

# **Produkcia a využívanie drevnej biomasy na Slovensku**

Ing. Milan Oravec, CSc.  
Ing. Marián Slamka, PhD.

3.6.2014

# Swot analýza – Ekonomická perspektíva

## Silné stránky

- ➔ Veľká lesnatosť územia regiónu a rastúce zásoby dreva na lesných pozemkoch
- ➔ Veľký využiteľný potenciál na výrobu palivovej drevnej biomasy na lesných a nelesných pozemkoch porastených drevinami so schopnosťou pokryť až 8 % domácej spotreby primárnych energetických zdrojov a regionálne až 30 % spotreby tepla
- ➔ Dobre vybudovaná sieť verejných cestných komunikácií a železníc použiteľná na dopravu dreva v regióne a mimo región,
  - ➔ Dostatok dreva vhodnej kvality v regióne. Konštrukcie z dreva majú dominantné postavenie pri budovaní strešných konštrukcií domov,
  - ➔ Veľká miera centralizácie výroby tepla (viac ako 50 % celkovej výroby) najmä vo veľkých a stredných mestách. Výskumno-vývojový potenciál v oblasti produkcie a energetického využívania biomasy na regionálnej úrovni najmä NLC. Veľká závislosť na dovozoch fosílnych palív najmä zemného plynu a uhlia. Regionálne zdroje uhlia kryjú len cca 2 % spotreby
  - ➔ Dostatočné prepravné kapacity na dopravu dreva a výrobkov z dreva,
    - ➔ Pomaly rastúca popularita drevných stavieb vo forme reštaurácií atď.
    - ➔ Geografické umiestnenie regiónu v blízkosti súčasných a potencionálnych odbytkísk produkcie,

# Swot analýza – Ekonomická perspektíva

## Slabiny

- Nízky podiel využívania moderných ťažbových technológií z dôvodu ich vysokej ceny. Veľký podiel kalamitných ťažieb z dôvodu ohrozenia lesov vetrom a hmyzími škodcami. Kapitálová poddimenzovanosť producentov a spracovateľov dreva.
- Nedostatočná hustota lesnej cestnej siete najmä v horských oblastiach regiónu.
- Nedostatočná spolupráca a výmena informácií medzi lesníckym sektorom a spracovateľmi dreva a nedostatočný vplyv kompetentných národných a regionálnych inštitúcií (ministerstvo pôdohospodárstva a regionálna správa) v tejto oblasti.
  - Náročné terénne podmienky sťažujúce prístupnosť zásob dreva a nutnosť použitia náročných technológií. Nedostatočná koordinácia producentov a spracovateľov dreva v regióne a ekonomická nestabilita drevospracujúceho priemyslu spôsobujúca nízku mieru finalizácie spracovania dreva.
  - Nedostatok finančných zdrojov na investície do technológií na produkciu a energetické využívanie drevnej biomasy.

# Swot analýza – Ekonomická perspektíva

## Slabiny

- ➔ Malé a stredné podniky drevospracujúceho priemyslu sú z ekonomických dôvodov orientované na prežitie a nemajú významnejšie zdroje na podporu inovácií.
- ➔ Väčšie podniky so zahraničnou kapitálovou účasťou nemajú veľký záujem o podporu inovácií za účasti domácich kapacít výskumu a vývoja.
- ➔ Chýba prepracovanejšia inovačná stratégia v oblasti lesníctva a drevospracujúceho priemyslu na národnej a regionálnej úrovni.
  - ➔ Veľká rozloha chránených území limitujúca využiteľnosť zdrojov dreva. Legislatívne prekážky pri produkcii a využívaní dreva na nelesných pôdach.
  - ➔ Silný vplyv lobby podporujúcej spotrebu fosílnych palív (zemný plyn, atómová energia) .
  - ➔ Príliš veľa prototypov a málo skúseností s kvalitou drevených domov postavených v posledných desaťročiach.
  - ➔ V oblasti lesníctva len podnik Lesy SR v rámci svojich finančných možností podporuje inovácie.

# Swot analýza – Ekonomická perspektíva

## Príležitosti

- Intenzifikácia produkcie dreva prostredníctvom moderných technológií umožňujúcich ekonomicky efektívne a ekologicky prijateľné spracovanie stromovej biomasy. Zlepšenie spolupráce producentov a spracovateľov dreva v regióne i mimo región, zvýšenie miery finalizácie spracovania dreva, stabilizácia drevospracujúceho priemyslu, tiež vytváraním spoločných podnikov za účasti producentov dreva.
- Naliehavá potreba riešenia sociálnych problémov v regióne (nezamestnanosť, nízke mzdy).
  - Zvýšenie finančnej podpory vedecko-vývojových aktivít v oblasti lesníctva a drevospracujúceho priemyslu.
  - Zlepšenie finančných tokov medzi výrobcami, spracovateľmi a spotrebiteľmi výrobkov z dreva.

# Swot analýza – Ekonomická perspektíva

## Hrozby

- Nedostatočný záujem o vytvorenie informačného systému na národnej a regionálnej úrovni.
- Nedostatok finančných zdrojov na podporu inovácií v uvedených odvetviach.
  - Pretrvávajúci nedostatok finančných prostriedkov pre inovácie a ďalší rozvoj lesníckeho a drevospracovateľského sektoru.
  - Nedostatok finančných zdrojov na vybudovanie informačného systému.
  - Nedostatok finančných prostriedkov na podporu inovácií v uvedených odvetviach,
  - Nezáujem o podporu výroby a domácej spotreby drevených konštrukcií najmä na národnej úrovni.
  - Obmedzená podpora výskumu a zavádzania inovácií do praxe.
  - Pretrvávajúca ekonomická nestabilita drevospracujúceho priemyslu.
    - Silný vplyv lobby podporujúcej spotrebu fosílnych palív.
    - Veľký podiel kalamitných ťažieb a ich vplyv na nepravidelnosť dodávok dreva.

