹stává její vysoká energetická náročnost. Z hlediska mezinárodního srovnání je energetická náročnost ČR vysoká a patří k nejvyšším v EU⁹. K hlavním příčinám vysoké energetické náročnosti patří především energeticky náročné technologie a vysoký podíl průmyslu v národohospodářské struktuře.

V ČR je dodnes nejvýznamnější pevným palivem uhlí. Zároveň je jedním z nejvýznamnějších zdrojů elektrické energie. V české republice se z uhlí získává přibližně polovina veškeré vyrobené elektřiny.

Zásoby uhlí v české republice se odhadují přibližně na 10 mld. tun, z toho asi polovina je ekonomicky těžitelných.

Struktura zásob uhlí v ČR je následující:

Černé uhlí: 37 procent

Hnědé uhlí: 60 procent

lignit: 3 procenta

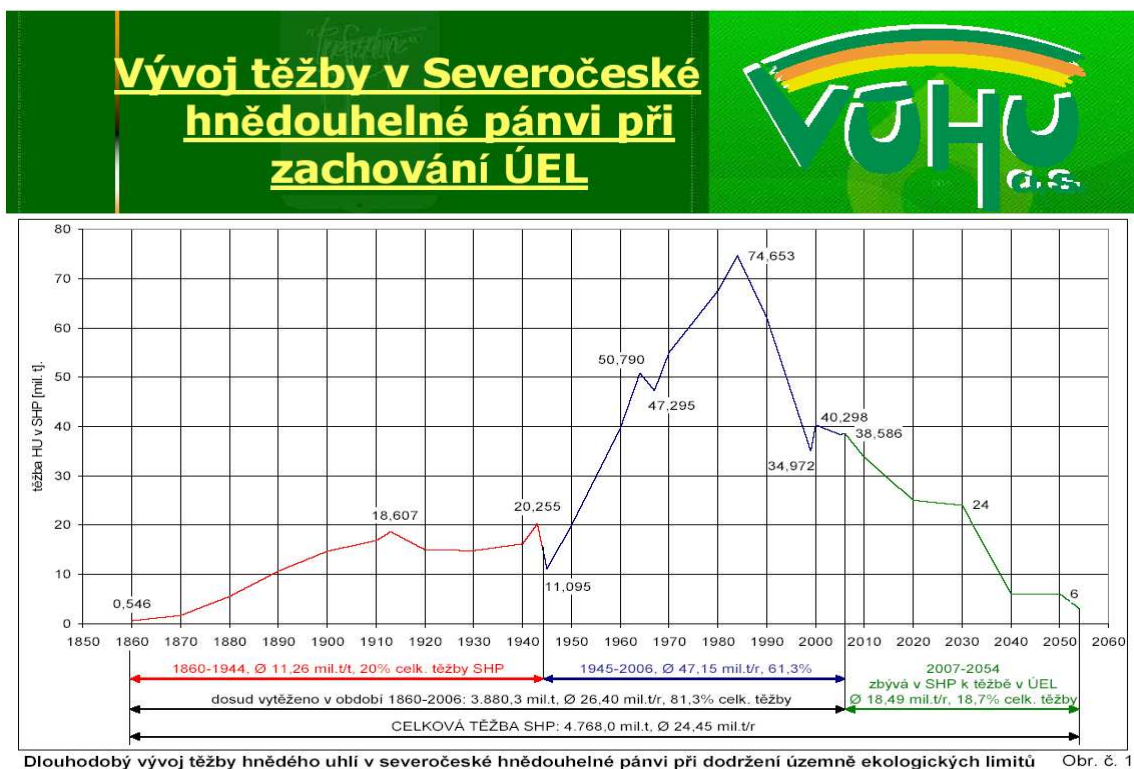
V oblasti uhlí je v ČR nejvýznamnějším zdrojem Severočeská uhelná pánev, kde se těžba datuje od roku 1860 a následně je těžba v historickém horizontu členěna na 3 základní etapy - viz následující tabulka:

| Historie a budoucnost těžby v Severočeské uhelné pánvi | | | průměrná těžba (Mio t/rok) | Celkově vytěženo (%) |
|--|------|------|----------------------------|----------------------|
| I. etapa | 1860 | 1944 | 11,26 | 20 |

⁹ <http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/informace/cka070809.doc>

| | | | | |
|------------|------|------|-------|------|
| II. etapa | 1945 | 2006 | 47,15 | 61,3 |
| III. etapa | 2007 | 2054 | 18,49 | 18,7 |
| | | | 25,63 | 100 |

Historie hospodaření ČR s hnědým uhlím v SHP





EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUČNOSTI

Realita ČR je dnes tedy taková, že 4/5 zásob českého uhlí jsou minulostí a potenciál poslední 1/5 vystačí na cca 30 let.

(VÚHU) definuje horizont vyuhlení Severočeské uhelné pánve do roku 2054. Otázkou zůstává prolomení limitů a těžba na dole s armády.

4. Obnovitelná zdrojová báze pro transportní průmysl

Predikce disponibility podle MPO, MŽP a AEBIOMu

| Druh biomasy | Výhřevnost [MJ/kg(m ³)] | Současný stav (2006) | | MPO | | MŽP | | | | AEBIOM | |
|---|--|----------------------|-------------|----------------|-------------|------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| | | | | Potenciál 2020 | | Potenciál 2020 - studie | | Upravený potenciál 2020 | | Potenciál 2020 | |
| | | [tisíc tun] | [PJ] | [tisíc tun] | [PJ] | [tisíc tun(m ³)] | [PJ] | [tisíc tun(m ³)] | [PJ] | [tisíc tun(m ³)] | [PJ] |
| Zbytková biomasa | | | | | | | 41,5 | | 28,4 | | 33,5 |
| Lesní biomasa | 12 | 1 132 | 10,8 | 1 132 | 10,8 | 2 042 | 24,5 | 1 392 | 16,7 | 1 542 | 18,5 |
| Bioplyn | 22 | | | | | 773 | 17,0 | 530 | 11,7 | 682 | 15,0 |
| Rostlinná biomasa | | | | | | 2 700 | 37,8 | 1 380 | 19,3 | 1 786 | 25,0 |
| Sláma olejnin | 14 | 84 | 1,2 | 100 | 1,4 | 1 200 | 16,8 | 630 | 8,8 | 714 | 10,0 |
| Sláma obilnin | 14 | | | | | 1 500 | 21,0 | 750 | 10,5 | 1 071 | 15,0 |
| Celulózové výluhy | 8 | 1 068 | 8,5 | 1 068 | 8,5 | 1 068 | 8,5 | 1 068 | 8,5 | 1 813 | 14,5 |
| Zemědělská biomasa účelově pěstovaná | | | | | | | 67,0 | | 62,8 | | 64,4 |
| Energeticky využitelná | 18 | 14 | 0,2 | 3 000 | 51,0 | 3 000 | 54,0 | 3 000 | 54,0 | 3 022 | 54,4 |
| Bioplyn | 22 | | | | | 590 | 13,0 | 400 | 8,8 | 455 | 10,0 |
| Palivové dřevo | 12 | 3 141 | 28,3 | 3 141 | 28,3 | 4 680 | 56,2 | 4 317 | 51,8 | 4 250 | 51,0 |
| Celkem | | 5 439 | 48,8 | 8 441 | 99,8 | | 211,0 | | 170,8 | | 188,4 |

Odhady potenciálu biomasy v ČR na rok 2020, jak je vidět z tabulky, vykazují značnou volatilitu a jejich věrohodnost pro kvalifikovaná rozhodnutí není dostatečná. ČTPB se podílí na vývoji interaktivního prostředí, k určení disponibilního zdroje v konkrétní lokalitě a v konkrétním čase.

