

LEGISLATIVNÍ RÁMEC A PRAXE V OBLASTI BIOPALIV V EU A USA

zadavatel:



zhotovitel

BermanGroup
economic development services

ve spolupráci s

RADIM ŠPAČEK
CONSULTING

prosinec 2012

Obsah

1	Úvod	4
2	Základní typy biopaliv a jejich charakteristika.....	4
2.1	Biopaliva 1. generace	5
2.1.1	Bioetanol.....	5
2.1.2	ETBE	6
2.1.3	Bionafta	6
2.2	Biopaliva 2. generace	6
2.3	Biopaliva 3. generace	7
3	Vývoj mezinárodního právního rámce	8
3.1	Rámcová úmluva OSN o změně klimatu	8
3.2	Kjótský protokol k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu	10
3.3	Směrnice 2003/30/ES o podpoře užívání biopaliv nebo jiných obnovitelných pohonných hmot v dopravě	11
3.4	Směrnice Rady 2003/96/ES ze dne 27. října 2003, kterou se mění struktura rámcových předpisů Společenství o zdanění energetických produktů a elektřiny.....	13
3.5	Strategie Evropské unie pro biopaliva	13
3.6	Hodnotící zpráva o dosaženém pokroku v oblasti biopaliv	15
3.7	Směrnice 2009/28/ES o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů	18
3.8	Směrnice 2009/30/ES o specifikaci benzínu, motorové nafty a plynových olejů	24
3.9	Sdělení Komise COM(2012) 271 Obnovitelná energie: významný činitel na evropském trhu s energií.....	24
4	Vyhodnocování dopadů zavádění biopaliv.....	25
4.1	Pimentel: Dotace na pálení potravin	25
4.2	Porovnání biopaliv a fosilních paliv pomocí analýzy životního cyklu.....	26
4.3	Hybridní analýza životního cyklu se zapojením vstupů a výstupů	27
4.4	Stanovisko Evropského hospodářského a sociálního výboru	28
4.5	Uvolňování dusíku.....	30
4.6	Gallagherova zpráva.....	31
4.7	Stanovisko Vědeckého výboru EEA.....	35
5	Situace ve vybraných členských státech EU a v USA	39

5.1	Spolková republika Německo.....	39
5.2	Francie.....	40
5.3	Slovensko	42
5.4	Polsko.....	43
5.5	Rakousko	45
5.6	Velká Británie	46
5.7	Spojené státy.....	48
6	Shrnutí	49
7	Přehled použitých informačních zdrojů.....	50
7.1	Dokumenty, které jsou ve studii přímo citovány:	50
7.2	Další informační zdroje	52
8	Autorská práva	53

1 Úvod

Tato studie byla zadána na podzim 2012 společností Acta non verba, o.p.s., s cílem shromáždit úvodní přehled stanovisek, názorů a poznatků o problematice používání biopaliv, zejména v dopravě, a popsat jejich vývoj v čase. Účelem studie je poskytnout podklad k zahájení veřejné diskuse v České republice o využívání biopaliv a podnítit další podrobnější studie. Tyto studie by měly přinést podrobné podklady, vztahující se ke konkrétním podmínkám v České republice, měly by umožnit zhodnocení přínosů a důsledků využívání biopaliv a měly by být podkladem pro rozhodování státu a jeho institucí o podpoře, regulačních opatřeních a finančních souvislostech používání biopaliv.

Studie je zaměřena na zkušenosti a poznatky v Evropské unii a v USA a podává také stručný přehled úpravy využívání biopaliv v několika vybraných státech. Studie je založena na stanoviscích a zprávách vládních a veřejných úřadů a na odborných studiích zaměřených na problematiku biopaliv a s jejich pomocí podává popis vývoje této problematiky. Cílem studie není podávat vlastní názory autorů či vynášet vlastní hodnotové soudy a jsou-li v ní hodnotové soudy obsaženy, vycházejí z tvrzení jednotlivých podkladových dokumentů. Účelem studie není názory či stanoviska zpochybňovat či hodnotit, ale uvést jejich přehled se stručným shrnutím v závěru.

2 Základní typy biopaliv a jejich charakteristika

V zásadě všechna v současnosti užívaná paliva jsou založena na využití energie uvolňované při oxidaci organických látek, které vznikly v průběhu fotosyntézy, tj. procesu, při němž rostliny zachycují vzdušný oxid uhličitý (CO_2) a s využitím energie ze slunečního záření z něj vytvářejí komplexní uhlíkaté sloučeniny, v nichž zůstává podstatná část absorbované energie uložena pro pozdější využití.

Za fosilní, resp. klasická, jsou označována paliva pocházející z rostlin, v nichž k zachycení energie došlo před stovkami milionů let. V současnosti jsou fosilní paliva získávána zpracováním surovin vytěžených z geologických formací (ropa, uhlí, zemní plyn). Vzhledem k tomu, že při jejich spalování se uvolňuje CO_2 , který byl do nich fixován v dávných dobách, přičítá hypotéza člověkem způsobeného globálního oteplení (resp. globální změny klimatu) spalování fosilních paliv klíčovou roli. Podle této hypotézy se spalováním fosilních paliv zvyšuje koncentrace CO_2 v atmosféře, čímž se zvyšuje jeho působení jako plynu odpovědného za skleníkový efekt a dochází tak i k posilování skleníkového efektu samotného, čímž stoupá celková teplota planety, nebo se alespoň mění celkové klima. Zvýšení průměrné teploty, resp. změna klimatu, je v rámci této hypotézy považováno za zcela nežádoucí a je proto nutno tomuto jevu všemi prostředky zabránit. Jedním z prostředků, který má proti globálnímu oteplování, resp. globální změně klimatu pomoci, je nahrazení fosilních paliv biopalivy.

Za biopaliva jsou označovány látky, které byly vyrobeny z rostlin sklizených v době zcela nedávné. V rámci hypotézy o globálním oteplování, resp. globální změně klimatu, jsou biopaliva považována za velmi výhodná, neboť CO_2 , který je při jejich spalování uvolňován, byl z atmosféry odstraněn zcela nedávno, takže jejich příspěvek ke zvyšování koncentrace CO_2 v atmosféře je považován za nulový. Dalším argumentem pro využívání biopaliv je skutečnost, že zásoby fosilních paliv jsou konečné, a je proto nutno mít k dispozici náhradu energetických zdrojů pro situaci, kdy budou všechny zásoby fosilních paliv vytěženy. Neméně významným argumentem je skutečnost, že zásobami primárních

fosilních zdrojů disponují státy, které jsou politicky nestabilní, resp. mohou využít svého postavení k vydírání států, které jsou na dodávkách surovin životně závislé.

2.1 Biopaliva 1. generace

V současnosti jsou v oblasti dopravy nejčastěji používanými biopalivy příměsi do benzínu (zejména bioetanol) a do nafty (zejména rostlinné oleje a jejich estery)

2.1.1 Bioetanol

Základem pro výrobu bioetanolu bývá jakákoliv biomasa s dostatečným množstvím cukrů nebo látek, které lze na cukr převést, jako škrob nebo celulóza. V Evropě se nejvíce využívají obilniny, brambory nebo cukrová řepa, v Brazílii a střední a jižní Americe využívají cukrovou třtinu, v USA hlavně kukuřici, v dohledné době by mělo být možné využít i dřevnatých surovin obsahujících lignocelulózu. Nejjednodušší výroba bioetanolu je z plodin obsahujících cukr, který se zkvašuje působením kvasinek - vzniklá zápara se pak destiluje, čímž se dosáhne lihovitosti až 96%. Aby došlo k odstranění zbytku vody, musí bioetanol ještě projít odvodněním například prostřednictvím molekulových sít, čímž se dosáhne lihovitosti až 99,99%.

Při výrobě bioetanolu z látek obsahujících škrob (např. z obilí) se musí v rámci přípravy škrob nejprve převést působením enzymů na sacharidy. Vedlejším produktem jsou tzv. lihovarnické výpalky, které se používají jako cenné krmivo nebo hnojivo. Z jedné tuny řepy lze vyrobit cca 100 litrů bioetanolu.

Bioetanol se užívá jako příměs do benzínu, čímž vznikají paliva označovaná jako EX, kde X je objemové procento přimíchaného bioetanolu. Běžně rozšířené je palivo E5, které lze použít prakticky bez omezení, užití paliva E10 již je omezeno pouze na nové vozy, resp. na vozy, které jeho užití výslovně umožňují. Zatím velmi omezené využití má palivo E85, které obsahuje 65 – 85 % etanolu. Toto palivo může být užíváno pouze ve speciálně upravených vozidlech označovaných jako flexi fuel (flexible fuel vehicles, FFVs). Vozidla jsou vybavena v nádrži senzorem, který rozpozná aktuální koncentraci etanolu v palivu a automaticky nastaví spalovací poměry v motoru. Palivo E95 je speciální směs, kde obsah bioetanolu je 95% a 5% činí aditiva. Toto palivo je určeno pro upravené naftové motory a používá se prakticky pouze pro uzavřené vozové parky (například městská autobusová doprava ve Stockholmu).

Rozdílná povaha nepolárních uhlovodíků, které tvoří klasická ropná paliva, a etanolu však s sebou přináší i problémy související se změnou vlastností výsledných směsí, které je nutno brát v potaz při jejich výrobě, distribuci i používání. Klasický benzín je tvořen uhlovodíky (alkany, alkeny, aromáty) s počtem uhlíků C4-C12 a s destilačním rozmezím 30-210 °C. Mezi hlavní problémy lihobenzínových směsí patří jejich schopnost pohlcovat vodu, která může při změně podmínek (teplota) nebo při smísení s jiným palivem vypadávat ve formě vodné fáze odloučené na dně. Rozpustnost vody pro samotné uhlovodíky přítomné v benzínu ropného původu se pohybuje v rozmezí 50 - 200 mg/kg vody. Aromatické uhlovodíky a alkeny vykazují mírně vyšší rozpustnost oproti nasyceným uhlovodíkům (alkany). Obsah aromatických a alkenických uhlovodíků je v automobilovém benzínu limitován na 35 a 18 % obj. Naproti tomu etanol je zcela mísitelný s vodou i s uhlovodíky a zvyšuje tak úměrně s rostoucím obsahem v benzínu rozpustnost vody. Pro směsi benzínu a 5 % obj. etanolu se rozpustnost vody pohybuje okolo 2500 mg/kg, pro 10 % obj. etanolu pak okolo 6000 mg/kg při teplotě 25 °C. Rozpustnost vody je závislá na teplotě a s klesající teplotou může velmi prudce klesat. Při oddělení vodné vrstvy pak dochází k přechodu etanolu do této vodné vrstvy a zbylá uhlovodíková

vrstva, která prakticky neobsahuje etanol, má velmi nízké oktanové číslo (etanol působí zároveň jako zvyšovač oktanového čísla). Pokud k tomuto dojde v palivové nádrži auta, může nastat situace, kdy dojde k nasátí vodné vrstvy do motoru a následnému zastavení chodu motoru. Nebo je do motoru nasávána benzínová vrstva ochuzená o etanol, což také negativně ovlivní chod motoru. Při mísení etanolu do benzínu je tedy nutné používat bezvodý etanol a zabránit přístupu jakékoliv vlhkosti.

2.1.2 ETBE

Bioetanol se též využívá jako vstupní surovina pro výrobu etyltercbutyléteri (ETBE). ETBE se užívá jako náhrada za antidetonační činidlo metyl-terc-butyléter (MTBE), který se vyrábí výlučně z fosilních paliv. Podle směrnice o kvalitě paliv může být k benzínu přimícháno až 22 % objemu ETBE.