## ENERGETICKÉ VYUŽÍVANIE DREVNEJ BIOMASY– VYUŽITEĽNÝ POTENCIÁL DREVNEJ BIOMASY NA LESNEJ PÔDE

Rok	Doterajší stav		Prognóza			Vízia
	2005	2010	2015	2020	2025	2050
<b>Ukazovateľ</b>	<b>tis. ton</b>					
Palivové drevo z evidovanej ťažby	480	337	380	396	370	286
Manipulačné odpady z evidovanej ťažby	430	463	445	443	406	346
Odbady po mechanickom opracovaní dreva v LH	130	140	160	180	200	240
Pne a korene	40	40	40	40	40	40
Prerezávky	30	50	60	70	80	110
Tenčina a nezužitkovaná hrubina po ťažbe	1160	1402	1587	1684	1715	2083
Lesná palivová biomasa spolu	2270	2432	2672	2813	2851	3105

## ENERGETICKÉ VYUŽÍVANIE DREVNEJ BIOMASY– VYUŽITEĽNÝ POTENCIÁL A SPOTREBA DREVNEJ BIOMASY V DSP

Ukazovateľ	Doterajší stav		Prognóza			Vízia
	2006	2010	2015	2020	2025	2050
	Tis. ton					
Odpady po mechanickom spracovaní	1300	1365	1415	1490	1540	1710
Kvapalné odpady	450	470	485	505	520	560
<b>Spolu</b>	<b>1750</b>	<b>1835</b>	<b>1900</b>	<b>1995</b>	<b>2060</b>	<b>2260</b>



## ENERGETICKÉ VYUŽÍVANIE DREVNEJ BIOMASY VYUŽITEĽNÝ POTENCIÁL PALIVOVEJ DREVNEJ BIOMASY NA BIELYCH PLOCHÁCH

Rok	Doterajší stav		Prognóza			Vízia
	2007	2010	2015	2020	2025	2050
Ukazovateľ	tis. ton					
Palivové drevo z evidovanej ťažby	84	86	88	90	93	103
Manipulačné odpady z evidenčnej ťažby	36	37	38	39	40	44
Tenčina a nezužitkovaná hrubina na ťažbovej ploche	218	224	230	237	245	272
<b>Palivová biomasa bielych plôch spolu</b>	<b>338</b>	<b>347</b>	<b>356</b>	<b>366</b>	<b>378</b>	<b>419</b>

**ENERGETICKÉ VYUŽÍVANIE DREVNEJ BIOMASY**  
**ENERGETICKÁ HODNOTA ROČNEJ SPOTREBY PALIVOVEJ DREVNEJ BIOMASY**  
**PRODUKOVANEJ NA LESNEJ A NELESNEJ PÔDE**

Rok	Doteraz	Prognóza			Vízia
	2010	2015	2020	2025	2050
<b>Ukazovateľ</b>	<b>PJ</b>				
Lesná pôda – palivové drevo	6,8	7,0	7,0	7,1	6,7
Lesná pôda – palivové štiepky	4,3	7,6	14,7	19,1	21,4
Spolu	11,1	14,6	21,7	26,2	28,1
Nelesná pôda – biele plochy a líniové výsadby – palivové drevo	0,2	0,6	0,8	1,2	1,2
Nelesná pôda – biele plochy a líniové výsadby – palivové štiepky	0,3	1,2	1,9	2,3	2,5
Nelesná pôda – biele plochy a líniové výsadby – spolu	0,5	1,8	2,7	3,5	3,7
Intenzívne porasty – palivové štiepky	0	0,2	1,4	4,3	12,4
Celkom palivové drevo	7,0	7,6	7,8	8,3	7,9
Celkom palivové štiepky	4,6	9,0	18,0	25,7	36,3
Celkom rezort pôdohospodárstva	11,6	16,6	25,8	34,0	44,2
Spolu DSP	22,0	22,8	23,9	24,7	27,1
Celkom	33,6	39,4	49,7	58,7	71,3

**SPOTREBA DREVNÝCH PALÍV  
V SR V ROKU 2012**

<b>Celková ročná spotreba drevných palív</b>	<b>3,8 mil. t</b>	<b>37,0 TJ</b>
Z toho:		
Vlastná spotreba drevných palív producentmi (spracovatelia dreva, lesné hospodárstvo)	1,3 mi. t	13,2 TJ
Dodávky drevných palív na trh (štiepky, palivové drevo, pelety, drevný odpad)	2,5 mil. t	23,8 TJ

## Sortimentová štruktúra dodávok surového dreva v SR v roku 2013, m<sup>3</sup>

Guľatinové sortimenty	Ihličnaté	2 410 770
	listnaté	1 534 559
	spolu	3 945 329
Vlákninové drevo	Ihličnaté	897 373
	listnaté	2 072 237
	spolu	2 969 610
Energetické drevo	Ihličnaté	356 844
	listnaté	332 946
štiepky		148 093
	spolu	837 883
Drevo na pni		
Surové kmene	Ihličnaté	388 053
	listnaté	69 805
<b>Dodávky spolu</b>		<b>8 210 680</b>

## Účel akčného plánu

Účelom v podmienkach Slovenska je vytvorenie predpokladov pre rýchlejšie a efektívnejšie riešenie týchto problémových okruhov:

- zvýšenie energetickej sebestačnosti Slovenska, bezpečnosti zásobovania palivami a energiou,
- stabilizácia nákladov a cien palív a energie,
- zvýšenie zamestnanosti najmä vo vidieckych oblastiach a rozvoj hospodárskych aktivít,
- minimalizácia ekologických rizík spojených s výrobou palív a energií a zlepšenie ekologickej stability územia.

# Stakeholders



## Požiadavky na akčný plán – cieľ 5

Rýchlejší, trvalo udržateľný a efektívny rast produkcie a využívania biomasy je založený na plnení týchto kritérií:

- objektívne zhodnotenie doterajšieho vývoja v produkcii a využívaní biomasy, identifikácia silných a slabých stránok, príležitostí a rizík,
- reálne hodnotenie súčasného využiteľného potenciálu biomasy a možnosti jeho zvyšovania vedecko-výskumných poznatkov, legislatívnych úprav a finančných možností,
- realizovateľnosť efektívnych postupov produkcie biomasy splňujúcich ekologické kritéria prinášajúcich pozitívne účinky v ekonomickej a sociálnej oblasti,
- realizovateľnosť možností náhrady fosílnych palív biomasou a diverzifikácie ich využívania z hľadiska ekonomickej efektívnosti, redukcia emisií a odpadov a tiež miestnych podmienok,