V ČR je při započtení potravinové bezpečnosti k dispozici 977 251 ha půdy pro energetické zemědělství. Dále pak 973 790 TTP a 2 649 174 ha lesa.

Tlak na využití biomasy je v rozporu s reálnými možnostmi (poptávka řádově převyšuje nabídku) a dostupnost biomasy. Resorty chtějí ovlivňovat využívání biomasy podle různých zájmů, státní podpory nejsou jednotné nebo podporují pouze některá využití biomasy.

Při stanovení koncepce rozvoje strategie lokálních jednotek je nutné vycházet z lokálních surovinových zdrojů, které budou tvořit určitý surovinový mix.

Za perspektivní složky tohoto mixu ČTPB považuje ty, které mají minimální průnik s potravinovým řetězcem a nezabírají zemědělskou půdu:

- LTZ – lesní těžební zbytky a nehroubí
- RRD – rychle rostoucí dřeviny (vrby a topoly)
- BRKO – biologicky rozložitelný komunální odpad
- Řasy a mikrořasy
- Zemědělské odpady, ale mnohá expertní stanoviska, preferují zaorání zbytků na místě.

4.a. LTZ – lesní těžební zbytky

Disponibilní objem LTZ je závislý na omezeních (500 tisíc až 1 milion m³), nad kterými nepanuje mezi resorty shoda.

Dnešní pozice ČR

- V únoru 2010 byl dokončen projekt MŽP „Analýza a výsledná kvantifikace využitelné lesní biomasy s důrazem na těžební zbytky pro energetické účely, při zohlednění rizik vyplývajících z dopadu na půdu, koloběh živin a biologickou rozmanitost“, zpracovaný ÚHÚL 2009.
- V rámci národního lesnického programu (NLP) jsou v klíčové akci 4 zpracovávána opatření, která mají současnou situaci řešit (pokud je resorty MZE a MŽP přijmou).

Vzniká revidovaná verze Akčního plánu pro biomasu, termín léto 2010.

Co doporučuje ČTPB podporovat a zkoumat

- revidovat možnosti a vytvořit jasné indikátory udržitelnosti využití lesní biomasy, na kterých by se resorty shodly a podporovaly je.
- výzkum přesných přepočtových parametrů dřeva a LTZ (význam pro logistiku i zpracování). Ověření využitelnosti (technologie sběru) a dostupnosti (logistika a zpřístupnění lesů) LTZ. Ověření navržených doporučení ve studii ÚHÚL 2009 (vhodné/nevhodné lokality). Ověřit možnosti nízkého a středního lesa (porostů s kratším obmýtím) vzhledem k produkci lesa vysokého.
- výzkum optimalizace nákladů, logistiky a technologií v řetězci využití LTZ.

Co doporučuje ČTPB měnit v oblasti legislativy

Inicializovat změnu zákonů a dotačních systémů, aby jiné využití biomasy bylo na stejné úrovni jako výroba energie. Lobbovat za zlepšení statistiky využívání dřeva a LTZ a jasné popsání toků biomasy v ČR.

4.b. RRD - Rychle rostoucí dřeviny

Dnešní pozice ČR

Další rozvoj užití biomasy v ČR není možný bez razantního rozvoje cíleného pěstování biomasy – plánováno je pěstování energetických plodin až na **1,2 mil ha** což je cca 25% zemědělské půdy (Akční plán biomasy, Státní energetická politika). V současnosti je pěstování ligno-celulózních energetických plodin (tzv. 2. generace) omezeno na velmi malé rozlohy (cca **1200 ha = 1000 ha šťovíku a 250 ha RRD z toho 50ha matečnic**) a pěstební rozloha spíše stagnuje až klesá. Ani při započtení rozlohy kontroverzních energetických plodin 1. generace (řepka, obilniny a kukuřice) není možné očekávat dosažení plánovaných rozloh. Hlavním důvodem tohoto stavu byly a jsou nekoordinované a často protichůdné rezortní politiky včetně nízkých a nedostupných dotací (MZe, MŽP, příp. MPO), které spíše demotivovaly malé a nakonec i velké hráče od založení dalších pěstebních ploch.

Rozvoj pěstování RRD a energetických plodin je v blízkém zahraničí v pokročilejší fázi (ČR má nejmenší rozlohu energetických plodin z okolních států).

Informace pro efektivní pěstování výmladkových plantáží RRD (sortiment, typologie půd, agrotechniky a mechanizace) jsou u nás dostupné díky aplikovanému výzkumu (VÚKOZ, VÚRV), ale díky malým rozlohám nejsou u nás zkušenosti s fungováním velkoobjemového cyklu cílené produkce a využití biomasy. Roční produkce současných matečnic (cca 50 ha v ČR) by v případě zájmu byla schopna zajistit řízků (sadbu) pro výsadbu až 1000 ha plantáží, ale vzhledem k malému zájmu

je produkce výrazně nižší. Dalším sadbu je možné dovézt ze zahraničí (vrby - Polsko, Baltské země a Švédsko; topoly - Itálie). Kvůli malé rozloze plantáží se také u nás nevyplatilo zajistit efektivní sklizňové stroje a ověřit výsadbovou mechanizaci pro větší rozlohy.

Co doporučuje ČTPB podporovat a zkoumat

V oblasti výzkumu je vhodné se zaměřit na nové odrůdy pro naše podmínky (zejm. RRD, lesknice, ozdobnice, šťovíku), dále hodnocení energetické a ekonomické efektivity produkce biomasy (LCA) a hodnocením vlivu pěstování energetických plodin na krajinu (biodiverzita, stabilita, hydrologie) při velkoplošném pěstování.

Předpovídat další vývoj pěstování výmladkových plantáží RRD a dalších energetických plodin v nejbližších letech u nás není možné dříve, než budou odstraněny hlavní bariéry v oblasti dotací a legislativy.