2.1.3 Bionafta

Jako náhrada motorové nafty se používají metylestery mastných kyselin (fatty acid methylester - FAME). Základní surovinou pro jejich získání jsou rostlinné oleje, v našich podmínkách především řepkový olej, v Americe pak sojový nebo kukuřičný olej. V Asii se pro výrobu tohoto biopaliva využívá olej palmový, což přináší značné negativní dopady na životní prostředí, neboť kvůli pěstování palem na olej jsou likvidovány tamní deštné pralesy. Oproti tomu, kladná očekávání vyvolává možnost získávat olej z dávkvice černého (*Jatropha curcas*), protože ten může být pěstován na půdách podřadné kvality, čímž by pěstování plodin pro výrobu biopaliv nevytlačovalo pěstování plodin potravinářských.

Ze sklizené plodiny se extrahuje olej, který je následně transesterifikován metanolem za přítomnosti katalyzátoru na metylester. Vedlejšími produkty jsou výlisky po extrakci z výchozí suroviny (např. řepka poskytuje 43 % oleje a 57 % výlisků, soja pak 20 % oleje a 80 % výlisků) a glycerol po transesterifikaci. Výlisky se používají jako krmivo pro dobytek, glycerol nachází využití ve farmaceutickém průmyslu. Výsledným produktem je kapalina, která se v hlavních parametrech (hustota a viskozita) velmi blíží naftě a může být užitá v klasických zážehových motorech. V závislosti na výchozí surovině se však bionafta může od klasické nafty lišit v teplotě tuhnutí (resp. v teplotě ucpání studeného filtru - cold filter plugging point, CFPP). Jak patrně, čím vyšší hodnotu má tento parametr, tím větší problémy s tuhnutím při nízkých teplotách bude bionafta způsobovat. (U MEŘO je CFPP -12°C, u metylesteru palmového oleje však +5°C).

V Česku je nejvíce rozšířený metylester řepkového oleje (MEŘO), který se přimíchává do veškeré běžné motorové nafty do 7 % objemu.

Palivo B30 obsahuje až do 30 % objemu bionafty a používá se hlavně ve speciálních vozových parcích.

Jako palivo s označením B100 se prodává čistá bionafta. Před jejím čerpáním jsou nutné jisté úpravy motoru

2.2 Biopaliva 2. generace

Na rozdíl od biopaliv 1. generace se při výrobě nevyhází z potravinářských plodin, ale surovinou je tzv. nepotravinářská biomasa jako je lesní biomasa včetně těžebních zbytků, zemědělský odpad (sláma, seno, kukuřičné, řepkové a jiné zbytky), energetické rostliny (křídlatka, čirok, štovík apod) nebo biologický odpad z domácností. Biopaliva 2. generace jsou proto také někdy označovány jako „lignocelulózová“, protože se vyrábějí z komplexních sacharidů, které jsou obsaženy v tkáních celých

roślin, nikoli jenom z těch rostlinných částí, které jsou bohaté na olej nebo cukry. Pro výrobu paliv z celých rostli se používají v zásadě dvě metody. Jednou možností je zpracovat biomasu klasickými postupy chemické výroby, tj. tepelným rozkladem (různé postupy se liší mírou přítomnosti kyslíku) na směs plynů (zejména oxidu uhelnatého a vodíku), z nichž se poté za teploty 200-350°C, pod velkým tlakem a v přítomnosti katalyzátoru na bázi železa a kobaltu syntetizuje směs kapalných uhlovodíků (Fischer-Tropschova syntéza).

Druhou metodou je využití celulólytických enzymů, které naštěpí celulózu na směs oligosacharidů (jednodušší cukerné molekuly), které je dále možno nechat zfermentovat pomocí mikroorganismů. V závislosti na použitém druhu kvasinek, případně bakterií pak výsledným produktem pak může být přímo bioetanol, případně vyšší alkoholy (propanol, butanol), nebo i směs plynů, která může po úpravě použita jako vstupní surovina pro Fischer-Tropschovu syntézu. Pro enzymatickou hydrolýzu je nutno biomasu nejprve připravit tak, aby se oddělily základní složky – celulóza, hemicelulóza a lignin. Tohoto oddělení lze dosáhnout například postupem, v jehož průběhu je biomasa vystavena na několik minut působení nasycené páry při teplotě okolo 250°C a tlaku 14–16 bar. Tlak je následně prudce snížen, čímž dojde k explozivnímu roztrhání buněk, při němž jsou molekuly biopolymerů separovány od sebe navzájem a zároveň jsou hemicelulóza a lignin mechanicky rozlámány na oligomery. Celulóza je pak substrátem pro enzymatickou hydrolýzu na oligosacharidy.

Velké naděje jsou vkládány do využití butanolu, který je až o 30% výhřevnější než bioetanol a jen o 5% méně výhřevný než benzin, s nímž se může mísit v širokém poměru. Oproti etanolu není hygroskopický, mnohem méně korozivně napadá kovové nádrže a potrubí, může být dopravován a distribuován běžnými, existujícími produktovody, cisternami a čerpacími stanicemi.

2.3 Biopaliva 3. generace

Za biopaliva 3. generace se označují látky získávané pomocí mikroorganismů a použitelné jako palivo buď přímo nebo jen s mírnými úpravami. Jednou možností je využití řas, které produkují kapičky oleje, jež mohou být poměrně snadno přeměněny na palivo. Výnos na jeden hektar může být až 30 x vyšší než při použití nejrentabilnějších energetických rostlin. Předpokládá se, že s využitím genetických modifikací bude možno efektivitu surovin pro výrobu biopaliv ještě dále zvýšit.

Další vyvíjenou možností je využít celulólytické mikroorganismy, které by dokázaly hydrolyzovat a fermentovat odpadní biomasu na požadované produkty. Mikrobiální kmeny použitelné k těmto účelům se vyvíjejí již řadu let, jak klasickými metodami šlechtění, tak pomocí genového inženýrství, zatím však nejsou průmyslově využitelné.

3 Vývoj mezinárodního právního rámce

Podpora biopaliv je zejména v EU součástí tzv. boje proti změnám klimatu. Orgány EU jsou přesvědčeny, že změna klimatu je realitou a že příčinou jsou emise skleníkových plynů z lidské činnosti. Tyto emise a jejich neustálé zvyšování mají být údajně zodpovědné za růst teploty, který by měl v nadcházejících desetiletích pokračovat a celosvětově do roku 2100 podle mezivládního panelu Organizace spojených národů o změně klimatu dosáhnout hodnot o 1,4 až 5,8 C vyšších oproti roku 1990. Ve snaze omezit tyto předpokládané nárůsty teplot byla na půdorysu OSN na „Summitu Země“ v Rio de Janeiro přijata v roce 1992 Rámcová úmluva o změně klimatu (UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change), která se stala účinnou dnem 21. března 1994.

3.1 Rámcová úmluva OSN o změně klimatu

UNFCCC vznikla jako první mezinárodně-právní dokument reagující na obavy, že lidstvem působené emise skleníkových plynů způsobují oteplování planety. Téma globálního oteplování způsobeného člověkem bylo pro širší veřejnost nastoleno poprvé v průběhu jednání první celosvětové klimatické konference v Ženevě v roce 1979. Konference vyzvala průmyslově vyspělé země, aby do roku 2005 snížily své emise oxidu uhličitého o 20 % oproti stavu v roce 1988.

Tématem se v rámci úvah o udržitelném rozvoji opakovaně zabývalo Valné shromáždění OSN, které na svém 44. zasedání 22. prosince 1989 rozhodlo o svolání „Konference OSN o životním prostředí a rozvoji (United Nations Conference on Environment and Development), která bude trvat dva týdny, bude mít nejvyšší možnou úroveň účasti a bude zahájena 5. června 1992, aby se její konání krylo se Světovým dnem životního prostředí. Na konferenci v Riu byla Úmluva otevřena k podpisu smluvními stranám (přijata však byla již 9. května 1992 v New Yorku). Úmluva sice obsahuje v čl. IV. celou řadu závazků smluvních stran a zvýšených závazků smluvních stran – rozvinutých zemí (země vyjmenované v Příloze I), tyto však nejsou nijak kvantifikovány, ani neobsahují žádné závazné konkrétní hodnoty, jich by mělo být k nějakému konkrétnímu datu dosaženo. Pro další rozvíjení a upřesňování závazků a postupů k omezení skleníkových plynů zřídila Úmluva Konferenci smluvních stran (COP).

(Jménem České republiky byla Úmluva podepsaná v New Yorku dne 18. června 1993. Úmluva vstoupila v platnost devadesátým dnem po dni uložení padesáté přístupové listiny, tj. 21. března 1994).

Již na prvním zasedání Konference smluvních stran (COP-1) v Berlíně v dubnu 1995 bylo dohodnuto, že budou zahájena jednání o konkrétních závazcích rozvinutých zemí, jak omezit, resp. snížit emise skleníkových plynů po roce 2000 (tzv. Berlínský mandát). V těchto jednáních hrála Evropská unie vždy velmi aktivní roli a usilovala o přijetí konkrétních kvantifikovaných a měřitelných závazků. Výsledná pozice EU k přijetí konkrétních závazků (schválena Evropskou radou dne 3.3.1997) požadovala zejména stabilizovat emise CO₂ v roce 2000 na úrovni roku 1990, snížit emise tří hlavních skleníkových plynů (CO₂, CH₄ a N₂O) v roce 2010 o 15 % oproti úrovni roku 1990, stanovit jako přechodný cíl snížení o 7,5 % v roce 2005 a nejpozději v roce 2000 stanovit závazné cíle snížení emisí dalších tří skleníkových plynů (hydrogenovaných fluorovodíků - HFC, polyfluorovodíku - PFC a fluoridu sírového - SF₆).

V rozhodnutí Rady a zejména pak v následném Sdělení Evropské komise COM (97) 481 z 1. října 1997 je opakovaně vyzdviženo, že skutečného omezení emisí skleníkových plynů může být dosaženo pouze spojeným úsilím všech průmyslových zemí, a opakovaně jsou vyjadřovány obavy, aby EU nezůstala ve svém úsilí osamocena, neboť by tak sice zatížila ekonomiky členských zemí, zároveň by však by snížení emisí v EU bylo více než vyrovnáno zvyšováním emisí v ostatních zemích.

Komise ve svém sdělení zdůrazňuje, že největší úsilí o snížení se musí týkat oxidu uhličitého, který odpovídá za 80 % skleníkového efektu. Na rozdíl od jiných emitovaných látek je prakticky nemožné odstraňovat CO₂ při jeho uvolňování do ovzduší na konci příslušného procesu (end-of-pipe), jeho tvorba proto musí být redukována již v průběhu příslušného procesu. Sdělení dále identifikuje, k jakému nárůstu emisí CO₂ by došlo v jednotlivých odvětvích do roku 2010, kdyby nebyla realizována žádná opatření. Zatímco celkový nárůst emisí CO₂ by podle Komise činil 8 %, v jednotlivých byl odhadnut nárůst následovně:

Tabulka 1: Odhad Evropské komise vývoje emisí CO₂ v jednotlivých odvětvích do roku 2010

Odvětví/rok (Mt)	1990	2010	% (nárůst/pokles)
Doprava	743	1032	+39%
Průmysl	626	532	-15%
Energetika	141	158	+ 12%
Domácnosti/Služby	654	680	+ 4%
Výroba elektřiny a tepla	1036	1057	+ 2%
Celkové emise	3200	3459	+ 8%

Jak je z tabulky patrné, k největšímu nárůstu emisí mělo dojít v důsledku dopravy, a to zejména letecké a silniční. U automobilové silniční dopravy klade Sdělení hlavní důraz na jednání s výrobcí automobilů o vývoji motorů s významně nižší spotřebou a s nižší produkcí CO₂ při spalování.