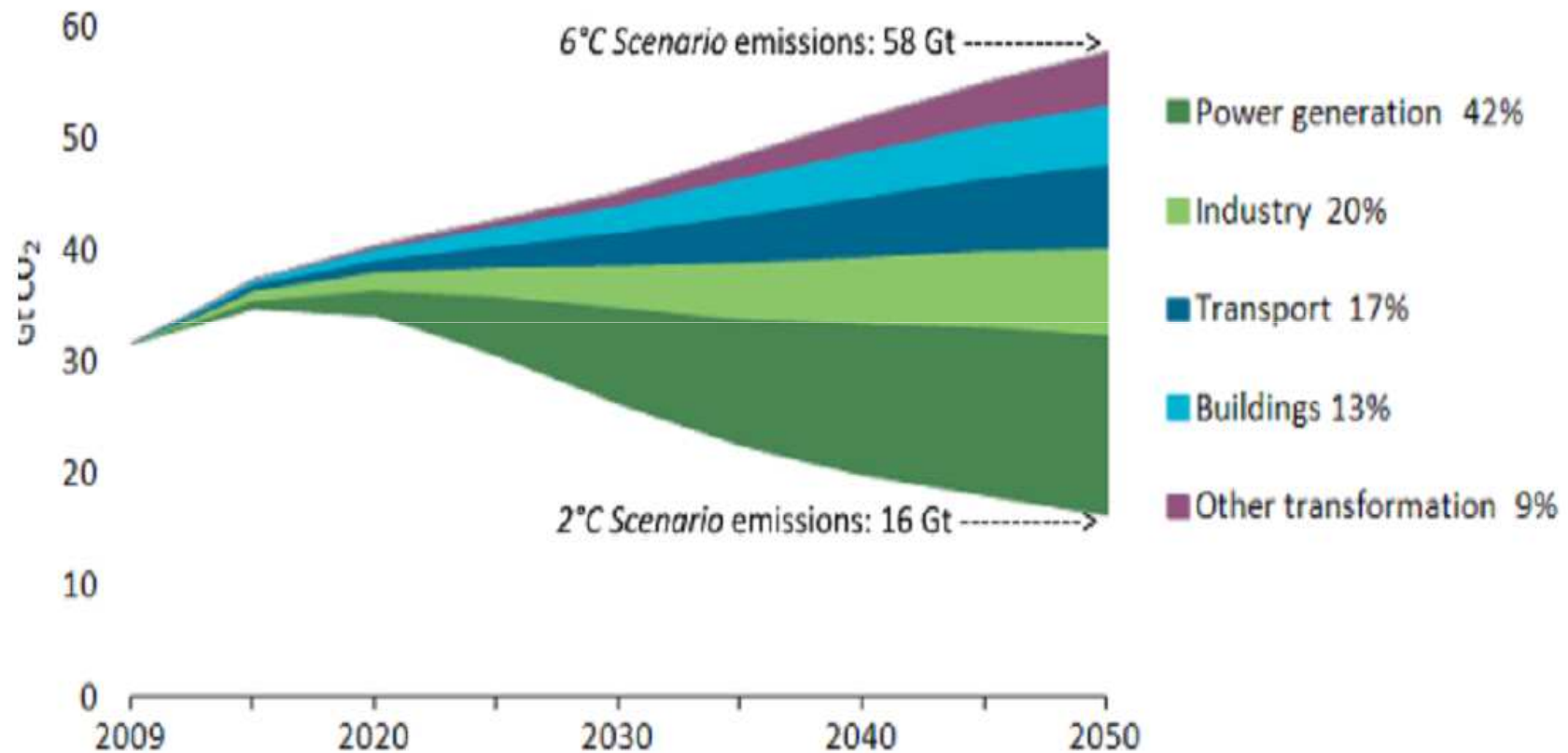
## Požiadavky na akčný plán – cieľ 5

Rýchlejší, trvalo udržateľný a efektívny rast produkcie a využívania biomasy je založený na plnení týchto kritérií:

- zosúladenosť zdrojov využiteľnej biomasy a miest spotreby z hľadiska stability dodávok, ich štruktúry pri splnení podmienok ekologickej a ekonomickej udržateľnosti,
- zosúladenosť zámerov v produkcii a využívaní biomasy so zámermi v oblastiach pôdohospodárstva, rozvoja vidieka, energetickej bezpečnosti, životného prostredia a zamestnanosti, čo predpokladá minimalizáciu bariér v legislatívnej oblasti a optimalizáciu podporných mechanizmov,
- akceptovanie trvalo udržateľného rastu produkcie a využívania biomasy ako dlhodobej stratégie prinášajúcej pozitívne účinky v oblasti ekologickej, ekonomickej a sociálnej,
- financovateľnosť všetkých segmentov nevyhnutných k dosiahnutiu stanovených cieľov (produkcia, využitie, veda a výskum).