Co doporučuje ČTPB měnit v oblasti legislativy

V prvním kroku je nutné zajistit srovnatelné nebo lepší dotace jako mají konvenční plodiny a zajistit jasnou interpretaci zákona o ochraně přírody a krajiny (povolování nepůvodních druhů). Klíčová pro prosazení potřebných opatření v této oblasti je role MZe (dotace) a MŽP (bariéry a dotace). V případě dosažení těchto podmínek je v druhém kroku nutné zajistit co nejlepší a jasnou informovanost zemědělců a majitelů půdy o přínosech pěstování RRD a dalších ligno-celulózních plodin. V tomto kroku je klíčová role odborných výzkumných organizací, ale také komerčních subjektů odebírajících biomasu. Ty musejí nabídnout zemědělcům seriózní odběratelské podmínky a možná i zajistit potřebnou mechanizaci pro efektivní zakládání a sklizeň formou služby. Velmi vhodnou formou osvěty by byly ukázkové projekty např. lokální teplárny na biomasu spoluzásobované z plantáží RRD (existuje více vhodných lokalit).

4.c. Řasy a mikrořasy

Dnešní pozice ČR

Problematikou využití řasové biomasy pro produkci biopaliv se v ČR dosud žádné pracoviště soustavně nezabývalo a ani nezabývá. Za jediný aplikovatelný výstup v této oblasti lze proto považovat pilotní kultivační jednotku postavenou na pracovišti Mikrobiologického ústavu AVČR, v.v.i. v Třeboni.

Co doporučuje ČTPB podporovat a zkoumat

- výběr vhodných rychle rostoucích kmenů mikrořas se zvýšeným obsahem lipidů v biomase, pro které je nezbytné vypracovat vhodné kultivační postupy.
- postavit modelovou pilotní produkční jednotku a ověření její funkčnosti v reálných podmínkách ČR včetně testování vlastní biotechnologie solární kultivace a následných konverzních technologií.
- potenciál řas z hlediska obsahu proteinů, lipidů, či dalších speciálních kvalit. Zde je prostor i pro spolupráci v oblasti V&V s komerčními subjekty v ČR.

Pilotní zařízení lokalizovat v blízkosti průmyslových nebo chemických areálů, které mají přebytek odpadního tepla, CO₂ a nutrietů (dusičnanů a fosfátů) a zajistit v jednoduché skleníkové konstrukci celoroční provoz fotobioreaktorů.

Co doporučuje ČTPB měnit v oblasti legislativy

Zařadit tento druh biomasy do stejné klasifikace a pozice jako klasickou dendromasu či fytoomasu pro energetické účely.

4.d. Odpady – komunální odpad a BRKO

Dnešní pozice ČR

Česká republika, stejně jako řada jiných evropských států, ukládá většinu odpadů na skládky.

Komunální odpad se dnes jen v malé míře podílí na výrobě energie (asi 12 % cca 360 000 tun), zbytek (asi 88 % cca 2,5 Mio tun) se skládá. Jedná se přitom o jedinou dostupnou energetickou surovinu, která je produkována dlouhodobě bez vedlejší produkce skleníkových plynů či přidané energetické náročnosti.

Kvalita třídění komunálního odpadu dnes není dostatečná, proto tato surovina není prozatím vhodná k velkoobjemovému použití pro výrobu paliv pro transportní průmysl. Přibližně 42 % komunálního odpadu je ale organického původu - tzv. BRKO (biologicky rozložitelný komunální odpad) – významný, kvalitní zdroj uhlíků a vodíků vhodný pro výrobu paliv.

Jedním ze základních nástrojů je skládková Směrnice 1999/31/ES, která byla implementována vyhláškou č. 294/2005 Sb., která zakazuje volně ukládat BRO na skládky. BRKO na skládky ukládat zatím lze, ale jeho množství je třeba snižovat v souladu s harmonogramem snižování množství BRKO v SKO. Tento harmonogram je uveden v Plánu odpadového hospodářství (POH) ČR a je závazný pro POH krajů a v souladu se skládkovou směrnicí omezuje podíl BRKO v SKO v zájmu dosažení cíle snížit maximální množství BRKO ukládaných na skládky tak, aby podíl této složky činil v roce 2010 nejvíce 75 % hmotnostních, v roce 2013 nejvíce 50 % hmotnostních a výhledově v roce 2020 nejvíce 35 % hmotnostních z celkového množství BRKO.

Co doporučuje ČTPB podporovat a zkoumat

- sledovat plnění realizačního programu pro biologicky rozložitelné odpady ve spolupráci s CZ BIOM - kvalitou BRKO
- zmapovat a kvantifikovat regionální potenciál – lokalitu a kvantitu BRKO.

Co doporučuje ČTPB měnit v oblasti legislativy

Legislativa ČR bude muset respektovat tzv. Zelenou knihu (Green Paper) o nakládání s biologickým odpadem v EU.

Všeobecně se zde uvádí, že v případě užití pro anaerobní digesti (metan) se má pohlížet na BRKO jako na energetické využití. Do stejné polohy je potřeba definovat i proces zplyňování (produkt - SYNGAS) jako vhodný krok směrem k biopalivům.

Legislativa ČR musí jasně vymezit, co je v kategorii odpad a co je již kategorie produktu (suroviny), se kterou lze komerčně a volně nakládat.

4.e. Zemědělské zbytky

Sláma seno a další zemědělské odpady jsou produkovány pravidelně společně s potravinovou produkcí. Odhad roční produkce je kolem 6,2 Mio tun/rok. Tento potenciál ale mnoho odborníků zpochybňuje argumentem vhodnosti znovu zaorání a přirozené kultivace půdního fondu. Tato surovina z velké části zůstává součástí zemědělské produkce či anaerobní digesce.

4.f. Konflikty zdrojové báze s ostatními alternativami (analýza, doporučení)

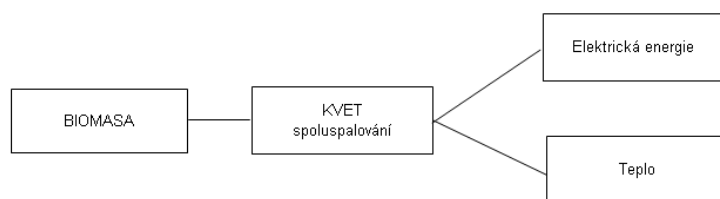
4.f.1. KVET – kombinovaná výroba tepla a elektrické energie

Dnešní společenská pravidla se snaží o podporu OZE. Podpora je však často nekoncepční a poplatná momentálnímu stavu VaV, bez fundovaných vizí a predikcí a často bez koordinovaného včlenění do státní energetické koncepce.