Podstatně větší pozornost je biopalivům věnována v jiném sdělení Komise na podobné téma, a to ve Sdělení (97) 599 ze dne 26.11.1997 „Energie pro budoucnost: obnovitelné zdroje energie“. Tato „bílá kniha“ vyhodnocuje potenciál a možnosti využití obnovitelných zdrojů ve všech sektorech, kde je energie využívána, včetně předběžných rámcových odhadů nákladů a přínosů. U motorových paliv volá po významném zvýšení jejich podílu z tehdejších 0,3 %. Při tom však velmi racionálně konstatuje, že environmentální přínosy se u různých biopaliv velmi liší, mj. v závislosti na tom, z které plodiny má být palivo vyrobeno a která plodina má kvůli tomu být nahrazena. Dále je formulován požadavek, aby podpora biopaliv brala v úvahu environmentální přínosy i náklady v průběhu celého cyklu jejich přípravy a výroby. Vzhledem k faktu, že náklady na výrobu biopaliv byly zhruba trojnásobné než náklady na výrobu paliv klasických, je zjevné, že jejich větší využití by bylo možné pouze při masivní dotační podpoře výroby a daňového zvýhodnění. Takové zvýhodnění však bylo možné pouze v rámci směrnice 92/81 o harmonizaci spotřebních daní, která obecně umožňovala daňově zvýhodnit komodity pouze v rozměru pilotního testu. Komise proto doporučuje považovat daňové zvýhodnění biopaliv za pilotní test do objemu 2 % tržního podílu a souběžně připravit příslušné legislativní návrhy, které by umožnily masivnější podporu biopaliv.

Podpora biopaliv je dále zdůvodněna potřebou strategického snížení závislosti na dovozu ropy, která je importována i z geopoliticky velmi nestabilních oblastí, přičemž navíc nelze předvídat budoucí vývoj cen – sdělení konstatuje, že nevýhodnost biopaliv vyplývá aktuálně též z nízkých cen ropy, které však mohou nepředvídatelně růst.

3.2 Kjótský protokol k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu

Kjótský protokol byl přijat v prosinci roku 1997 na Třetí konferenci smluvních stran (COP-3) v Kjótu. Obsahuje preambuli, 28 článků a 2 přílohy. V příloze B jsou kvantifikovány cíle, o kolik mají snížit emise ekonomicky vyspělé státy, a jsou vymezeny způsoby jejich možného plnění. Země Přílohy I Úmluvy se v Protokolu zavázaly do konce prvního kontrolního období (2008-2012) snížit emise skleníkových plynů nejméně o 5,2 % ve srovnání se stavem v roce 1990.

Redukce se týkají emisí oxidu uhličitého (CO₂), metanu (CH₄), oxidu dusného (N₂O), hydrogenovaných fluorovodíků (HFC), polyfluorovodíku (PFCs) a fluoridu sírového (SF₆), vyjádřených ve formě ekvivalentu CO₂ (tzv. uhlíkový ekvivalent) antropogenních emisí. Výsledná hodnota emisí agregovaných pomocí faktoru tzv. globálních radiačních účinností jednotlivých plynů zohledňuje jejich rozdílný vliv na celkovou změnu klimatického systému Země (metan má 21x silnější skleníkové účinky než oxid uhličitý, N₂O 300x, SF₆ 23900x; HFC a PFC obsahují různé substance, jejich globální radiační účinnost se proto určuje individuálně v závislosti na obsažených látkách.)

Kromě emisí skleníkových plynů bere Protokol v úvahu i jejich propady, tj. absorpci vyvolanou změnami ve využívání krajiny (zalesňování, péče o lesní porosty, resp. odlesňování).

Protokol zavádí tzv. flexibilní mechanismy, které umožňují průmyslovým státům, aby snížily emise na území jiného státu nebo odkoupily od jiného státu právo vypouštět skleníkové plyny. Jsou jimi: obchodování s emisemi (Emission Trading, ET), společně zavadená opatření (Joint Implementation, JI) a tzv. mechanismus čistého rozvoje (Clean Development Mechanism, CDM).

EU v Kjótu uspěla zejména se svým požadavkem, aby snížení emisí bylo právně závazné i pro státy, které jsou z hlediska EU konkurenty nebo obchodními partnery, a nebyla tak ohrožena její konkurenceschopnost. Dalším ustanovením s mimořádným významem pro EU je čl. 4 (označovaný též jako „bublina EU“), který umožňuje skupině států, zejména na půdorysu organizace regionální hospodářské integrace, plnit své smluvní závazky společně. S ostatními návrhy ze své vyjednávací pozice však už EU byla méně úspěšná: oproti návrhu na snížení emisí o 15 % do roku 2012 byl přijat závazek na snížení o 8 % v letech 2008 – 2012, navíc se závazek týkal šesti plynů, nikoli jen Uníí navrhovaných tří hlavních. Oproti návrhu EU na snížení emisí o konkrétních 7,5 % do roku 2005 se ve výsledném textu objevil pouze požadavek, aby do roku 2005 bylo v rozvinutých zemích (zemích Přílohy I Úmluvy) dosaženo „prokazatelného pokroku“. Největší rozpaky vyvolaly v EU tzv. flexibilní mechanismy, jejichž přijetí prosazovaly zejména Spojené státy, které však Protokol podepsaly, leč neratifikovaly.

Na přijetí Protokolu navazovala řada dokumentů, které reflektovaly závěry z Kjóta a identifikovaly základní směry, jak v rámci EU naplnit deklarované cíle (sdělení Komise COM (1998) 353 – Klimatická změna – směrem ke strategii EU po Kjótu, dále rozpracované sdělením COM (1999) 230 – Příprava implementace Kjótského protokolu).

Ještě před tímto dokumentem zveřejnila Komise sdělení COM (1998) 204 o dopravě a CO₂, v němž mj. předpokládá, že v období 2000-2010 dojde k omezování emisí v důsledku samotného vývoje nových modelů aut, přičemž však zcela nové technologie pohonu a alternativní paliva sice budou čím dál dostupnější, jejich reálné rozšíření bude životně závislé na míře podpory z veřejného sektoru. Sdělení dále vyzývá členské státy k podpoře alternativních paliv s využitím ekonomických nástrojů, které státy mají k dispozici, zejména prostřednictvím úlev na spotřební dani.

3.3 Směrnice 2003/30/ES o podpoře užívání biopaliv nebo jiných obnovitelných pohonných hmot v dopravě

Směrnice uložila členským státům zajistit, aby paliva uváděná na trh obsahovala alespoň minimální procento biopaliv a jiných obnovitelných pohonných hmot. Do konce roku 2005 měl podíl biopaliv činit 2 % energetického obsahu celkového množství benzínu a nafty určeného pro dopravní účely, do konce roku 2010 pak již 5,75 % (článek 3, odst 1). Směrnice přitom v článku 2 za biopaliva považovala následující látky:

- etanol vyrobený z biomasy nebo biologického rozkladu odpadů (bioetanol)
- metylester vyrobený z rostlinného nebo živočišného oleje, s kvalitou nafty („bionafta“)
- plyn vyrobený z biomasy nebo biologického rozkladu odpadů, který může být vyčištěn až na kvalitu zemního plynu, nebo dřevoplyn („bioplyn“)
- metanol vyrobený z biomasy, („biometanol“)
- dimetylether vyrobený z biomasy,
- etyl-tercio-butyl-ether (ETBE) vyrobený z bioetanolu, pokud je objemové procento biopaliva v bio-ETBE 47 %;
- metyl-tercio-butyl-ether (MTBE) vyrobený z biometanolu, pokud je objemové procento biopaliva v bio-MTBE 36 %;
- syntetické uhlovodíky nebo směsi syntetických uhlovodíků vyrobené z biomasy („syntetická biopaliva“)
- vodík vyrobený z biomasy nebo biologického rozkladu odpadů („biovodík“)
- čistý rostlinný olej vyrobený z olejních rostlin lisováním, vyluhováním nebo srovnatelnými postupy, surový nebo rafinovaný, avšak chemicky neupravovaný, pokud je jeho využití slučitelné s typem daného motoru a odpovídajícími požadavky týkajícími se emisí.

Biopaliva měla být (dle čl. 3, odst 2) prodávána jako čistá biopaliva nebo deriváty minerálních olejů o vysoké koncentraci, v souladu s jakostními normami pro použití v dopravě; nebo biopaliva smíšená s deriváty minerálních olejů, případně jako kapaliny odvozené od biopaliv, jako ETBE

Směrnice výslovně upozorňuje členské státy, aby sledovaly působení paliv obsahujících více než 5 % náhražka v naftě u vozidel, která k tomuto účelu nebyla upravena, a v případě potřeby přijaly opatření zajišťující slučitelnost s emisními normami. (Čl. 3, odst. 3)

Členské státy také měly zohlednit svou klimatickou situaci i dopad na životní prostředí u různých typů biopaliv a jiných obnovitelných biopaliv, měly především podporovat pohonné hmoty, jejichž celkový dopad na životní prostředí a návratnost vykazují velmi dobré výsledky, přičemž měly brát také v úvahu konkurenceschopnost a bezpečnost zásobování. (Čl. 3, odst. 4)

U paliv s podílem metylesterů mastných kyselin (FAME) nebo bioetanolu vyšším než 5 % ukládá směrnice členským státům zajistit, aby o této skutečnosti byli spotřebitelé informováni na prodejních místech. (Čl. 3, odst. 5)

Článek 4, odst. 1 ukládá členským státům informovat každoročně Komisi, jaká opatření přijaly na podporu využití biopaliv, jaké státní zdroje byly přiděleny na produkci biomasy pro jiné energetické účely než dopravu, jakož i tom, kolik se prodalo pohonných hmot pro dopravu celkem a jaký podíl činila biopaliva. V první takové zprávě měly členské státy sdělit své vnitrostátní orientační cíle pro první fázi, ve zprávě za rok 2006 pak orientační cíle pro druhou fázi.

Odst. 2 téhož článku ukládá Komisi vypracovat každé dva roky hodnotící zprávu o dosaženém pokroku ve využívání biopaliv a jiných obnovitelných pohonných hmot. Tato zpráva měla popsat a zhodnotit:

a) návratnost opatření přijatých členskými státy na podporu využívání biopaliv a jiných obnovitelných pohonných hmot;

b) hospodářské aspekty a dopad zvýšení podílu na trhu s biopalivy a jinými obnovitelnými pohonnými hmotami na životní prostředí;

c) očekávaný spotřební cyklus biopaliv a jiných obnovitelných pohonných hmot, s cílem ukázat možná opatření pro budoucí podporu těch biopaliv, která jsou šetrná k ovzduší i životnímu prostředí a mohou se stát konkurenceschopnými a nákladově efektivními;

d) udržitelnost plodin používaných pro výrobu biopaliv, a zejména využití půdy, stupně intenzivního pěstování, střídání plodin a používání pesticidů;

e) posouzení využití biopaliva a jiných obnovitelných pohonné hmoty s ohledem na jejich rozdílné působení na změnu klimatu a dopad na snížení emisí CO₂;

f) přezkum dalších dlouhodobějších rozhodnutí týkajících se opatření energetické efektivity v dopravě.