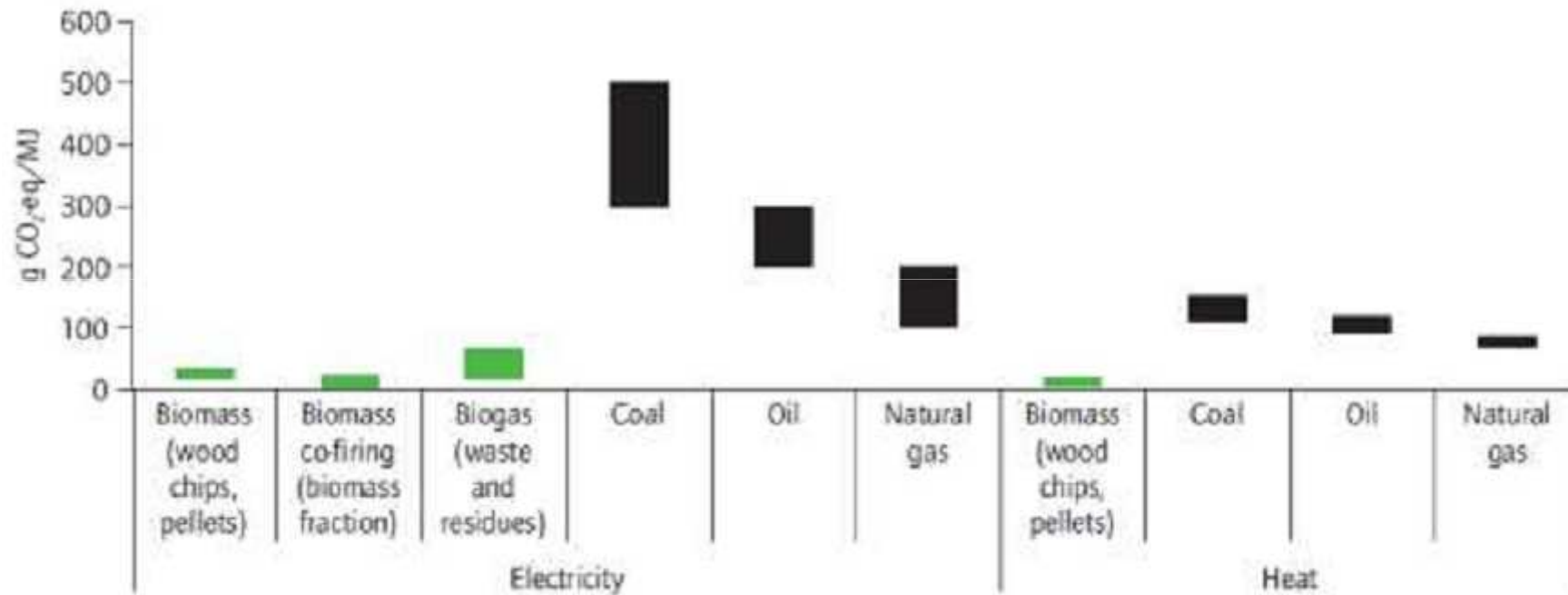


# CO<sub>2</sub> emission reduction scenarios



Source: Energy Technology Perspectives 2012

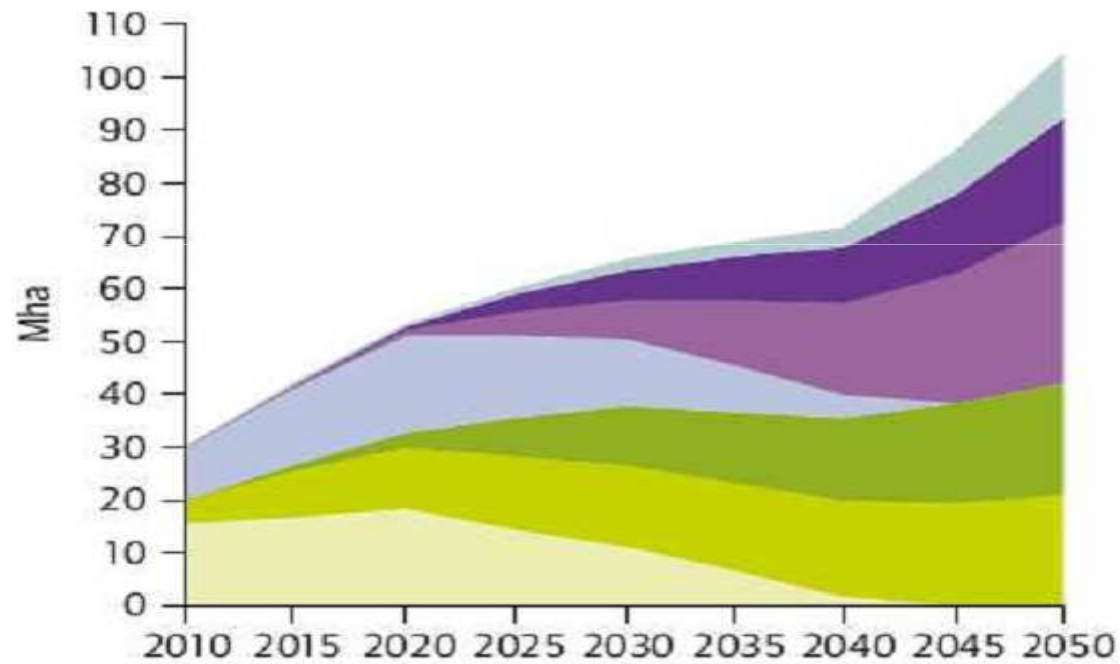
# Key role of bioenergy in a low-carbon future



Note: Based on current state of technologies. Ranges reflect variations in performance as reported in literature. Possible emissions from land-use change are not included here.

Source: Based on Cherubini *et al.*, 2009; IPCC, 2011.