Dnes tak plánované projekty tepláren v ČR dohromady potřebují několikanásobně víc vstupní suroviny, než je dnes k dispozici.

Je zřejmé, že dnešní investoři v budoucnu budou požadovat přísun surovin na vlastní produkci KVET. Hrozí reálná situace, že s příchodem funkční B2G bude vstupní surovina smluvně vázaná na dnešní technologie KVET, případně její cena bude neúnosně vysoká. KVET ale technologicky nepodporuje transportní a plynárenský průmysl, kde je ČR nejzranitelnější. Spalování je proces, který zavírá bránu chemickým technologům k sofistikovanějšímu energetickému užití biomasy.

Navíc KVET neumožňuje energii pozdržet a transfer biomasy na energii je okamžitý. Problémy jsou patrné ve špičkách, když s nadbytkem elektřiny mají problém přenosové soustavy.

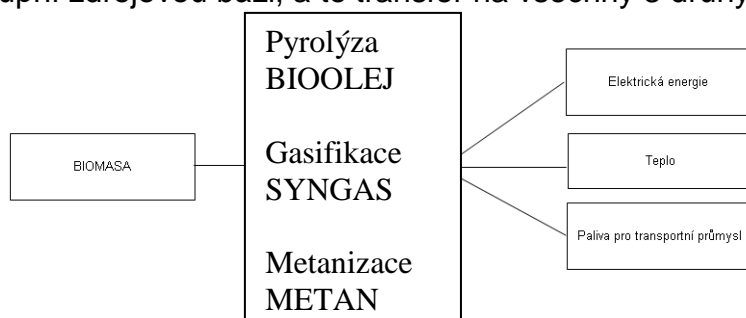


ČR kopíruje legislativu a chování Německa, které má ale jinou státní energetickou strategii. Podle stále platných tamních zákonů plánují Němci v horizontu desítek let postupně zavírat jaderné elektrárny a hrozí tak akutní nedostatek především elektrické energie. Tudíž podpora u sousedů v tomto směru i k OZE má racionální opodstatnění. V ČR přitom jaderná energie je a bude páteří české energetiky a OZE v tomto smyslu mají doplňkovou funkci a pozici.

ČTPB doporučuje

V oblasti biomasa versus energie preferovat použití biomasy jako OZE pouze jako zdroj, který musí mít flexibilní parametry a stát se tak vhodným doplňkem k hlavním energetickým produkcím v rámci státní energetické koncepce. Technologické zpracování musí umět energii pozdržet a potenciálně ji realizovat v správné formě (druhu) a správném čase.

ČTPB považuje za důležité otevřít a podporovat sofistikovanější - třetí možnost pro vstupní zdrojovou bázi, a to transfer na všechny 3 druhy energetického užití.



5. Technologický transfer zdrojové báze na paliva

Ve smyslu koncepčního přístupu navrhovaného ČTPB pro ČR, je chemicko-technologické zaměření ČTPB směřováno k procesům, které nejsou senzitivní na homogenitu vstupní suroviny a na procesy, které jsou schopny zpracovávat mix lokálně a dlouhodobě produkované heterogenní vstupní suroviny.

Hlavní budoucí zaměření tedy není na procesy fermentace směrem k alkoholům a benzínovým typům paliv, ale na termické procesy přeměny biomasy na ušlechtilé druhy energie. Ty se dělí na procesy spalovací, zplyňovací a pyrolýzní, či jejich vzájemné kombinace a taky proces hydrotermálního rozkladu biomasy (HTÚ) probíhající ve vodném prostředí v nadkritických podmínkách, vedoucí k produkci hořlavých plynů, zejména metanu a vodíku.

Dnešní pozice ČR

Dosavadní výzkumné aktivity v oblasti pyrolýzy biomasy v ČR jsou poměrně omezené. Tato problematika je na laboratorní úrovni řešena v Ústavu struktury a mechaniky hornin AV ČR, na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze a dále v některých výzkumných ústavech (VÚHU Most, VUANCH a další).

Výzkum na úrovni pilotních pyrolýzních zařízení pak od roku 2003 probíhá na VŠB TU Ostrava. Ve spolupráci s firmou Arrow line zde byla sestavena první laboratorní pyrolýzní jednotka Pyrotronic, která byla v roce 2009 doplněna větší pilotní pyrolýzní jednotkou PYROMAT (GOLEM) umístěnou v Ostravě-Vítkovicích. Tato jednotka dokáže pyrolyzovat až 150 kg odpadů/hod.

Pyrolýzní jednotku pro pyrolýzu odpadů z likvidace autovraků vlastní společnosti ALIAV, a.s. Jednotka je umístěna ve Velké Dobré u Kladna a má výkon 250 kg odpadu/hod.

Tato pracoviště se zabývají výrobou nízkovýhřevného plynu, který není vhodný pro následnou výrobu dopravních paliv.

Výzkumem zplyňovacích procesů ve fluidním loži a čištění syntézního plynu (SYNGAS, neboli svítiplyn), vhodného k použití pro další syntézy směrem na paliva pro transportní průmysl, probíhá na ÚCHP AV ČR.

Z hlediska produkce syntézního plynu v ČR funguje pouze elektrárna ve Vřesové, která vyrábí plyn z uhlí, potenciálně vhodný pro syntézu paliv, který využívá v paroplynovém cyklu. Část paliva je možné nahradit biomasou, která ale musí být předupravena. Elektrárna Vřesová dnes patří k největším producentům SYNGASu v rámci celé EU.

Co doporučuje ČTPB podporovat a zkoumat

- ČTPB doporučuje vyvíjet především koncepci zpracování biomasy. Výhodou ČR je skutečnost, že v Sokolovské uhelné, a.s. je k dispozici provozní tlakový hořákový generátor umožňující zplyňování kapalných organických látek v prostředí kyslíku. Generátor může zplyňovat až 15 t kapalných organických látek/hod. (asi 130 tis. tun/rok) a produkovat až 130 tis. m³ plynu/hod. Zplyňování probíhá kyslíko-parní směsí při teplotách 1400 – 1500 °C a tlaku kolem 3 MPa, plyn proto obsahuje relativně málo dehtovitých látek. Jeho čištění probíhá spolu s čištěním plynu vyráběného tlakovým zplyňováním hnědého uhlí v systému čištění tlakové plynárny (chlazení a kondenzace plynu, Rectisol).

ČTPB proto doporučuje zahájit jednání se Sokolovskou uhelnou, a.s. o využití hořákového generátoru k výrobě energoplynu ze slurry získané decentralizovanou pyrolýzou biomasy v malých pyrolýzních jednotkách. Plyn vyráběný tímto způsobem by bylo možné využívat k výrobě tepla a elektrické energie v paroplynové elektrárně, ev. po zvýšení objemu výroby slurry v decentralizovaných pyrolýzních jednotkách pak uvažovat o zvýšení počtu hořákových generátorů a využití vyráběného plynu k jiným účelům – např. syntéze metanolu a výrobě benzínu postupem MTG. Tyto navazující technologie, které jsou dnes technickým standardem, by však bylo nutné nově pořídit.