V případě potřeby měla Komise na základě této zprávy předložit Evropskému parlamentu a Radě návrhy na úpravu cílových hodnot podílu biopaliv uvedených v čl. 3 odst. 1. Pokud

by při tom došla k závěru, že existuje nebezpečí, že orientačních cílů nebude dosaženo z příčin, které nejsou odůvodněny nebo se nezakládají na nových vědeckých důkazech, budou se tyto návrhy týkat vnitrostátních cílů, včetně případných povinných hodnot, ve vhodné podobě. (Již při schvalování směrnice tedy bylo počítáno s tím, že k zajištění dosažení cílů stanovených pro rok 2010 bude možná nutný pevný systém cílů, jejichž plnění bude eventuálně nutno zavést jako povinné.)

Čl. 7 uložil členským státům promítnout směrnici do jejich právního řádu nejpozději do 31. prosince 2004 a neprodleně o tom informovat Komisi.

Z důvodové části směrnice lze za nejvýznamnější považovat odst. (13), kde se konstatuje, že mohou vzniknout těžkosti při zajištění toho, aby nové typy pohonných hmot splňovaly současné technické normy, které byly z velké míry definovány pro tradiční fosilní paliva. Komise a normalizační subjekty by proto měly sledovat vývoj a upravovat nebo aktivně rozvíjet normy, zejména ukazatele odpařování, aby tak bylo možné zavést nové typy pohonných hmot splňujících stejné požadavky týkající se životního prostředí.

Do českého právního řádu byla směrnice promítnuta přijetím zákona č. 92/2004 Sb., který novelizoval zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší. Zákon zavedl definici biopaliv a povinnost výrobců, dovozců a distributorů zajistit, aby sortiment motorových benzinů a motorové nafty dodávaných na trh obsahoval minimální množství biopaliva nebo jiného paliva z obnovitelných zdrojů stanovené zvláštním právním předpisem. Tímto předpisem pak bylo nařízení vlády č. 66/2005, o minimálním množství biopaliv nebo jiných paliv z obnovitelných zdrojů v sortimentu motorových benzinů a motorové nafty na trhu České republiky (nařízení bylo následně zrušeno nařízením vlády č. 598/2006 Sb. z 12.12.2006).

Povinnosti v oblasti obnovitelných zdrojů energie včetně užívání biopaliv byly později zpřesněny zákonem č. 180/2005 Sb., o podpoře obnovitelných zdrojů. Nejmenší přípustné množství biopaliv v benzínu a naftě dále upřesnil zákon č. 180/2007 Sb., který novelizoval zákon o ochraně ovzduší (mj. též zrušil kategorii oprávněných výrobců bioetanolu a povinnost nakupovat bioetanol pouze od nich).

Novela zákona o spotřebních daních (zákon č. 292/2009 Sb.) zpřesnila mj. pravidla pro daňové úlevy na biopaliva a snížila pokuty za nedodržení limitu biopřísad.

3.4 Směrnice Rady 2003/96/ES ze dne 27. října 2003, kterou se mění struktura rámcových předpisů Společenství o zdanění energetických produktů a elektřiny

Kromě administrativního nástroje zavedeného směrnicí 2003/30/ES přistoupila EU také ke zvýhodnění biopaliv nástrojem ekonomickým. Směrnice 2003/96 zavedla povinné nepřímé zdanění pohonných hmot, paliv a elektřiny a stanovila nejnižší možné sazby takovéto daně. V čl. 16 však směrnice umožnila členským státům uplatňovat pod finanční kontrolou osvobození od daně nebo sníženou daňovou sazbu u produktů pocházejících z biomasy.

Do českého právního řádu byla směrnice převzata zákonem č. 353/2003 Sb., o spotřebních daních. V původním znění byla od daně osvobozena pouze paliva s bioetanolem testovaná jako pohonné hmoty pro vybraná motorová vozidla v rámci schválených pilotních projektů. K podstatnějšímu rozšíření osvobození biopaliv od daně došlo až od 1.1.2007 novelou č. 575/2006.

3.5 Strategie Evropské unie pro biopaliva

Ještě před uplynutím lhůty pro zpracování první zprávy hodnotící fungování směrnice 2003/96 požádal v říjnu 2005 summit EU v Hampton Court Komisi, aby připravila návrhy, jak snížit závislost EU na dovozu energetických zdrojů. Jedním z materiálů, které Komise podle tohoto zadání vypracovala, bylo sdělení COM(2006)34 z 8.2.2006 - Strategie Evropské unie pro biopaliva. Komise opět vyjadřuje přesvědčení, že biopaliva, která se vyrábějí z biomasy, což je obnovitelný zdroj, představují přímou náhradu fosilních paliv v dopravě a mohou být snadno začleněna do systémů dodávek paliva.

Evropská unie proto podporuje biopaliva s cílem snížit emise skleníkových plynů, zvýšit dekarbonizaci paliv v dopravě, rozšířit zdroje dodávek paliv a vyvinout dlouhodobé náhrady za fosilní paliva.

Sdělení stanovilo strategii EU pro biopaliva se třemi cíli:

pokračovat v propagaci biopaliv v Evropské unii a v rozvojových zemích a zajistit, aby jejich výroba a využití bylo celkově pozitivní pro životní prostředí a aby znamenalo přínos pro cíle lisabonské strategie, přičemž zohlední hlediska konkurenceschopnosti;

připravit rozsáhlé využívání biopaliv prostřednictvím zlepšení jejich konkurenceschopnosti pomocí optimalizované kultivace vhodných surovin, výzkumu paliv „druhé generace“ a podpory jejich proniknutí na trh pomocí rozšiřování demonstračních projektů a odstraňování netechnických překážek;

prozkoumat možnosti rozvojových zemí – včetně zemí, na něž měla dopad reforma režimu cukru v Evropské unii – v oblasti produkce surovin pro biopaliva a samotných biopaliv a určit roli, kterou by Evropská unie mohla hrát v podpoře rozvoje udržitelné výroby biopaliv.

Zpráva nicméně přiznává, že cena biopaliv vyráběných v EU nemůže i přes využití nejmodernějších technologií konkurovat fosilním palivům. S použitím dostupných technologií cena bionafty vyráběné v EU přesahuje cenu ropy přibližně o 60 EUR za barel, zatímco bioetanol by byl konkurenceschopný jen v případě, že by cena za barel ropy byla přibližně 90 EUR. Podporu využívání momentálně dostupných biopaliv však Komise i přesto považuje za nezbytný mezistupeň ke snížení emisí skleníkových plynů, k diverzifikaci zdrojů energie pro dopravu a k tomu, aby se hospodářství Evropské unie připravilo na jiné alternativy v odvětví dopravy, které nebyly ještě plně vyvinuty. Komise i nadále trvá na udržení aktivního pozitivního trendu směrem k biopalivům, protože při zajištění jejich udržitelné výroby může EU využívat a vyvážet své zkušenosti a znalosti, zatímco se bude angažovat ve výzkumu a zajistí, že bude stát v čele technického rozvoje. Z těchto důvodů je Komise odhodlána podporovat trh s biopalivy první generace, který bude doplněn novými technologiemi, jakmile budou uvedeny do provozu.

Zpráva je velmi optimistická ve vztahu k biopalivům druhé generace, mj. konstatuje, že technologie zpracování lignocelulózy je již výrazně vyvinutá. Přiznává nicméně, že k tomu, aby byly nové technologie úspěšné, je třeba pokračovat ve výzkumu a ve vývoji za účelem přípravy na využití konkurenceschopných biopaliv ve velkém měřítku.

Sdělení konstatuje, že cílového podílu 2 % pro biopaliva v roce 2005, stanoveného směrnicí 2003/30 nebylo dosaženo. Vzhledem k cílům stanoveným členskými státy by podíl biopaliv dosáhl maximálně pouhých 1,4 %. Komise proto zahájila řízení o nesplnění povinnosti se sedmi státy, které přijaly bez patřičného odůvodnění nízké cíle. Zároveň načrtává, jakými způsoby by mohla být poptávka po biopalivech zvýšena.

Zpráva také reflektuje, že existují environmentální obavy spojené s nátlakem na ekologicky citlivé oblasti, jako jsou deštné pralesy, že narůstá znepokojení ohledně vlivu na úrodnost půdy, dostupnost a jakost vody a používání pesticidů, jakož i obavy z možného narušení společenství a konkurence mezi biopalivy a produkcí potravin. Tyto obavy podle Komise vyžadují zvláštní šetření a kvantifikaci, přičemž by případně měly být zahrnuty do jasných právních rámců. Zpráva konstatuje, že pobídky pro biopaliva nezohledňují skutečné přínosy různých biopaliv a jejich výrobních procesů v oblasti

skleníkových plynů a chystá se v tomto navrhnout příslušná opatření. Považuje též za nezbytné, aby se na výrobu surovin pro biopaliva uplatňovaly přiměřené environmentální normy, zejména při využívání půdy vyjmuté z produkce z důvodu možného vlivu na biodiverzitu a na půdu, jakož i při výrobě biopaliv v environmentálně citlivých oblastech.

Sdělení dále identifikuje další možnosti rozvoje výroby a distribuce biopaliv, zejména ve vztahu k pravidlům Společné zemědělské politiky. Konkrétně jde o umožnění pěstovat plodiny pro výrobu biopaliv na půdě, které by jinak měla povinně ležet ladem, a o možnost vyjmout cukrovou řepu, pěstovanou prvovýrobu bioetanolu, z kvót stanovených v rámci Společné organizace trhu s cukrem. Konstatuje se nicméně, že biopaliva se vyrábějí téměř výhradně z plodin, které mohou být využity rovněž pro potravinářské účely, přičemž s nárůstem globální poptávky po biopalivech vznikají obavy, aby v rozvojových zemích nebyla ohrožena dostupnost potravin za přijatelné ceny. Vzhledem k tomu, že biopaliva konkurují surovinám i v jiných odvětvích, považuje Komise za nutné důkladně sledovat dopad poptávky po biopalivech.

Sdělení dále popisuje mezinárodní obchod s biopalivy, zejména s bioetanolem z Brazílie, a možnosti rozvoje výroby biopaliv v rámci podpory rozvojových zemí.

V poslední pasáži se sdělení věnuje výzkumu a vývoji, kde Komise hodlá v rámci sedmého rámcového programu pokračovat v podpoře rozvoje biopaliv a v posilování konkurenceschopnosti průmyslového odvětví biopaliv, přidělit vysokou prioritu výzkumu koncepce „biologických rafinérií“ a biopaliv druhé generace, i nadále podporovat rozvoj „technologické platformy pro biopaliva“, mobilizovat další relevantní technologické platformy a podporovat provádění strategických plánů výzkumu připravených těmito technologickými platformami.

3.6 Hodnotící zpráva o dosaženém pokroku v oblasti biopaliv

10. ledna 2007 Komise zveřejnila zprávu hodnotící, jak byla plněna směrnice o biopalivech č. 2003/30 (Sdělení Komise COM(2006)845 - Zpráva o dosaženém pokroku ve využívání biopaliv a jiných obnovitelných pohonných hmot v členských státech Evropské unie).

(Tentýž den byl zveřejněn také obecnější materiál Sdělení Komise COM(2006)848 - „Pracovní plán pro obnovitelné zdroje energie: Obnovitelné zdroje energie v 21. století: cesta k udržitelnější budoucnosti“.)