# Land Requirements

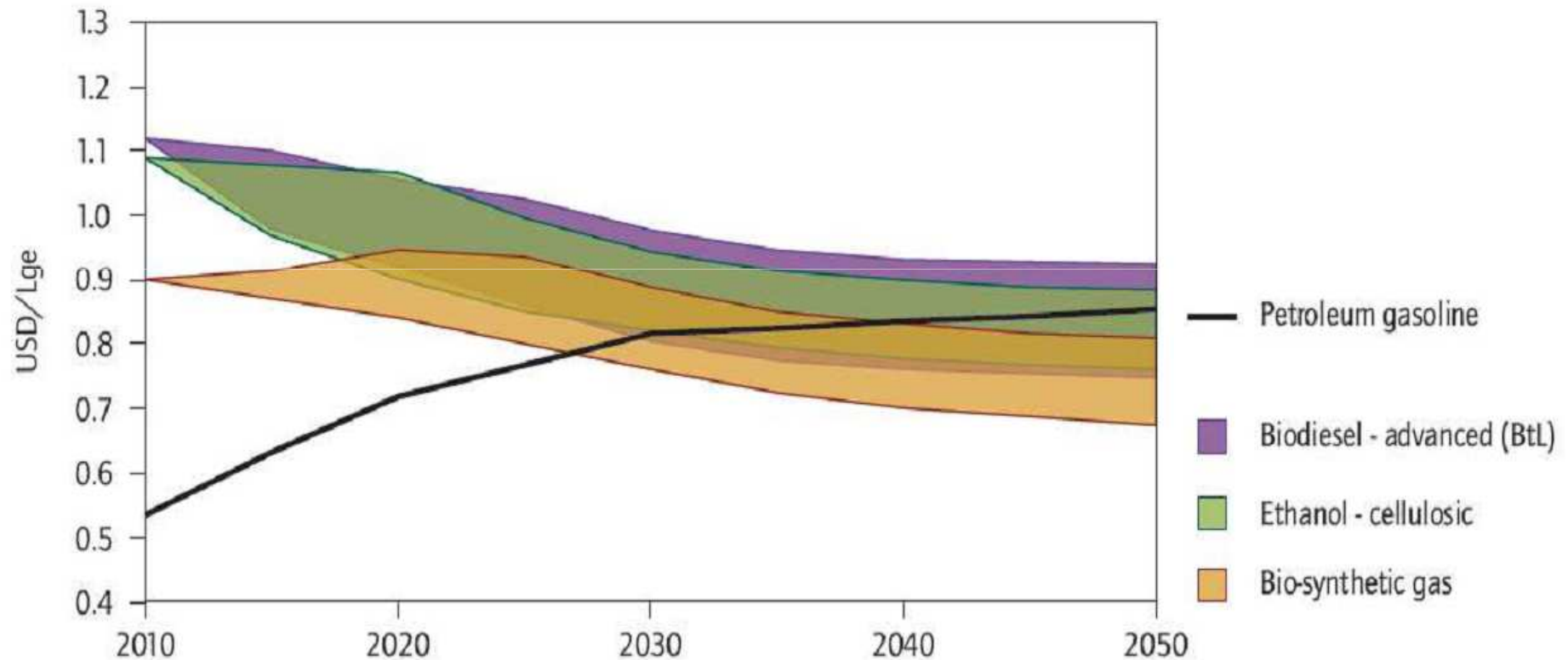


Legend:

- Biomethane
- Biojet
- Biodiesel - advanced
- Biodiesel - conventional
- Ethanol - cellulosic
- Ethanol - cane
- Ethanol - conventional

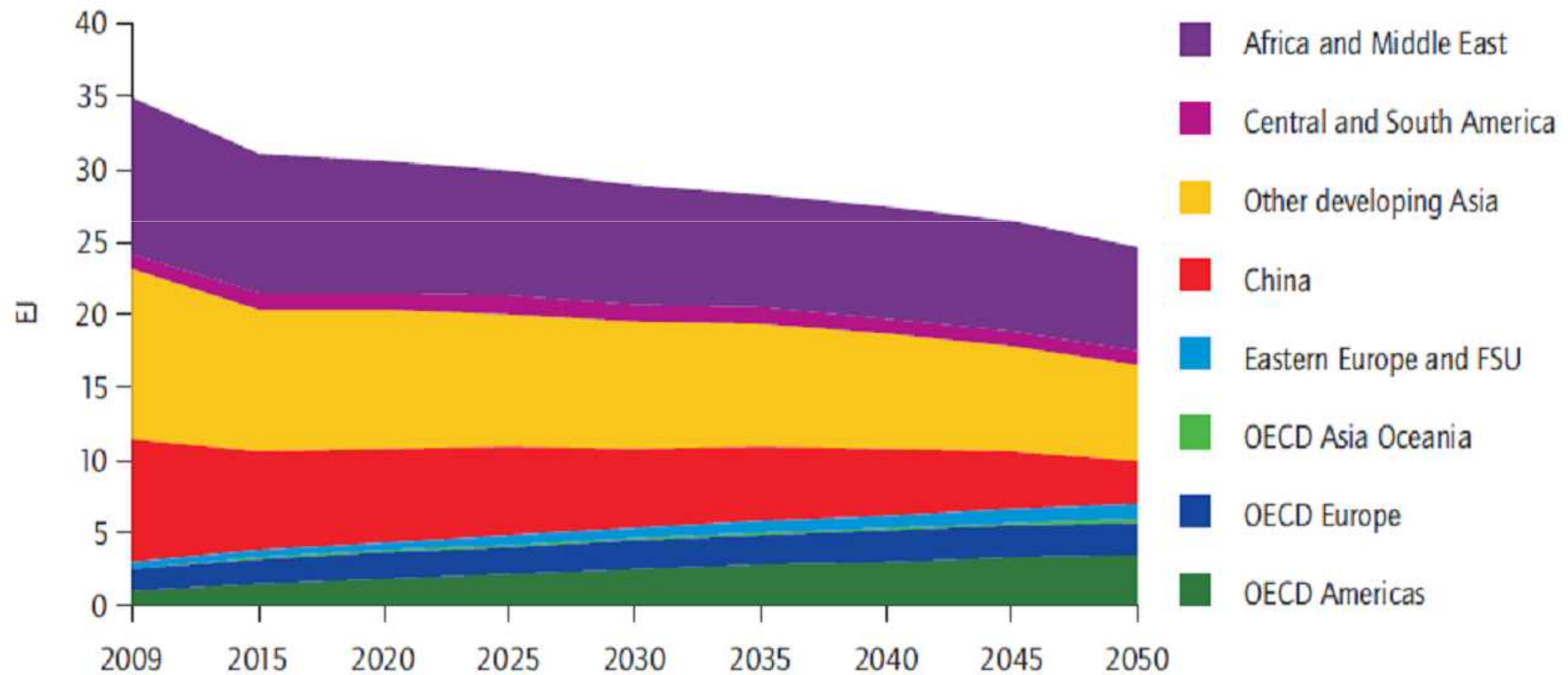
Note: This is gross land demand, excluding land-use reduction potential of co-products