Výhodou návrhu této koncepce je skutečnost, že pro rozjetí tepelného zpracování biomasy nejsou zapotřebí enormně vysoké investice, protože se v první fázi jedná pouze o nákup malých pyrolýzních jednotek. Další infrastruktura je k dispozici ve firmě Sokolovská uhelná, a.s., která se připravuje k pozvolnému přechodu na jiné druhy paliv po dotěžení

disponibilních zásob hnědého uhlí ve svých lokalitách. Areál tlakové plynárny, kde je k dispozici kompletní a funkční technologie zplynění hnědého uhlí v sesuvném loži (26 generátorů), dále jeden hořákový generátor pro zplyňování kapalných org. látek a kompletní technologie čištění vyrobeného plynu, by bylo možné k tomuto účelu relativně snadno transformovat. K dispozici jsou dále mnohaleté zkušenosti s procesem tlakového zplyňování uhlí a čištění vyrobeného plynu, kde ČR má dnes velmi silné postavení.

- postavení pilotní jednotky produkce řas a jejich využití při chemických/energetických procesech na redukci emisí CO₂ na území ČR
- prověření možnosti biorafinérského zpracování bio oleje (slurry) v podmínkách ČR
- podporovat vtláčení biomethanu do sítě zemního plynu
- perspektivy vývoje nízkoteplotních palivových článků na methanol a vodíkových článků v podmínkách ČR v návaznosti na procesy pyrolýzy a zplyňování biomasy.

Co doporučuje ČTPB měnit v oblasti legislativy

- podpora vědy a výzkumu v oblasti užití biomasy a dendromasy směrem k výrobě paliv pro transportní průmysl
- lobbing za uznání priority kapalných paliv pro transportní průmysl v energetickém užití biomasy, kde je ČR odkázaná na dovoz ropy (na rozdíl od tepla a el. energie, která je v podmínkách ČR i ze státní energetické koncepce vyráběna progresivnějšími formami výroby a není na biomasu odkázána)
- státní podpora pilotních jednotek výroby biopaliv 2. generace.

6. Bilanční kritéria a udržitelnost procesů

Získávání a užívání biopaliv je řetězec operací, z nichž každá má určitý potenciál podílet se na poškozování životního prostředí (například emisemi skleníkových plynů). Pakliže mají být biopaliva přínosem pro řešení možného nedostatku neobnovitelných surovin a pro snížení globálního oteplování, respektive klimatických změn, je nutné umět zhodnotit environmentální interakce všech zúčastněných procesů včetně jejich možných sekundárních dopadů. Nástrojem pro komplexní hodnocení možných environmentálních dopadů biopaliv s ohledem na celý jejich životní cyklus je metoda LCA (Life Cycle Assessment – Posuzování životního cyklu).

ČTPB vnímá, že tato kritéria budou hrát stále významnější roli v budoucnu a tato kritéria budou pravděpodobně rozhodovat o vhodnosti a výhodnosti jednotlivých možných cest proměny biomasy na palivo.

Dnešní pozice ČR

Metoda LCA je dnes standardizována v normách ČSN EN ISO 14040 a ČSN EN ISO 14040. Je to komparativní metoda vyjadřující environmentální dopady

jednotlivých produktů s ohledem na jejich celý životní cyklus. Postiženy jsou tedy všechny emise mající i sekundárně či terciálně vztah k hodnocenému produktu.

Oblast LCA biopaliv je v ČR řešena projektem Lucia, který na zadání MŽP řeší CDV.

V současné době ale funkční – univerzální koncepce životních cyklů na problematiku biopaliv (všeobecně 1. a 2. generace) neexistuje. Výpočty LCA nejsou transparentní, nereflektují parametry jednotlivých položek výpočtu – jejich věrohodnost a jejich procentní podíl na celém výpočtu. V ČR dosud není jasně určena metodika hodnocení biologické rozmanitosti. Toto by pak mohlo vést k devastaci hodnotných území, odkud by byla biomasa odebírána ve velkém.

Co doporučuje ČTPB podporovat a zkoumat

- vytvořit jednotnou metodologii výpočtu LCA pro paliva z biomasy
- mezioborový přístup bude vyžadovat vytvoření jednotného formátu dat.
- vyřešit metodiku hodnocení kvality vstupních dat (míra odchylek může mít velký vliv na konečnou interpretaci zjištěných výsledků) a systém verifikace dat (z praxe zjišťovaná data bude nutno kriticky přezkoumávat a ověřovat)
- kvantifikace věrohodnosti dat a vypovídající hodnoty celé LCA
- kvantifikace podílů jednotlivých procesních kroků na celém celku
- skloubí české metodologie LCA výpočtů a mezinárodně uznávanou metodologii v EU.

Co doporučuje ČTPB měnit v oblasti legislativy

- LABELING - přijat systém označování biopaliv ekoznačkou III. Typu – EPD, dle ČSN EN ISO 14025.

Zavedením tohoto značení pro biopaliva by bylo transparentně dáno, kolik CO₂ ekvivalentů biopalivo uvolní s ohledem na svůj celý životní cyklus a rovněž kolik energie poskytne.

7. Další postup a kroky ČTPB

Strategické oblasti zájmu a taky výzkumu jsou oblasti velmi široké a nebude v silách ČTPB reálně obsáhnout všechno. V budoucnu dojde k sjednocování názorů jednotlivých expertních subjektů v ČR a zužování okruhů.

Strategické výzkumné témata, které ČTPB z dnešního hlediska a stavu poznání považuje za důležité (viz příloha 2) budou konfrontována s reálnými možnostmi a



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUČNOSTI

vědecko-výzkumným potenciálem ČR a budou stanoveny priority tak, aby se pro ČR povedlo vytyčit jasnější směřování VaV či směřování v oblasti podnikání směrem k obnovitelné velkoprodukci biopaliv.