Zpráva uvádí, že v roce 2005 se biopaliva užívala v 17 z 21 členských států EU, přičemž jejich odhadovaný podíl na trhu dosáhl přibližně 1 %. Jakkoli tato hodnota znamená zdvojnásobení tržního podílu během dvou let, je to znatelně méně než 2% referenční hodnota a méně než 1,4% podíl, jichž by bývalo dosaženo, pokud by členské státy splnily své cíle.

Podle Pracovního plánu způsobily skluz v realizaci cílů tři hlavní důvody – absence vhodných systémů podpory většině členských států, nechuť dodavatelů paliv používat bioetanol v situaci, kdy měli přebytek benzínu a míšení bioetanolu by jejich situaci ještě zhoršilo, a za třetí, „nedostatečně rozvinutý rámec právních předpisů EU pro biopaliva“ pro zavádění cílů členských států do praxe – jinými slovy, cíle pro biopaliva byly pro členské státy stanoveny jako ne dostatečně povinné.

Dosažený pokrok byl navíc velmi nerovnoměrný, protože referenčních hodnot dosáhlo pouze Německo (3,8 %) a Švédsko (2,2 %) Zatímco bionafta dosáhla podílu na trhu s naftou cca 1,6 %, etanol

na trhu s benzínem dosáhl podílu jen 0,4 %. Nevyrovnanosti mezi členskými státy se měly postupně odstraňovat - 13 členských států schválilo státní pomoc formou daňových úlev na biopaliva, 8 států zavedlo do praxe obligatorní závazky ve vztahu k biopalivům, nebo alespoň oznámilo, že takové kroky plánují, 19 členských států již stanovilo své cíle pro rok 2010. Kdyby všechny státy dosáhly svých plánovaných cílů, podíl biopaliv v členských státech by ke stanovenému datu činil 5,45 %, tj. o 0,3 procentního bodu méně oproti původním cílům. Existující zkušenosti však ukazovaly, že v realitě bude schodek spíše větší, protože z 21 států, u nichž byla k dispozici příslušná data, pouze dva výše uvedené státy dokázaly v roce 2005 splnit stanovené cíle, přičemž v celkovém průměru splnily členské státy svůj cíl pouze na 52 %. Komise proto realisticky odhadla, že tento deficit oproti deklarovaným cílům na úrovni 48 % se může zredukovat nanejvýš na polovinu, což by znamenalo, že původního cíle bude dosaženo zhruba ze tří čtvrtin, tedy že podíl biopaliv EU v roce 2010 bude na úrovni 4,2 %.

Oproti předcházejícím materiálům, které zdůrazňovaly hlavně přínos biopaliv pro omezování emisí skleníkových plynů, hodnotící zpráva za rok 2006 podstatně více zdůrazňovala význam biopaliv pro energetickou bezpečnost EU vyplývající ze snižování závislosti na dovozu výchozích surovin. Vzhledem k trvale vysokým cenám ropy považuje Komise biopaliva za spolehlivou alternativu pro oblast dopravy a zdůrazňuje proto potřebu, aby Unie vyslala jasný signál o svém odhodlání snižovat svou závislost na využívání ropy v dopravě. Zpráva vyslovuje přesvědčení, že když země dovážející ropu ukážou aktérům ropného trhu jasnou vůli vytvořit reálnou alternativu vůči palivům založeným na zpracování ropy, významně tak sníží pravděpodobnost, že vysoké ceny ropy zůstanou zachovány. Zpráva oprávněně konstatuje, že společné úsilí 27 členských států o vytvoření biopalivových technologií a trhů má větší šanci na úspěch a na snížení nákladů než snahy vyvíjené samostatně jednotlivými členskými státy. Komise dále vyslovuje přesvědčení, že legislativní kroky na podporu biopaliv dodají jistotu podnikům, investorům a vědcům, kteří usilují o nalezení účinnějších způsobů, jak dosáhnout snížení závislosti na používání ropy v dopravě, a zkříží tak „plány těm, kdo se domnívají, že evropští spotřebitelé navždy zůstanou rukojmími cen ropy, bez ohledu na jejich výši.“

S celkovým snížením závislosti na dovozech úzce souvisí bezpečnost dodávek paliv. Zpráva vyjadřuje přesvědčení, že biopaliva přispívají ke krátkodobému zabezpečení dodávek energií tím, že snižují potřebu vytvářet zásoby ropy pro případ vzniku krizových situací. Za předpokladu 14% podílu biopaliv odhaduje Komise hodnotu této vyšší bezpečnosti krátkodobých dodávek přibližně na 1 miliardu EUR ročně. Pro zvýšení dlouhodobé bezpečnosti dodávek paliv považuje Komise za nejlepší cestu diverzifikaci energetických zdrojů. Vzhledem k tomu, že v dopravě není energetická rozmanitost příliš velká, mohou biopaliva přispět tím, že rozšiřují spektrum jednotlivých typů paliv a regionů, z nichž tato paliva pocházejí, protože biopaliva se dají vyrábět z mnoha surovin. Sortiment produktů zahrnující biopaliva tuzemské provenience stejně jako dovoz z celé řady regionů může být v tomto směru větším přínosem, než ten, který je zcela závislý na producentech s nejnižšími výrobními náklady (Brazílie u cukrové třtiny, Malajsie a Indonésie u palmového oleje).

Aby byl signál o odhodlání EU snižovat závislost na využívání ropy v dopravě jasný a zřetelný, doporučuje Komise stanovit minimální cíle pro budoucí podíl biopaliv. Vzhledem k tomu, že Komise navrhuje v Pracovním plánu, aby podíl obnovitelných zdrojů na celkové produkci energie dosáhl do roku 2020 20 %, doporučuje pro biopaliva, aby tento podíl v roce 2020 činil 10 %.

Hodnotící zpráva je prvním dokumentem Komise, kde se přiznává, že dopady zavádění biopaliv na životní prostředí mohou být podstatně méně příznivé, než se uvádělo dříve. Zpráva uvádí, že v 90. letech 20. století převládala tendence hodnotit dopad produkce biopaliv na skleníkové plyny čistě z hlediska emisí oxidu uhličitého, aniž by byly brány v úvahu emise oxidu dusného (N₂O) způsobované používáním hnojiv a kultivací půdy. Je přitom známo, že pro skleníkový efekt je N₂O téměř třístakrát účinnější, než CO₂. Přehlížení těchto emisí proto často dříve vedlo ke zveličování výhod biopaliv ve vztahu ke skleníkovým plynům. Zpráva opatrně přiznává, že spotřeba bionafty v Evropě přispívá k likvidaci lesů a ničení přirozeného prostředí v Indonésii a Malajsii v zájmu uvolnění cesty pro výrobu palmového oleje. Vzápětí však tento negativní dopad rozvoje biopaliv bagatelizuje odkazem na fakt, že při výrobě bionafty se v roce 2005 využilo přibližně 30 000 tun palmového oleje, což považuje zpráva za zanedbatelné množství ve srovnání s nárůstem celosvětové produkce palmového oleje mezi roky 2001–2002 a 2005–2006 o téměř 10 milionů tun v důsledku poptávky potravinářských trhů po levném oleji. (Jak bude ukázáno dále, zúrodněním půdy pro produkci oněch bagatelizovaných 30 000 tun palmového oleje se do ovzduší uvolnilo jednorázově tolik vázaného CO₂, že by trvalo desítky až stovky let, než by byl tento objem vykompenzován snížením emisí CO₂ v důsledku používání biopaliv. Samotná zpráva na toto téma uvádí, že vysoušení mokřadů za účelem výroby libovolného typu biopaliva by znamenalo uvolnění takového množství uloženého uhlíku, jehož kompenzace prostřednictvím roční redukce emisí skleníkových plynů v důsledku užívání biopaliv by trvala stovky let.)

Zpráva připouští, že kdyby kvůli nárůstu využívání biopaliv byly primární suroviny pěstovány na plochách s vysokou přírodní hodnotou, např. v mokřadech nebo deštných pralesích, znamenalo by to závažnou újmu pro životní prostředí. Komise však vyjadřuje přesvědčení, že k dosažení 14% podílu biopaliv není zapotřebí tato území využívat, takže dopad na životní prostředí bude při 14% podílu biopaliv zvládnutelný.

Zpráva je dále prvním dokumentem, který částečně uznává, že reálné dopady biopaliv je nutno hodnotit na základě celého procesu jejich výroby, od samého počátku výrobního cyklu až po konečné spalení v motoru (přístup označovaný jako „od zdroje ke kolu“ - „well-to-wheel approach“). Výpočty pro celý palivový cyklus u paliv v dopravě se podobají analýze životního cyklu, ale nezapočítávají emise ze stavby výrobních závodů a zařízení, které považují za zanedbatelné.).

Komise i přes některé dílčí pochybnosti byla nadále přesvědčena, že biopaliva první generace, jež se v Evropě vyrábějí prostřednictvím těch ekonomicky nejatraktivnějších metod, mají v celém palivovém cyklu za následek o 35–50 % nižší emise skleníkových plynů, než je tomu u tradičních paliv. Uvádí při tom, že jiné výrobní metody vedou k větší či menší redukci emisí skleníkových plynů, přičemž u jednoho způsobu výroby biopaliva (produkce etanolu v tepelných elektrárnách na uhlí s vedlejšími produkty užívanými jako krmivo) dochází k uvolňování vyšších emisí skleníkových plynů než v případě tradičních paliv, jež má nahrazovat. Zpráva vyčísluje, že při podílu biopaliv na trhu na úrovni 14 % by došlo ke snížení emisí skleníkových plynů v objemu 101-103 milionů tun ekvivalentu CO₂ ročně. Komise dále velmi optimisticky očekává, že biopaliva druhé generace po vstupu na trh přinesou podstatně vyšší snížení těchto emisí – řádově 90 %.

V závěrečné pasáži zpráva konstatuje, že příčiny nenaplnění cílů směrnice 2003/30 nebude možno charakterizovat jako „odůvodněné“ nebo „založené na nových vědeckých důkazech“. Komise nicméně ujišťuje Radu i Parlament, že „nárůst ve využívání biopaliv přinese významné zabezpečení

„dodávek a pozitivní přínos v oblasti emisí skleníkových plynů“, přičemž další zvyšování využívání biopaliv je podle Komise „jediným dostupným prostředkem ke snížení téměř úplné závislosti odvětví dopravy na ropě a jedním z mála způsobů, jak výrazně zasáhnout do emisí skleníkových plynů, kterých je sektor dopravy původcem.“. Původní prakticky bezpodmínečnou podporu biopaliv Komise modifikuje tak, že doporučuje zavést jednoduchý systém pobídek a podpor, který bude mj. odrazovat od přeměny půdy s vysokou biologickou rozmanitostí za účelem pěstování surovin pro výrobu biopaliv a od používání nežádoucích systémů výroby biopaliv, přičemž bude naopak prosazovat uplatňování výrobních procesů druhé generace. Zároveň má být systém navržen tak, aby se zabránilo jakékoli diskriminaci mezi tuzemskou produkcí a dovozem a aby nepůsobil jako obchodní překážka.