# Biofuel production costs 2010 - 2050

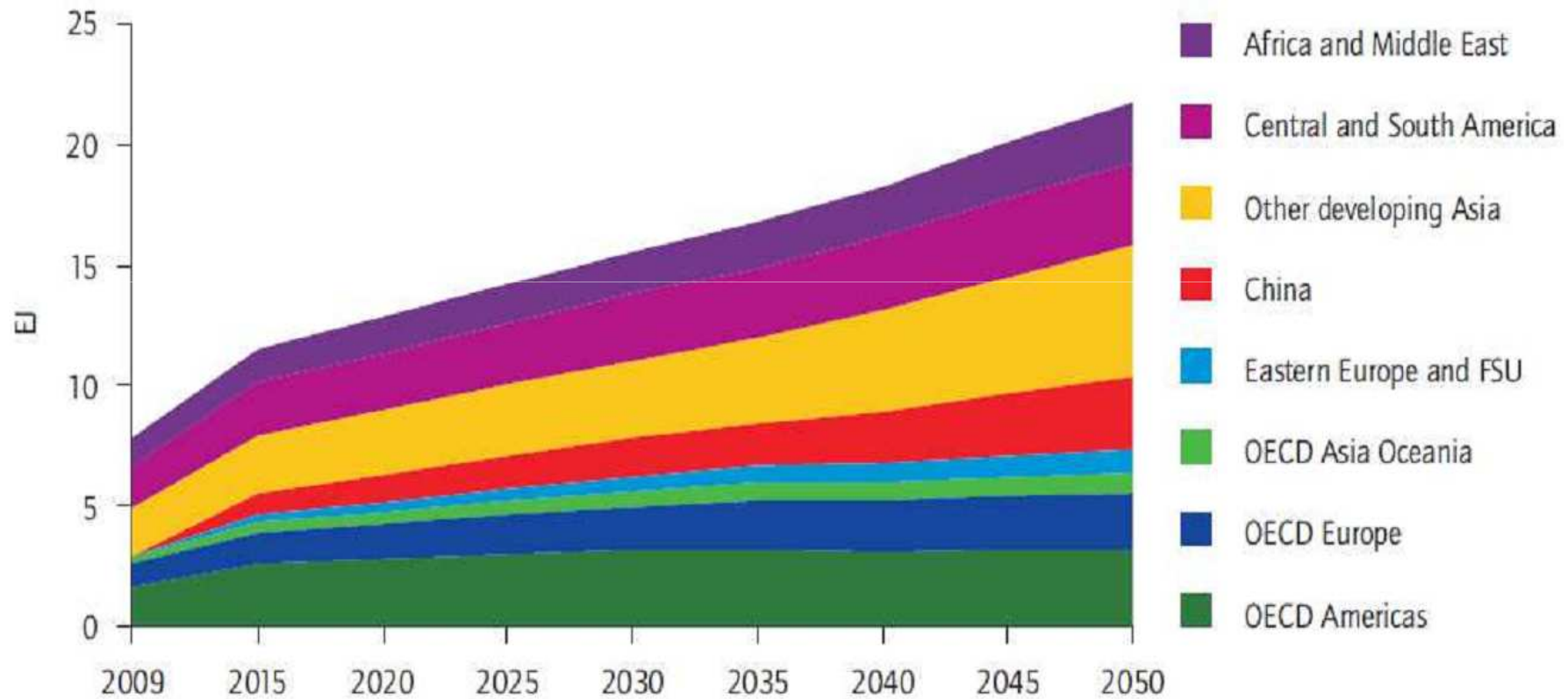


Production costs shown as untaxed retail price

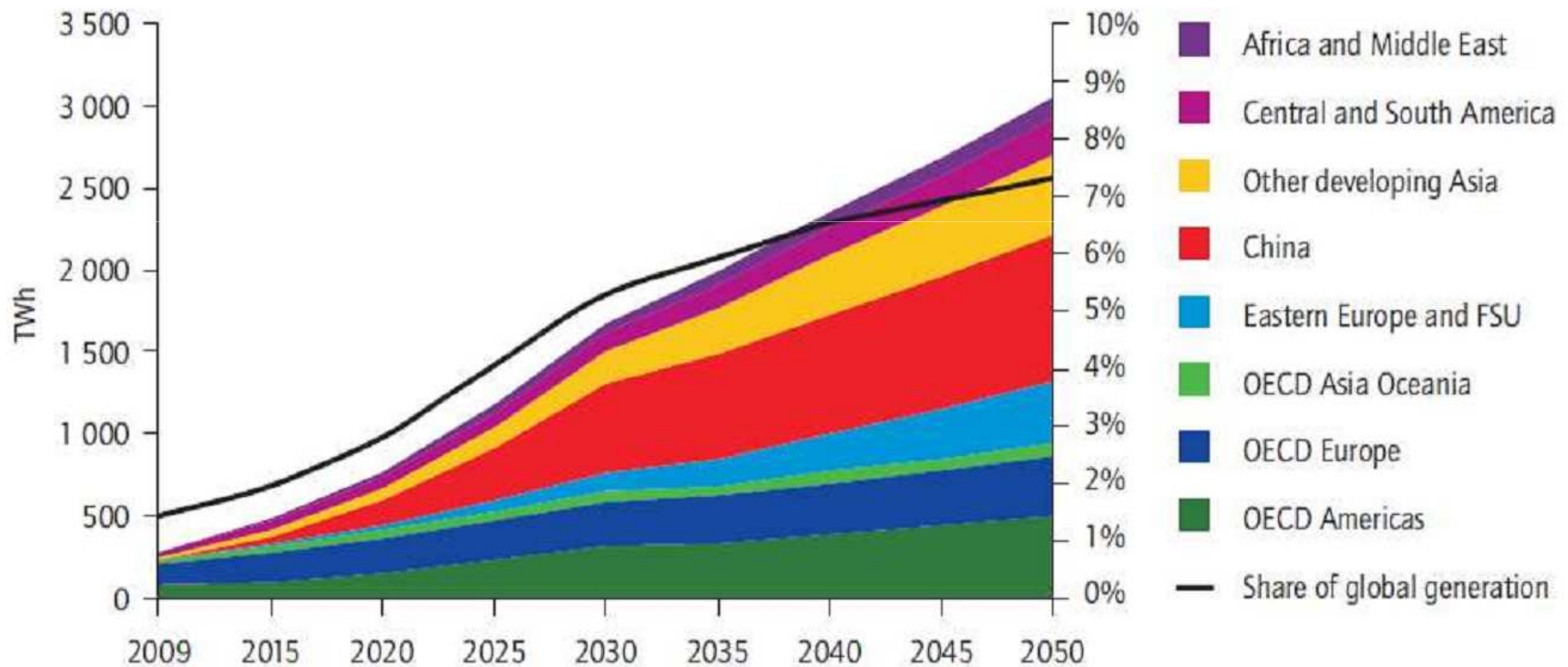
# Bioenergy consumption in buildings declines