Příloha č. 1. – Základní strategické oblasti zájmu ČTPB

| Základní strategické oblasti zájmu ČTPB | |
|--|---|
| B | I. Biomasa - zdrojová báze procesů |
| B1 | RRD - Produkce, dostupnost, lokalizace |

| | |
|-----|--|
| B2 | LŽZ - Produkce, dostupnost, lokalizace |
| B3 | Řasy, mikrořasy, sinice - produkce, dostupnost, lokalizace |
| B4 | Komunální odpady a BRKO - produkce, dostupnost, lokalizace |
| B5 | Mapa potenciálu biomasy na základě lignocelulózy |
| B6 | Biomasa versus potraviny |
| B7 | Biomasa versus energetické užití |
| B8 | Příprava biomasy pro CHT zpracování - logistika, fragmentace, sušení |
| CH | II. Chemicko-technologický transfer zdrojové báze |
| CH1 | Chemicko-termické procesy zpracování |
| CH2 | Zplyňování - parciální oxydace SYNGAS |
| CH3 | SYNGAS a katalytická konverze na paliva |
| CH4 | Pyrolýza, hydrolyzace - bio olej |
| CH5 | Torifikace |
| CH6 | Hydrotermální rozklad vlhké biomasy - HTÚ – metan |
| CH7 | Anaerobní digesce – metan |
| CH8 | Separace vodíku |
| CH9 | Palivové články |
| S | III. Sustainability - dlouhodobá udržitelnost procesů |
| S1 | Certifikace biomasy – labeling |
| S2 | Biodiverzita |
| S3 | LCA - Life cycle assessment - Životní cyklus |
| I | IV. Informace o R&D aktivitách |
| I1 | Systematizace informačních toků ze světa |
| I2 | Informace o aktivitách v ČR |
| L | V. Legislativa biopaliv |
| L1 | Legislativa ve světě |
| L2 | Legislativa v ČR |

Příloha č. 2. – Základní strategické oblasti výzkumu, ke kterým bude ČTPB aktivní a které bude podporovat:

ZDROJ SUROVIN

| | |
|--------------------|--|
| B1 | RRD - Rychle rostoucí dřeviny |
| Odborný potenciál: | VUKOZ, Less, LČR, Česká lesnická společnost, o.s, ACRE s.r.o. |
| Stávající stav: | Dnes se pěstují RRD na cca 250 ha z toho 50ha matečnic Informace pro efektivní pěstování výmladkových plantáží RRD (sortiment, typologie půd, agrotechniky a mechanizace) jsou u nás dostupné díky aplikovanému výzkumu (VÚKOZ, VÚRV), ale nejsou u nás zkušenosti s fungováním velkoobjemového cyklu cílené produkce a využití biomasy. Roční produkce současných matečnic (cca 50 ha v ČR) by v případě zájmu byla schopna zajistit řízký (sadbu) pro výsadbu až 1000 ha plantáží |
| Oblasti výzkumu | 1. Nové odrůdy RRD, lesknice, ozdobnice, šťovíku 2. Hodnocení RRD z hlediska LCA 3. Hodnocení vlivu RRD na krajinu (biodiverzita, stabilita, hydrologie) při velkoplošném - plantážovém typu pěstování 4. Interaktivní lokalizace potenciálu RRD v jednotlivých k.ú. ČR |
| B2 | LTZ - Lesní těžební zbytky |
| Odborný potenciál: | ÚHUL, LČR |
| Stávající stav: | Tlak na využití biomasy je v rozporu s reálnými možnostmi, resorty chtějí ovlivňovat využívání biomasy podle různých zájmů, státní podpory nejsou jednotné nebo podporují pouze některá využití biomasy. Disponibilní objem LTZ je závislý na omezeních (500 tisíc až 1 milion m ³), nad kterými nepanuje mezi resorty shoda. |
| Oblasti výzkumu | 1. Výzkum přesných přepočtových parametrů dřeva a LTZ pro logistiku a energetické zpracování 2. Ověření využitelnosti (technologie sběru) a dostupnosti (logistika a zpřístupnění lesů) LTZ 3. Definovat potenciál možnosti nízkého a středního lesa 4. Interaktivní modelování dostupnosti LTZ v čase (kdy) , kvantity (kolik) , lokalizace- (kde) budou LTZ |
| B3 | Řasy, mikrořasy, sinice |
| Odborný potenciál: | MBÚ Třeboň, Ústav Termomechaniky A.V., ÚCHP A.V. |
| Stávající stav: | Problematikou využití řasové biomasy pro produkci biopaliv se v ČR dosud žádné pracoviště nezabývá. Za jediný aplikovatelný výstup v této oblasti lze proto považovat pilotní kultivační jednotku postavenou na pracovišti Mikrobiologického ústavu AVČR, v.v.i. v Třeboni. |
| Oblasti výzkumu | 1. pilotní jednotka v blízkosti průmyslu ,kde je k dispozici přebytek tepla, CO2 a nutrietů (dusičnanů a fosfátů). 2. výzkum v oblasti světla pro řasy 3. výzkum levné konstrukce fotobioreaktoru 4. Komplexní hodnota této suroviny - nutriční hodnota, lipidy, proteiny 5. Interaktivní lokalizace a kvantifikace zdrojů CO2 - modelování |

| | |
|---|--|
| potenciálu produkce řas na úrovni jednotlivých k.ú. | |
| B4 | Komunální odpady a tříděné BRKO |
| Odborný potenciál: | CZ Biom, Asociace bioplynových stanic, VŠB Ostrava, Eliav |
| Stávající stav: | ČR v enormní míře sládkuje komunální odpad. V ČR chybí kapacita zařízení na EVO (energetické využití odpadu) ve výši 1.000 000 tun odpadů. Potenciál skládek, který je možné v budoucnu těžit a energeticky využívat, je vysoký. |
| Oblasti výzkumu | 1. Interaktivní lokalizace a kvantifikace BRKO 2. Třídění KO na BRKO 3. Legislativní změny v EU 4. Překategorizace odpadů do statutu komodity |
| B5 | MAPA potenciálu zdrojové báze |
| Odborný potenciál: | ČTPB, CZ Biom, CZBA, Odpadové hospodářství |
| Stávající stav: | Dnes neexistuje nástroj, který by kvantifikoval, kategorizoval a definoval dostupný mix zdrojové báze v libovolně volené lokalitě ČR |
| Oblasti výzkumu | 1. Vytvořit GIS - interaktivní prostředí potenciálu všech druhů OZE v lokalitě stávající stav produkce energie z fosilních zdrojů možná náhrada a potenciál OZE v dané lokalitě |
| B6 | Konflikt biomasa versus potraviny |
| Odborný potenciál: | ČTPB, CZ Biom, CZBA, Mze |
| Stávající stav: | Argument potravinové bezpečnosti je potřeba kvantifikovat a odborně definovat, co to znamená pro ČR |
| Oblasti výzkumu | 1. Definovat potřebnou plochu pro potravinovou bezpečnost 2. Definovat a kategorizovat plochy vhodné pro energetické účely |
| B7 | Konflikt biomasa versus energetické užití |
| Odborný potenciál: | ČTPB, CZ Biom, CZBA, Mze, MPO, E.ON, ČEZ, Dalkia |
| Stávající stav: | Všechna biomasa mizí v procesech KVET a vyrábí se teplo a el.energie. Investice (plánované) v teplárenském průmyslu dnes několikanásobně překračují stávající potenciál dendromasy |
| Oblasti výzkumu | 1. Lobovat za B2G v energetické koncepci a strategii ČR 2. Kvantifikovat efektivitu jednotlivých cest transferu na energii |
| B8 | Mechanická příprava biomasy |
| Odborný potenciál: | VUZT, CZ Biom, CZBA, Mze, |
| Stávající stav: | Konkrétní konverzní technologie vyžadují optimalizaci parametrů vstupní suroviny co se týče optimálního diametru, optimální vlhkosti, tvaru, složení vstupní suroviny. U produkce biopaliv jsou požadavky náročnější než u jednoduchého přimíchávání s hnědým uhlím v KVET procesech |
| Oblasti výzkumu | 1. Předpříprava suroviny (štěpkování, drcení, peletování, briketování zelený bonus) |