Pro zvýšení podílu biopaliv z úrovně 1% na úroveň 10% navrhuje Komise následující kroky:

Upravit směrnice o kvalitě pohonných hmot a naftové normy tak, aby umožnily běžné používání biopalivových směsí s výrazně vyšším obsahem biosložek, včetně zmírnění požadavků na tlak par po přimíchání etanolu do benzínu, jakož i provést (finančně nenáročné) úpravy u nových motorů tak, aby byly schopny provozu při použití těchto směsí s vyšším obsahem biosložek;

Zajistit dostupnost biopaliv druhé generace

Podporovat další rozvoj pěstování řepky olejné v rámci zemí EU a u jejich východních sousedů;

Zajistit hodnocení biopaliv různého původu z hlediska jejich dopadů na životní prostředí, s cílem eliminovat využívání biopaliv, jež jsou zdrojem většího množství emisí skleníkových plynů, než jakému zabraňují, nebo které vedou k významné ztrátě biodiverzity.

K naplnění těchto cílů se Komise zavázala předložit v průběhu roku 2007 revizi směrnice o biopalivech, která by vyslala tak signál o odhodlání snížit závislost na využívání ropy v dopravě a přejít k nízkouhlíkovému hospodářství, stanovila minimální standardy pro podíl biopaliv v roce 2020 (10 %) a zajistila eliminaci biopaliv, která se neosvědčují, a naopak prosadila používání biopaliv, která se osvědčují ve vztahu k životnímu prostředí a zabezpečení dodávek.

3.7 Směrnice 2009/28/ES o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů

Evropská rada v březnu 2007 znovu potvrdila závazek rozvíjet energii z obnovitelných zdrojů po roce 2010 a schválila jako povinné cíle 20 % podílu energie z obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie do roku 2020 a 10 % podílu biopaliv na celkové spotřebě benzínu a nafty v dopravě, kteréhožto cíle mělo být dosaženo nákladově efektivním způsobem. Evropská rada zároveň rozhodla, že pro dosažení tohoto cíle je nezbytná mj. odpovídající změna směrnice o jakosti benzínu a motorové nafty, aby umožnila umístit na trh směsi s vyššími přídávky bionafty v motorové naftě, než stanoví příslušná technická norma.

V reakci na vývoj v odvětví biopaliv, na nová zjištění i na kritické připomínky uložila Evropská rada Komisi vypracovat návrh nové směrnice, která by eliminovala negativní dopady podpory biopaliv. Výroba biopaliv se na základě nové směrnice měla stát udržitelnou, tj. především by se na výrobu biopaliv nemělo spotřebovat více energie, než posléze biopalivo poskytne, nemělo by při jejich výrobě vznikat více emisí skleníkových plynů, než se později jejich užitím ušetří, a suroviny pro jejich výrobu by neměly v zemědělské produkci vytlačovat potraviny a způsobovat tak nárůst jejich ceny. Ukázalo se zároveň, že zavádět samostatná pravidla pro biopaliva v dopravě a pro obnovitelné zdroje

v ostatních odvětvích může být kontraproduktivní, protože produkty, které nesplní kritéria pro dopravní biopaliva, by mohly být použity např. pro výrobu tepla nebo elektřiny. Z tohoto důvodu bylo rozhodnuto, že kritéria udržitelnosti budou vypracována pro biokapaliny obecně.

Z těchto a dalších důvodů Evropská rada vyzvala Komisi, aby předložila návrh komplexní směrnice o využívání všech obnovitelných zdrojů energie, která by stanovila kritéria a podmínky udržitelného poskytování a využívání bioenergie.

Jedním z hlavních cílů nové směrnice bylo zabránit, aby výroba biopaliv a biokapalin vedla k ničení biologické rozmanitosti, zejména v lokalitách, uznaných za hodnotné pro veškeré lidstvo. Směrnice proto měla stanovit kritéria udržitelnosti tak, aby se pobídky vztahovaly pouze na biopaliva a jiné biokapaliny, které zaručeně nepocházejí z biologicky rozmanitých oblastí (nebo že produkce surovin prokazatelně nevede k ochrání přírody nebo ochrání vzácných nebo ohrožených ekosystémů či druhů).

U lesa měla být kritéria udržitelnosti stanovena tak, aby za biologicky rozmanitý byl považován les původní nebo chráněný vnitrostátními předpisy na ochranu přírody. Jiné typy lesů, například přírodě blízké lesy, polopřírodní lesy a plantáže, neměly být považovány za původní lesy. U travních porostů - s ohledem na biologicky velmi rozmanitou povahu savan, stepí, křovinatých porostů a prérií - měly být pobídky na biopaliva vyrobená ze surovin pocházejících z těchto pozemků vyloučeny. Komise měla stanovit vhodná kritéria a zeměpisné oblasti pro definici biologicky velmi rozmanitých travních porostů v souladu s nejlepšími dostupnými vědeckými poznatky a příslušnými mezinárodními normami.

Obecně měla nová směrnice zamezit využívání pozemků s velkou zásobou uhlíku v půdě nebo vegetaci, protože při jejich přeměně na pozemek pro pěstování surovin pro biopaliva nebo biokapaliny část uloženého uhlíku zpravidla unikne do atmosféry při současné oxidaci na CO₂. Výsledná bilance úspory skleníkových plynů pak může být záporná, v některých případech v rozsáhlé míře. Takovéto změny ve využití pozemků se proto měly zohlednit při výpočtu úspory emisí skleníkových plynů jednotlivých biopaliv a biokapalin.

Půda, u níž by ztráta zásob uhlíku po přeměně nemohla být v rozumné době nahrazena úsporou emisí skleníkových plynů z výroby biopaliv nebo biokapalin, by se neměla měnit vůbec. Do této kategorie měly být zařazeny mokřady a souvisle zalesněné plochy s porostem koruny tvořícím více než 30 %. Zalesněné plochy s porostem koruny tvořícím 10 až 30 % by patřily také do této kategorie, pokud se neprokáže, že jejich zásoba uhlíku je natolik nízká, že ospravedlňuje jejich přeměnu.

Komise proto měla vypracovat - na základě studií Mezivládního panelu pro změnu klimatu na toto téma - obecné pokyny, které by sloužily jako základ pro výpočet změn v zásobě uhlíku, včetně změn v zalesněných oblastech s porostem koruny tvořícím 10 až 30 %, savanách, křovinatých porostech a prériích, a vyvinout metodiku pro hodnocení vlivu odvodňování rašelinišť na emise skleníkových plynů.

Kromě dopadů přímých přeměn pozemků si orgány EU začaly uvědomovat, že významné dopady mohou mít i nepřímé změny ve využívání půdy a zavádění invazivních nepůvodních druhů, které také mají vliv na biologickou rozmanitost, na produkci potravin a místní prosperitu. Komise proto měla provést analýzu zahrnutí faktoru nepřímých změn ve využívání půdy do výpočtu emisí skleníkových

plynů a vypracovat konkrétní metodiku pro minimalizaci emisí skleníkových plynů vyvolaných nepřímými změnami ve využívání půdy.

Členským státům bylo doporučeno, aby ve svých programech podpory stimulovaly používání biopaliv, která přinášejí dodatečné výhody, například výhody spojené s rozmanitostí, které nabízejí biopaliva vyrobená z odpadů, zbytků, nepotravinářských celulósových vláknovin lignocelulósových vláknovin a řas a rostlin, jež nevyžadují zavlažování, rostou v suchých klimatických podmínkách a napomáhají v boji proti rozšiřování pouští, tím, že zohlední rozdílné náklady výroby energie z tradičních biopaliv na jedné straně a biopaliv, která nabízejí dodatečné výhody, na straně druhé. Kromě toho měly členské státy podpořit investice do výzkumu a vývoje těchto i jiných technologií pro energii z obnovitelných zdrojů, které potřebují určitou dobu, než dosáhnou konkurenceschopnosti.

Směrnice ustanovila společný rámec EU pro podporu energie z obnovitelných zdrojů a určila závazné národní cíle celkového podílu energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie a podíl energie z obnovitelných zdrojů v dopravě. Pro biopaliva a biokapaliny určila, podle jakých kritérií se má určovat jejich udržitelnost, přičemž pouze ta biopaliva, která kritériím vyhověla, bylo možno započítat do plnění národních cílů a poskytnout na jejich výrobu podpory a úlevy

Jako kritéria udržitelnosti stanovila směrnice následující požadavky:

Úspora emisí skleníkových plynů musí být alespoň 35 %, od 1.1.2017 pak alespoň 50 % a od 1.1.2018 alespoň 60 % u biopaliv a biokapalin vyrobených v zařízeních, která zahájí výrobu po 1.1.2017. Z požadavku na zvýšené hodnoty úspor emisí směrnice vyňala biopaliva a biokapaliny vyrobené z odpadů a zbytků jiných než ze zemědělství, akvakultury, rybolovu a lesnictví. U biopaliv a biokapalin vyrobených v zařízeních, která byla v provozu ke dni 23.1.2008, se požadavek na úsporu 35 % uplatní od 1.4.2013.

Pro výpočet úspor emisí stanovila směrnice několik výpočtových vzorců v kombinaci s tabulkami standardních hodnot úspor pro jednotlivá paliva a způsob jejich výroby.

Biopaliva a biokapaliny nesmí být vyrobeny ze surovin pěstovaných na půdě s vysokou hodnotou biologické rozmanitosti. Za takovou se považuje půda, na níž v lednu 2008 nebo později byl původní les, příp. jiná zalesněná plocha s původními druhy, nebo se nacházela v oblasti určené pro ochraně přírody nebo pro ochranu vzácných nebo ohrožených ekosystémů či druhů (ledaže by se prokázalo, že produkce surovin nezasahuje do uvedených účelů ochrany přírody), nebo se na ní nacházely vysoce biologicky rozmanité travní porosty (ledaže by se je prokázalo, že získávání surovin je nezbytné k uchování statusu travních porostů).

Nesmí být ani vyrobeny ze surovin získaných z půdy s velkou zásobou uhlíku, tj. z mokřadů, souvisle zalesněných oblastí (za něž se považuje rozloha větší než hektar se stromy vyššími než pět metrů a porostem koruny tvořícím více než 30 % nebo se stromy schopnými dosáhnout těchto limitů), z pozemků větších než hektar se stromy vyššími než pět metrů a porostem koruny tvořícím 10 až 30 % (ledaže se prokáže, že i při započtení uhlíku uvolněného přeměnou půdy bude dosaženo úspory vyšší než 35 %), a z rašelinišť (ledaže se prokáže, že pěstování a získávání těchto surovin nezahrnuje odvodňování dříve neodvodňované půdy)

Suroviny užitá k výrobě biopaliv a biokapalin musí být vypěstovány v souladu s požadavky na dobrý zemědělský a environmentální, jak je určuje nařízení Rady 73/2009 - Pravidla pro režimy přímých podpor v rámci společné zemědělské politiky.

Výše uvedené požadavky měly být aplikovány i na biopaliva a suroviny pro ně pocházející z třetích zemí. U nich také směrnice ukládá Komisi, aby sledovala, jak dodržují mezinárodní úmluvy o pracovních právech, o biologické bezpečnosti a o mezinárodním obchodu ohroženými druhy.

Pro zajištění požadovaných kritérií udržitelnosti uložila směrnice členským státům, aby dodavatelům uložily povinnost poskytovat spolehlivé informace a na žádost zpřístupnit údaje, na kterých jsou tyto informace založeny. Členské státy také měly dodavatelům uložit, aby poskytované informace byly ověřeny nezávislým auditem, který měl doložit, že systémy používané hospodářskými subjekty přesné, spolehlivé a zabezpečené proti podvodu.

Směrnice také požaduje, aby dodavatelům byla uložena povinnost zavést systém hmotnostní bilance, který umožňuje mísení surovin nebo biopaliv s rozdílnými parametry udržitelnosti a zabezpečí, že dodávky odebrané ze směsi mají stejné parametry udržitelnosti jako dodávky do směsi přidávané.