# Industry set to triple consumption of bioenergy

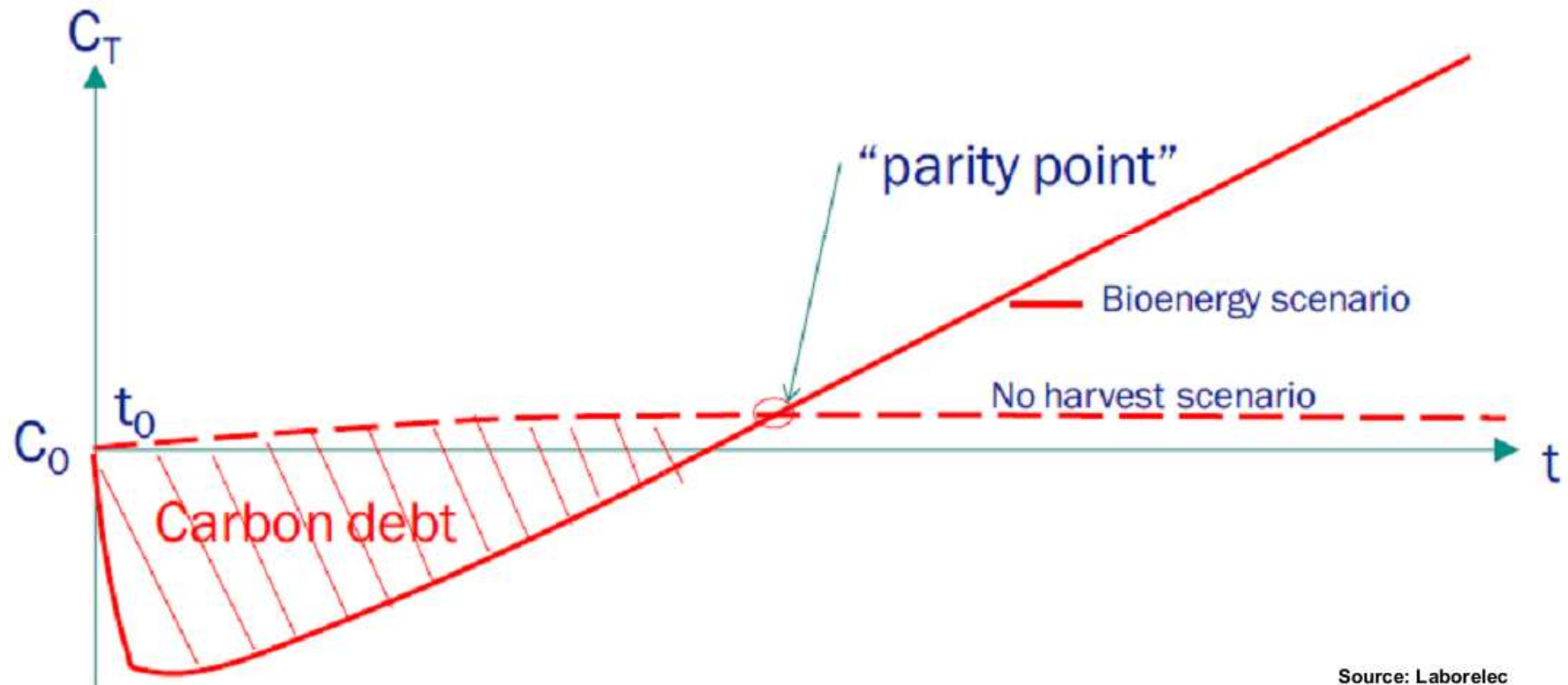


# World bioenergy electricity supply to grow more than ten-fold





# Policy – Carbon accounting



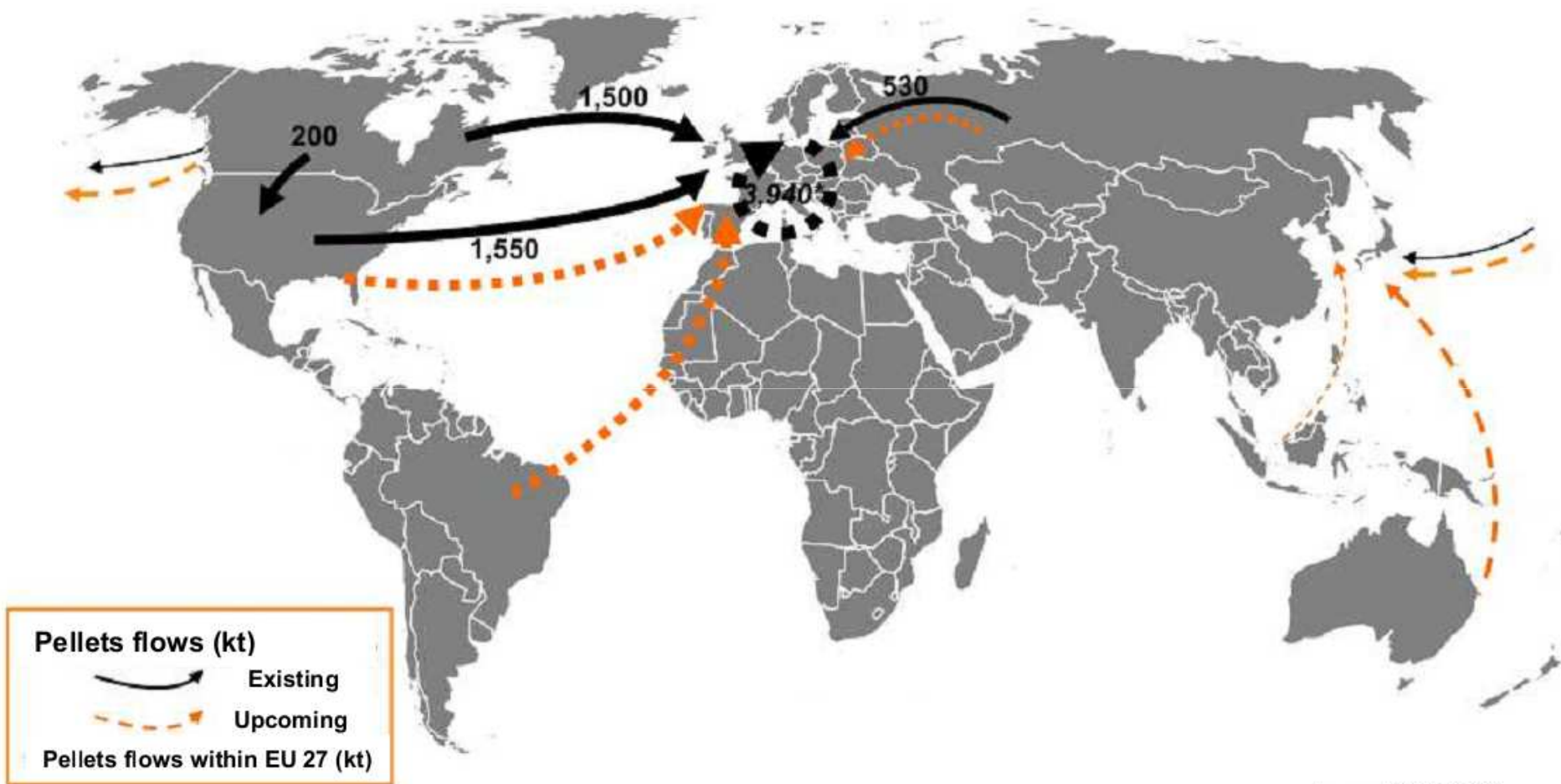


# Pellet sector – European market

**European pellets heating demand outlook (kt)**

	<b>2011</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>
<b>Austria</b>	<b>710</b>	<b>1.490</b>	<b>3.500</b>
<b>Belgium</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>200</b>
<b>Denmark</b>	<b>700</b>	<b>1.000</b>	<b>1.250</b>
<b>France</b>	<b>560</b>	<b>1.400</b>	<b>2.500</b>
<b>Finland</b>	<b>70</b>	<b>150</b>	<b>450</b>
<b>Germany</b>	<b>1.400</b>	<b>1.900</b>	<b>3.500</b>
<b>Ireland</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>70</b>
<b>Italy</b>	<b>1.900</b>	<b>3.100</b>	<b>4.250</b>
<b>Spain</b>	<b>150</b>	<b>450</b>	<b>1.150</b>
<b>Sweden</b>	<b>1.000</b>	<b>1.200</b>	<b>1.400</b>
<b>Switzerland</b>	<b>160</b>	<b>250</b>	<b>400</b>
<b>UK</b>	<b>50</b>	<b>500</b>	<b>1.250</b>
<b>Other countries</b>	<b>1.100</b>	<b>1.600</b>	<b>2.200</b>
<b>Total</b>	<b>7.940</b>	<b>13.250</b>	<b>22.120</b>

Source: EPC, Ekman



Source: POYRY 2013

## Strategický cieľ 5

Dosiahnutie zvýšeného využitia lesnej biomasy, ako aj vedľajších produktov pri spracovaní dreva na energetické účely

Rámcové opatrenie 5.1	Zvýšiť mieru komplexného využitia lesnej biomasy				
Opatrenia	č.	Zodp.	Termín	Zdroj financovania*	tis. €
Podporiť prehĺbovanie poznatkov o technicko-ekonomických a ekologických aspektov komplexného využívania biomasy	5.1.1	MŠVVŠ SR MPRV SR	2014 – 2020	EÚ, ŠR	800
Vypracovať systém limitov odberu lesnej stromovej biomasy z hľadiska zachovania rovnováhy bilancie pôdných živín	5.1.2	MPRV SR MŽP SR NLC	2017 – 2018	EÚ, ŠR	150
Vypracovať systém podporných opatrení na produkciu palivovej biomasy z korunových častí stromov a tenkých stromov	5.1.3	MPRV SR MH SR	2016 – 2020	EÚ, ŠR	30
Vytvoriť finančný nástroj na podporu investícií do nových ekologicky priaznivých lesných technológií, zvyšujúcich komplexnosť spracovania lesnej dendromasy	5.1.4	MPRV SR	2014 – 2020	EÚ, VZ	15 000
Za účelom komplexného využívania lesnej biomasy pripraviť a realizovať vzdelávacie programy a poradenskú činnosť pre jej producentov a spracovateľov	5.1.5	MPRV SR	2015 – 2017	EÚ	200

\*EÚ – zdroje z Európskej únie, ŠR – štátny rozpočet, VZ - vlastné zdroje