2. Optimalizace diametru a vlhkosti pro jednotlivé procesy

CHEMICKO-TECHNOLOGICKÝ TRANSFER

| | |
|--------------------|--|
| CH1 | Chemicko-termické procesy |
| Odborný potenciál: | VŠCHT, VUANCH, ÚCHP A.V., TU Brno, |
| Stávající stav: | Heterogenitu lokálního složení lignocelulozní vstupní suroviny umožňují zpracovat 3 základní termické procesy. Dnes podporovaný a rozšířený proces je spalování, či spoluspalování na okamžitou výrobu tepla a elektrické energie. Tato cesta ale blokuje možnost transferu na kapalná či plynná paliva, taky neumožňuje energetické užití realizovat s časovým plánovaným posunem. Nejsou k dispozici relevantní studie, které by objektivně analyzovali výhody a nevýhody jednotlivých cest transferu. |
| Oblasti výzkumu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Spalování - efektivita a účinnost tohoto transferu na energii 2. Gasifikace - meziprodukt - SYNGAS - účinnost a efektivita 3. Pyrolýza - meziprodukt - BIO OLEJ - účinnost a efektivita |
| CH2 | SYNGAS |
| Odborný potenciál: | VŠCHT, TÚ BRNO, VŠB Ostrava, ÚCHP A.V., VUANCH, Vřesová,... |
| Stávající stav: | Dnes existuje 7 FT velkokapacitních jednotek ve světě transferujících uhlí (CtL) nebo zemní plyn (GtL) na palivo BtL. Syngas (svítiplyn) je intermediární produkt v procesech zplynování uhlíkatých vstupních surovin. Největší funkční jednotka v rámci celé EU je instalovaná a provozovaná v Sokolovské uhelné - Vřesová. Zde produkovaný SYNGAS ale není transformován na výrobu BtL ale na výrobu elektrické energie. Vstupní surovinou je dnes uhlí ale možnosti náhrady biomasou nevyžadují zásadní investiční náklady. SYNGAS je nutné upravit do patřičné čistoty ale Vřesová jako jediná lokalita v EU je hypoteticky schopná realizovat velkokapacitní produkci BtL paliva Fischer-Tropschovou syntézou. Krom toho je v blízkosti - Litvínov jednotka POX a výzkumná jednotka ve VUANCHu. |
| Oblasti výzkumu: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Výzkumné centrum SYNGASu ve Vřesové 2. Perspektivy katalytických transferů SYNGASu na konkrétní paliva (BtL, MtG, DME, separace H₂...) 3. Test biomasa - syngas – turbína na výrobu el.energie |
| CH3 | SYNGAS - thinking small |
| Odborný potenciál: | VUANCH |
| Stávající stav: | Odborný svět predikuje budoucí vývoj a perspektivy v malých mikro kanálových reaktorech, které můžou minimalizovat transportní požadavky na biomasu a radikálně zlevnit náklady na technologie.(VELOCYS) a zrealizovat dostupnost produkce BtL v regionech. |
| Oblasti výzkumu: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Thinking small princip - FT syntéza a mikro reaktory 2. Nové katalyzátory pro FT syntézu (OMX) |

| | |
|--------------------|---|
| CH4 | Pyrolýza, hydropyrolýza - bio olej |
| Odborný potenciál: | VŠCHT, VUANCH |
| Stávající stav: | Proces umožňující relativně levně transferovat biomasu do kapalné formy - tzv. slurry nebo bio olej. Teoreticky je možný další upgrade bio oleje (hydrogenace a deoxidace) přímo na vhodné palivo pro transportní průmysl. Jedná se o mžikovou (flesh) pyrolýzu, která je ovšem náročná na termické požadavky z technického hlediska. Úspěch výzkumu v této oblasti by radikálně eliminoval transportní nároky - resp. transportovala by se kapalina o energetické hodnotě hnědého uhlí. |
| Oblasti výzkumu: | 1. Kvalita a perspektivy bio oleje na procesy hydrogenace a deoxydace 2. Kvalita bio oleje vzhledem na heterogenitu vstupní biomasy 3. Další parametry bio oleje (degradace, stabilita, atraktivita pro hydrogenační procesy v českých rafinériích) |
| CH5 | Torrefaction |
| Odborný potenciál: | VŠCHT, VUANCH |
| Stávající stav: | Jedná se o pyrolýzu při nejnižší teplotě - cca 200-320°C, kdy biomasa dostává mnohem lepší energetické parametry cca 20-24 GJ/tunu. Všeobecně se tento proces považuje za výhodný z hlediska snížení logistických nákladů |
| Oblasti výzkumu: | 1. Technologické parametry a nároky na torefikaci 2. Ekonomické parametry a role v logistickém procesu 3. Aplikovatelnost procesu na různé druhy biomasy |
| CH6 | Hydrotermální rozklad vlhké biomasy - HTÚ – metan |
| Odborný potenciál: | ČTPB, VŠCHT,... |
| Stávající stav: | Málo probádaný směr, kde odpadají sušící procesy biomasy, naopak jedná se o procesy v určitém vodním roztoku při teplotách 350-450°C a tlaku 25-35 Mpa. Výsledním produktem je metan. Úpravou metanu na kvalitu NG se předpokládá v budoucnu reálně o vtlačování do sítě NG. Tato schéma by umožnila téměř eliminovat logistické náklady a efektivně použít GtL F-T technologii která funguje např. v Kataru na výrobu BtL paliva. |
| Oblasti výzkumu: | 1. Kvalifikovaně posoudit výhody, nevýhody HTU procesu 2. Posoudit smysluplnost zapojení ČR to tohoto směru výzkumu |
| CH7 | Anaerobní digesce |
| Odborný potenciál: | CZBA CZ Biom, ČTPB, VŠCHT, Mze, |
| Stávající stav: | První cesta transferu biomasy na umělý plyn (svítiplyn) SYNGAS je zplynování, které má celou škálu výhod a nevýhod. Druhou cestou je transfer anaerobní digesce na výsledný metan - bioplynové stanice. Hlavní nevýhodou je zápach, nicméně se jedná o zavedenou technologii s potenciálem úpravy metanu a vtlačování do sítě NG. To nabízí možnost obdobně jako u CH6 nasazení velkokapacitní GtL technologie "sbírající" natlačený metan z různých lokalit a optimalizaci lokalizace sofistikované a náročné technologie transferující plyn a efektivně produkovat BtL palivo v jedné lokalitě. |
| Oblasti výzkumu: | 1. Posouzení efektivity a perspektiv této cesty 2. LCA posouzení gasifikace a metanizace biomasy na energii |