Směrnice uložila Komisi vypracovat seznam požadovaných informací tak, aby jejich poskytování nepředstavovalo nadměrnou administrativní zátěž pro hospodářské subjekty, zejména pro drobné zemědělce, organizace producentů a družstva.

Pro stanovení množství emisí skleníkových plynů, uspořené v důsledku využití biopaliv, stanovila směrnice následující výpočtové vzorce a metody:

Úspora emisí skleníkových plynů vyvolané při používání biopaliv a biokapalin se vypočítá takto:

$ÚSPORY = (E_F - E_B)/E_F$, kde E_B = celkové emise z biopaliva nebo biokapaliny a E_F = celkové emise z referenčního fosilního paliva.

Skleníkovými plyny pro účely výpočtů jsou CO_2 , N_2O a CH_4 . Při výpočtu ekvivalentu CO_2 se uvažované plyny hodnotí takto:

$CO_2 : 1 \quad N_2O : 296 \quad CH_4 : 23$

Emise skleníkových plynů z výroby a použití paliv, biopaliv a biokapalin v dopravě (vyjádřené jako ekvivalent gramů CO_2 na jeden MJ paliva - $g\ CO_2eq/MJ$) se vypočítají podle následujícího vzorce:

$E_B = e_{ec} + e_i + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr} - e_{ee}$, kde

E_B = celkové emise z používání daného paliva;

e_{ec} = emise původem z těžby nebo pěstování surovin;

e_i = aktualizované emise původem ze změn v zásobě uhlíku vyvolaných změnami ve využívání půdy;

e_p = emise původem ze zpracování;

e_{td} = emise původem z přepravy a distribuce;

e_u = emise původem z používání daného paliva;

e_{sca} = úspora emisí vyvolané nahromaděním uhlíku v půdě díky zdokonaleným zemědělským postupům;

e_{ccs} = úspora emisí vyvolané zachycením, sekvestrací a geologickým ukládáním uhlíku;

e_{ccr} = úspora emisí vyvolané zachycením a náhradou uhlíku; a

e_{ee} = úspora emisí v důsledku přebytečné elektřiny z kombinované výroby tepla a elektřiny.

Emise z výroby strojního a jiného zařízení se neberou v úvahu.

Pokud hodnota e_l není kladná, je možno určit standardní hodnotu úspor emisí pro danou surovinu a způsob výroby podle tabulky v příloze V.

e_{ec} : do emisí původem z těžby nebo pěstování surovin se započtou emise pocházející ze samotného procesu těžby nebo pěstování, emise ze získání surovin, emise z odpadu a úniků a emise původem z výroby chemikálií nebo produktů použitých při těžbě nebo pěstování. Zachycování CO_2 při pěstování surovin je vyloučeno. Prokázané úspory emisí skleníkových plynů v důsledku spalování odpadního plynu při těžbě ropy kdekoli na světě se odečítají. Jako alternativu skutečných hodnot emisí z pěstování surovin lze použít odhady úrovně těchto emisí, které je možno získat z používaných průměrných hodnot vypočtených pro geografické plochy rozsahu menšího než u ploch používaných pro výpočet standardních hodnot.

e_l - analýzované hodnoty emisí pocházejících ze změn v zásobě uhlíku vyvolaných změnami ve využívání půdy se vypočtou rozdělením celkových emisí rovnoměrně mezi dvacet let. Pro výpočet těchto emisí se použije následující pravidlo:

$$e_l = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - e_B, \text{ kde}$$

e_l = analýzované emise skleníkových plynů původem ze změn v zásobě uhlíku vyvolaných změnami ve využívání půdy (vyjádřené jako ekvivalentní hmotnost CO_2 na jednotku energie biopaliva);

CS_R = zásoba uhlíku na jednotku plochy spojená s referenčním využíváním půdy (vyjádřené jako hmotnost uhlíku na jednotku plochy, zahrnující půdu i vegetaci). Za referenční využívání půdy se považuje využívání půdy v lednu 2008 nebo 20 let před získáním suroviny podle toho, který údaj je novější;

CS_A = zásoba uhlíku na jednotku plochy spojená se skutečným využíváním půdy (vyjádřené jako hmotnost uhlíku na jednotku plochy, zahrnující půdu i vegetaci). Pokud dochází k hromadění zásob uhlíku po dobu přesahující jeden rok, stanoví se hodnota činitele CS_A jako odhad zásoby na jednotku plochy za období dvaceti let nebo v době zralosti plodiny, a to podle toho, která situace nastane dříve;

P = produktivita plodiny (vyjádřené jako energie biopaliva nebo biokapaliny na jednotku plochy za rok)

e_B = bonus ve výši 29 gCO_2eq/MJ biopaliva nebo jiné biokapaliny, pokud je biomasa získávána ze znehodnocené půdy, která prošla obnovou, tj. nebyla v lednu roku 2008 využívána k zemědělským nebo jakýmkoli jiným činnostem a byla závažným způsobem znehodnocená (např. zasolená nebo erodovaná) nebo silně kontaminovaná.

e_p - emise původem ze zpracování zahrnují emise z vlastního procesu zpracování, dále emise původem z odpadů a úniků a rovněž emise z výroby chemikálií nebo výrobků použitých při zpracování.

e_{td} - emise z přepravy a distribuce zahrnují emise pocházející z přepravy a skladování surovin a polotovarů i ze skladování a distribuce konečného výrobku.

e_u - emise pocházející z použití paliva, se pokládají u biopaliv a biokapalin za rovné nule.

e_{ccs} - úspora emisí vyvolané zachycením a geologickým ukládáním uhlíku, které již nebyly započítány do ep, se omezují na emise, ke kterým nedošlo v důsledku zachycení a sekvestrace emitovaného CO₂ v přímé souvislosti se získáváním, přepravou, zpracováním a distribucí paliva.

e_{ccr} - emise uspořené zachycením a náhradou uhlíku – jedná se o emise, ke kterým nedošlo v důsledku zachycení CO₂, jehož uhlík pochází z biomasy a používá se k náhradě CO₂ z fosilních paliv používaného v souvislosti s komerčními výrobky a službami.

e_{ee} – emise uspořené v důsledku přebytečné elektřiny z kombinované výroby se berou v úvahu ve vztahu k přebytečné elektřině generované zařízeními na výrobu paliva využívajícím kogenerační princip, s výjimkou případů, kdy palivo používané v kogeneračním cyklu představuje druhotný produkt, který není zbytkem zemědělské plodiny. Uspořené emise skleníkových plynů související s touto přebytečnou elektřinou se pokládají za rovné množství skleníkových plynů, které by byly emitovány při výrobě stejného množství elektřiny v elektrárně s využitím stejného paliva, jaké se používá v kogenerační jednotce.

Emise skleníkových plynů z odpadů, zbytků zemědělských plodin včetně slámy, bagasy, plev, kukuřičných klasů a ořechových skořápek a zbytků, které pocházejí ze zpracovatelských řetězců, včetně surového glycerinu (glycerin, který není rafinován), se považují v celém životním cyklu těchto odpadů a zbytků až do doby jejich získání za nulové.

Směrnice dále stanovila členským státům povinnost informovat o přijatých opatřeních a zejména velmi zevrubně o dosažených výsledcích, na jejich základě pak je uloženo Komisi vypracovat přehledy o rozličných aspektech celé problematiky, předkládat hodnocení, vyvozovat závěry a navrhnout další opatření, k jejichž přijímání je Komise směrnicí částečně zmocněna.

Členské státy měly na její implementaci do národních legislativ lhůtu do 5.12.2010.

Ke dni 1.4.2010 směrnice novelizovala předchozí směrnici o obnovitelných zdrojích energie 2001/77 a o biopalivech 2003/30, ke dni 1.1.2012 pak obě směrnice ruší.

Směrnicí podepsal ve Štrasburgu dne 23.4.2009 za Evropskou radu P. Nečas. a vstoupila v platnost 25.6.2009.

V ČR byla sice po přijetí směrnice schválena novela zákona o ovzduší, která se týkala biopaliv, závazky ze směrnice o udržitelnosti se však nijak nezabývala, pouze zvýšila nejmenší povinný biopaliv na 4,5 % u benzinů a 6,3 % u nafty. Hlavní zásady směrnice byly do českého právního řádu převzaty novelou zákona o ochraně ovzduší č. 221/2011 Sb., která byla zveřejněna 22.7.2011. Podrobněji byly požadavky na udržitelnost biopaliv a biokapalin, způsob stanovení úspory skleníkových plynů a požadavky na systém kvality a hmotnostní bilance rozvedeny v nařízení vlády č. 446/2011, které bylo později nahrazeno nařízením vlády č. 351/2012 Sb. (zveřejněno dne 22.10.2012).

3.8 Směrnice 2009/30/ES o specifikaci benzínu, motorové nafty a plynových olejů

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/30/ES ze dne 23. dubna 2009, kterou se mění směrnice 98/70/ES, pokud jde, zavedení mechanismu pro sledování a snížení emisí skleníkových plynů, a směrnice Rady 1999/32/ES, pokud jde o specifikaci paliva používaného plavidly vnitrozemské plavby, a kterou se ruší směrnice 93/12/EHS

Směrnice se zabývala zejména úpravou technických parametrů motorových paliv, aby usnadnila používání biopřísad ve vyšších koncentracích, protože biopřísady mění fyzikální vlastnosti paliv, např. tlak par u benzínu nebo takové veličiny jako oxidační stabilita, bod vzplanutí, obsah vody, korozivní působení na měď, mazivost, resp. kinematická viskozita u nafty. Směrnice povolila severským státům uvádět v létě na trh benzin s vyšším tlakem par, ostatním státům pouze v případě, kdy vyšší tlak par je způsoben přidávkem bioetanolu. Na druhou stranu, směrnice zavázala členské státy, aby v zájmu majitelů starších vozidel zajistily alespoň do roku 2013 dostatek pohonných hmot s nízkým obsahem biosložek a umožnila státům povolit po přechodnou dobu užívání paliv s vysokým obsahem síry u vozidel se zvláštním užitím (traktory, kolejová vozidla apod.). Směrnice také otevřela cestu pro takové úpravy norem, aby bylo možno uvádět na trh motorovou naftu s vyšším obsahem biopaliva („B7“), než stanoví norma EN 590:2004 („B5“). Zároveň směrnice doporučila výboru CEN, aby „rychle pokračoval v práci na normách umožňujících přimíchání většího objemu složek biopaliva do motorové nafty, a především aby vypracoval standard pro „B10“.

3.9 Sdělení Komise COM(2012) 271 Obnovitelná energie: významný činitel na evropském trhu s energií

Ve svém sdělení z 6.6.2012 Komise vysvětluje, jak je obnovitelná energie začleňována do jednotného trhu. Kromě návrhů některých dílčích úprav současného rámce do roku 2020 nastiňuje hlavně možnosti pro období po roce 2020, aby byl zajištěn růst výroby energie z obnovitelných zdrojů v Evropě do roku 2030 i v následujících letech.