Rámcové opatrenie 5.2	Podporiť trvalo udržateľný rast produkcie palivovej drevnej biomasy, jeho ekonomickú efektívnosť a priaznivé ekologické účinky				
Opatrenia	č.	Zodp.	Termín	Zdroj financovania*	tis. €
Vypracovať kvantifikáciu disponibilných zdrojov drevnej biomasy na lesných pozemkoch, nelesných pozemkoch a produkcie odpadov po spracovaní dreva, vhodných na výrobu energií a alternatívneho využitia	5.2.1	MPRV SR MŠVVŠ SR NLC	2015 – 2016	EÚ, ŠR	210
Vypracovať prognózu vývoja produkčného potenciálu palivovej drevnej biomasy na území SR	5.2.2	MPRV SR MŠVVŠ SR NLC	2016 – 2017	EÚ, ŠR	120

\*EÚ – zdroje z Európskej únie, ŠR – štátny rozpočet, VZ - vlastné zdroje

<b>Rámcové opatrenie 5.3</b>	<b>Podporiť rast a efektívnosť výroby energií z drevnej biomasy</b>				
Opatrenia	č.	Zodp.	Termín	Zdroj financovania*	tis. €
Vypracovať klasifikáciu kvalitatívnych parametrov palivovej drevnej biomasy za účelom stanovenia podmienok dodávateľsko-odberateľských vzťahov a výberu vhodných technológií výroby energií	5.3.1	MPRV SR MH SR NLC	2015 – 2016	EÚ, ŠR	150
Aktualizovať kritériá pre finančnú podporu budovania a rekonštrukcie energetických zdrojov na drevnú biomasu za účelom dodržania požadovaných technických a ekologických parametrov prevádzky,	5.3.2	MH SR MPRV SR	2014 – 2016	ŠR	100

\*EÚ – zdroje z Európskej únie, ŠR – štátny rozpočet, VZ - vlastné zdroje

<b>Rámcové opatrenie 5.4</b>		<b>Aktualizovať a realizovať stratégiu produkcie a využívania drevnej biomasy na Slovensku</b>			
Opatrenia	č.	Zodp.	Termín	Zdroj financovania*	tis. €
Vypracovať návrh postupov zvyšovania efektívnosti produkcie a energetického využívania drevnej biomasy na Slovensku s dôrazom na regionálne podmienky	5.4.1	MPRV SR MH SR MŽP SR NLC	2015 – 2017	EÚ, ŠR	200
Vypracovať návrh optimalizácie logistických činností zásobovacích reťazcov v oblasti produkcie palív a výroby energií	5.4.2	MPRV SR MH SR MŠVVŠ SR NLC	2014 – 2016	EÚ, ŠR	180
Aktualizovať a implementovať systém podporných opatrení pre výrobcov energií a producentov drevnej biomasy za účelom zvýšenia efektívnosti a zabezpečenia trvalej udržateľnosti,	5.4.3	MH SR MPRV SR MŽP SR	2015 – 2020	EÚ, ŠR	15 000
Vypracovať analýzu tokov drevnej biomasy využívanej na energetické účely	5.4.4	MPRV SR NLC	2015 – 2016	ŠR	50

\*EÚ – zdroje z Európskej únie, ŠR – štátny rozpočet, VZ - vlastné zdroje