| | |
|--------------------|--|
| CH8 | Separace H₂, palivové články |
| Odborný potenciál: | VŠCHT, ÚCHP, ... |
| Stávající stav: | Vodík je stále žádanější průmyslová komodita a potenciální palivo v transportním průmyslu v budoucnosti. Nejreálnější produkce se jeví separací z biomasy. Obdobný potenciál mají i palivové články. V obou oblastech jde o špičkový a perspektivní výzkum, na který existuje v ČR vědecký potenciál |
| Oblasti výzkumu | 1. Analyzovat stav a stádium výzkumu ve světě a v ČR 2. Definovat reálné možnosti zapojení VaV ČR v této oblasti |
| CH9 | Výroba elektrické energie |
| Odborný potenciál: | Výzkumné energetické centrum, VŠB Ostrava,... |
| Stávající stav: | Předpokládá se výrazný rozvoj v oblasti elektromobilů, přičemž budou preferovány tzv. čisté výroby (bezemisní). Možnosti jsou přímé užití syngasu na turbíny či motory, parocykly,... |
| Oblasti výzkumu: | 1. Možnosti uplatnění Syngasu v parních cyklech, turbínách,... |

UDRŽITELNOST PROCESŮ

| | |
|--------------------|---|
| S1 | Certifikace biomasy – labeling |
| Odborný potenciál: | ČTPB, MŽP, CZ Biom, CZBA |
| Stávající stav: | V dlouhodobé udržitelnosti procesů výroby hraje stěžejní roli obnovitelnost a reprodukce zdrojové báze. Dnes neexistují jasná pravidla a neexistují systémové bariéry, které by bránily drancování dendromasy a fytomasy. Prozatím se hledá cesta, jak etablovat tyto pravidla do zdrojové části (biomasy) aby byli v procesech zajištěny principy reprodukovatelnosti. |
| Oblasti výzkumu: | 1. Zapojit odborníky ČR do tvorby pravidel |
| S2 | Biodiverzita |
| Odborný potenciál: | MŽP, VUKOZ, ČTPB, CZBA, CZ Biom... |
| Stávající stav: | Biodiverzita patří do kategorie potenciálních bariér využití biomasy k energetickým účelům. Je zřejmé, že monokulturní zemský povrch nebude možné akceptovat. Nicméně je nutné najít exaktní vyjádření pojmu biodiverzita, aby bylo možné exaktně kalkulovat potenciál zdrojové oblasti. |
| Oblasti výzkumu: | 1. Výstupy kde, na jaké ploše a jaké plodiny lze pěstovat ve velkém 2. Metodologie energetické zdrojové báze v budoucnu podle MŽP |
| S3 | LCA - Life cycle assessment - Životní cyklus |

| | |
|--------------------|--|
| Odborný potenciál: | VŠCHT, MT Konzult, CDV, MŽP |
| Stávající stav: | Měnové a cenové parametry obvykle ztrácejí relevanci a jsou často deformovány dotační politikou, turbulencí jednotlivých měn,... Objektivní hodnotící ukazatele každého výrobního procesu se stávají 2 základní atributy výrobku: environmentální a energetická náročnost. Jedná se o veličiny tzv. „od kolébky po hrob“, tedy o součet výstupů každého jednotlivého procesního úkonu. Tedy od zaorání půdy k založení suroviny přes technologický transfer na palivo až po energetické užití - spálení v motorech. |
| Oblasti výzkumu: | 1. Aplikovat LCA parametry v oblasti biopaliv a definovat jednotlivé cesty biomasa – transfer - pohon |

INFORMACE

| I1 | Informace ze světa |
|--------------------|---|
| Odborný potenciál: | ČTPB |
| Stávající stav: | Oblast velkoobjemové náhrady biopaliv (B2G) v transportním průmyslu je stále ve fázi vývojové a výzkumné. V mnoha oblastech je možné očekávat průlomové patenty, či nové postupy, které přeci jen nastíní určité jasnější trajektorie a směry, které budou ekonomicky únosné, technologicky schůdné s příznivou bilancí LCA. Informace považujeme za stěžejní prioritu v činnosti ČTPB. |
| Oblasti výzkumu: | 1. Sledovat vytipované směry v IAP na úrovni personálních vztahů 2. Sledovat aktivity EBTP a IEA - demonstrační aktivity http://biofuels.abc-energy.at/demoplants/projects/mapindex 3. Sledovat U.S. - DOE a NREL aktivity |
| I2 | Informace o aktivitách ČR |
| Odborný potenciál: | |
| Stávající stav: | Systematizovat poznatky o dění v ČR v oblasti transferu biomasa-energetické užití. Snahou sdružování informací bude sjednocovat český vědecký potenciál k jasnějším a přímějším cestám v oblasti R&D B2G. |
| Oblasti výzkumu: | 1. Systematizovat informace o dotačních podporách aktivit v ČR 2. Posuzovat, případně koordinovat R&D aktivity v ČR |

LEGISLATIVA

| Legislative |
|--------------------|
| Odborný potenciál: |

Stávající stav: V oblasti obnovitelné produkce vůči neobnovitelné vzniká evidentní cenový a energetický handicap (náklady na obnovitelnost, které fosilní zdroje nemají) Biopaliva tak ještě dlouho budou cenově dražší než fosilní zdroje. Není tedy přirozený (ekonomický) potenciál (stimul) k etablování biopaliv a proto důležitou roli hraje a bude hrát legislativa. Dlouze se diskutuje o zavedení pravidel systému povolenek v transportním průmyslu, nebo o problematice PPP - poluter pay principle, o systémovosti, která by zohledňovala LCA parametry jak provozní - tedy paliva, tak samotného spalovacího motoru resp. kubaturu motoru. Prozatím v tomto směru neexistuje Evropská metodologie, i když do budoucna ji lze očekávat.

Oblasti výzkumu:

1. EC 28/2008
2. EC/3C/2008
3. NAP biomasa
4. NAP biopaliva