V kapitole 7. - Zajištění udržitelnosti obnovitelné energie – Komise velmi opatrně připouští, že dosavadní podpora biopaliv obavy o udržitelnost, zejména pokud jde o přímé i nepřímé dopady na biologickou rozmanitost a životní prostředí jako celek. To podle Komise vyžaduje zvláštní pozornost a obezřetnost. Kromě nedávno zavedených kritérií udržitelnosti pro biopaliva se Komise hodlá v brzké budoucnosti zabývat také nepřímými dopady změn ve využívání půdy. Vzhledem k očekávanému nárůstu využívání biomasy po roce 2020 je podle Komise nutné využívat zdroje biomasy efektivněji a urychlit růst produktivity v zemědělství a lesnictví v EU i ve světě udržitelným způsobem. Je přitom nezbytné celosvětově omezit odlesňování a znehodnocování lesů a pomoci zajistit dostupnost biomasy za konkurenční ceny. Komise očekává, že růst využívání biopaliv se ještě zrychlí v důsledku využití biopaliv v letectví a těžké silniční dopravě. Bude proto ještě naléhavěji zapotřebí vyvíjet biopaliva nové generace, zároveň však bude nutné přijmout dodatečná opatření, jimiž bude možné zajistit udržitelnost. Komise do roku 2014 vyhodnotí účinnost existujících kritérií udržitelnosti a v dohledné době vypracuje zprávy a návrhy s cílem dále rozvíjet rámec EU v oblasti udržitelnosti. Bude rovněž hledat nejvhodnější využívání bioenergie po roce 2020 způsobem, který je v souladu s cílem EU v oblasti energetiky a změny klimatu do roku 2030, a přitom plně zohlední environmentální, sociální a ekonomická hlediska.

4 Vyhodnocování dopadů zavádění biopaliv

Vzhledem k míře podpory, které se zavádění biopaliv dostalo od vlád zejména v USA a v Evropě, se souběžně se zaváděním daňových úlev, přímých dotací a povinného přimíchávání začaly objevovat otázky, zda je přínos biopaliv skutečně takový, aby takovou míru veřejných výdajů dostatečně ospravedlnil. Tyto otázky začaly být veřejně kladeny již od 90. let 20. století a vznášely především následující okruhy pochybností:

- na výrobu biopaliv se spotřebuje více energie, než nakonec biopaliva poskytnou
- pěstování plodin pro výrobu biopaliv vytlačuje potravinářské plodiny, což vede k nižší nabídce potravin a tím k růstu jejich cen
- výroba biopaliv a pěstování potřebných plodin uvolňují do ovzduší více skleníkových plynů, než se jejich použitím ušetří
- výroba a užití biopaliv vyvolávají vedlejší dopady na životní prostředí, které mohou být i horší, než při používání fosilních paliv.

4.1 Pimentel: Dotace na pálení potravin

Jedním z nejznámějších kritiků výroby biopaliv z hlediska výše uvedených dopadů je David Pimentel, profesor Cornellovy university, nyní již v důchodu. Jako předseda panelu pro gasohol při ministerstvu energetiky prof. Pimentel soustavně upozorňoval na ekonomickou, energetickou a environmentální nevýhodnost výroby bioetanolu z kukuřice.

Pimentel publikoval bezmála 600 článků a 23 knih, v nichž dokazoval negativní dopady biopaliv.

Např. ve svém článku z roku 2003 vyhodnocuje, že etanol jako palivo má nepříznivou energetickou bilanci, ekonomiku i dopady na životní prostředí (Ethanol Fuels: Energy Balance, Economics, and Environmental Impacts are Negative, Natural Resources Research, Vol. 12, No. 2, červen 2003). Do energetické bilance započítává všechny vstupy, které vyžaduje pěstování kukuřice a její další zpracování. Ve fázi pěstování jde o práci, použití strojů, spotřebu nafty a benzínu, použitá hnojiva (dusík, fosfor, draslík, vápník), osivo, zavlažování, herbicidy, insekticidy, spotřebu elektřiny a dopravu. U všech těchto vstupů kvantifikuje jejich energetický ekvivalent, takže celková průměrná spotřeba energie na sklizeň kukuřice z 1 hektaru vychází na 33 872 BTU (britská teplotní jednotka, odpovídá cca 1,055 kJ). Výnos kukuřice z hektaru je průměrně 8,59 t při obsahu energie 123 696 BTU. Energetický obsah sklizené kukuřice je cca 3,65 krát větší než energie vložená, tím však proces zdaleka nekončí: pro výrobu etanolu je pak nutno kukuřici namlít, nechat zkvasit a následně destilací získat koncentrovaný etanol. Vzhledem k tomu, že pro přimíchávání do benzínu musí mít etanol co nejnižší podíl vody, je nutno destilaci opakovat alespoň třikrát pro dosažení koncentrace 95 % a následně ještě dalšími postupy zvýšit koncentraci až na 99,8 %. Když se sečtou všechny energetické vstupy procesu fermentace a destilace (energie obsažená v kukuřici, doprava, potřebná voda, alikvotní část energie nutné na výrobu potřebného zařízení a energie nutná na samotný proces), vychází celková energie potřebná na výrobu 1 galonu etanolu bezmála 100 000 BTU, přičemž energetický obsah tohoto množství etanolu činí 77 000 BTU.

Je však nutno poznamenat, že autorovy výpočty energie nutné na výrobu bioetanolu jsou zatíženy chybami z obou stran – na jedné straně zanedbává energetický obsah lihovarnických výpalků jako vedlejšího produktu destilace, které lze využít při výrobě krmných směsí pro dobytek a nahradit tak jinou vstupní surovinu, na straně druhé nezapočítává do bilance energii nutnou na vyčištění odpadních vod, které jsou charakteristické mimořádně vysokým stupněm znečištění, měřeno biologickou spotřebou kyslíku

Náklady na výrobu tohoto množství etanolu vyčísluje autor na cca 1,5 dolaru, vzhledem k nižšímu obsahu energie než v benzínu však energeticky ekvivalentní množství etanolu vyjde na cca 2,25 dolaru oproti 63 centům za galon benzínu (v cenové hladině roku 2001). Tento cenový rozdíl byl dorovnáván prostřednictvím federálních a státních dotací, které v době psaní článku činily cca 1,4 miliardy US dolarů ročně.

Autor také opakovaně upozorňuje na dopady pěstování kukuřice na životní prostředí – kukuřice je jednou z nejnáročnějších plodin z hlediska potřeby zavlažování a spotřeby hnojiv a pesticidů, přičemž její pěstování také významně přispívá k erozi půdy. Půdní eroze a plachy hnojiv a pesticidů jsou hlavní příčinou vzniku tzv. mrtvé zóny v Mexickém zálivu jižně od pobřeží USA.

Neméně závažný problém spočívá ve vytlačování potravinářských plodin plodinami pro výrobu biopaliv – autor dovozuje, že z plochy, která uživí ročně jednoho obyvatele (0,6 ha) lze vypěstovat takové množství kukuřice, z které po přeměně na etanol nahradí jednu třetinu průměrné roční spotřeby jednoho osobního auta v USA. I když se vezme v úvahu, že průměrnou spotřebu v USA uvažuje na úrovni přes 13 l/100 km, ukazuje toto porovnání poměrně přesvědčivě, jaké nároky na výměru zemědělské půdy výroba biopaliv představuje a jak silnou je konkurencí k potravinářským plodinám

4.2 Porovnání biopaliv a fosilních paliv pomocí analýzy životního cyklu

Pro hledání odpovědí na výše uvedené otázky a pochybnosti se postupně jako nejvhodnější začala užívat upravená analýza životního cyklu (Life Cycle Assessment - LCA), často ve zjednodušené podobě zvané „well-to-wheels“ analýza. Oproti analýze životního cyklu běžných výrobků se v tomto případě využívá specifický typ LCA analýzy, který bývá často používán v souvislosti s hodnocením dopadů paliv v dopravním sektoru a různých dopravních módů, případně typů vozidel a jejich pohonů. LCA má vyhodnotit všechny dopady celého výrobního procesního řetězce, který se v případě fosilních paliv skládá z těžby, dopravy a uskladnění ropy, dopravy ropy do rafinerie, zpracování ropy, distribuce paliv do čerpacích stanic, čerpání PHM a spálení paliv v motoru.

U biopaliv je stanovení komponent tvořících procesní řetězce složitější a vždy je možno diskutovat o hranicích, které procesy ještě do hodnocení zahrnout a které už nikoli. (Např.: má být do hodnocení energetické bilance zahrnuta energie nutná k výrobě hnojiv použitých pro pěstování plodin? Pokud ano, má být zahrnuta i energie na získání surovin pro výrobu hnojiv? Má se započítat ekvivalent energie potřebné na výstavbu továrny na hnojiva? Nebo nemá, protože produkční kapacita továrny na hnojiva by se na trhu umístila v každém případě?)

Hranice systému při analýze biopaliv jsou zpravidla definovány tak, aby zahrnuly řetězec procesů výroby syntetických hnojiv včetně těžby a dopravy surovin pro jejich výrobu, dopravu syntetických hnojiv ke spotřebiteli, pěstování zemědělských plodin a jejich dopravu ke zpracovateli, průmyslovou

výrobu biopaliv, dopravu biopaliv do čerpací stanice PHM, čerpání pohonných hmot a jejich spálení v motoru.

Pomocí metody LCA lze vyhodnotit čistý energetický zisk (rE) u každého paliva jako podíl energie produktu a energie spotřebované na výrobní proces. Je zjevné, že při rE menším než 1 se na výrobu paliva spotřebovává více energie, než jí poskytne palivo samo. U různých autorů jsou zpravidla hodnoty rE u fosilních paliv velmi podobné a pohybují se u benzínu okolo 4,5, hodnoty pro biopaliva se však velmi liší. Je při tom zjevné, že výsledná hodnota analýzy závisí velmi silně právě na zvolených hranicích, co ještě do procesu zahrnout. Při „vstřícnějším“ přístupu se pohybují výsledné hodnoty rE okolo 1,4. Např. Marland a Turhollow (1991) uvádějí 1,28, Kim a Dale (2005) mají rozpětí 1,23 – 2,28, naproti tomu Pimentel a Patze (2005) dospívají k hodnotě 0,78.

4.3 Hybridní analýza životního cyklu se zapojením vstupů a výstupů

Odstranit citlivost LCA analýzy na stanovení hranic posuzovaného procesu se pokusili Baral a Bakshi využitím metody hybridní analýzy životního cyklu při zapojení vstupů a výstupů (*Comparative study of biofuels vs petroleum fuels using input-output hybrid lifecycle assessment, AICHE 2006, Sustainable Biorefineries Plenary - Invited Papers*). Pro odstranění subjektivních aspektů, které procesy mají být do analýzy zahrnuty a které ne, autoři formulují metodu stanovení životního cyklu s využitím ekonomických vstupů a výstupů (economic input-output life-cycle assessment - EIOLCA). V této metodě se využívají agregované údaje za celou ekonomiku, takže odpadají problémy se stanovením hranic. Pro vyhodnocení vstupů a výstupů se využívá matice 491 x 491 obsahující jak požadavky jednotlivých sektorových komodit, tak jejich environmentální dopady včetně spotřeby energie. I při použití této metody se však nelze vyhnout některým úskalím, která vedou k rozptylu výsledků (zejména jde o metodu, podle níž jsou agregované údaje v případě rozpočítány, zda podle hmotových toků nebo toků finančních). V závislosti na metodě rozpočítání agregovaných hodnot dospívají u bioetanolu k energetickému zisku 0,74, resp. 0,94, resp. 1,42, přičemž příslušné hodnoty u benzínu vycházejí na 4, 4,5 a 5,6. Pro bionaftu vyšly výsledné hodnoty rE 0,92, 3,55 a 2,88, zatímco u klasické nafty dospěli k výsledkům 8,1 – 8,32.

Stanovení samotného energetického zisku by podle autorů bylo klíčovým kritériem pro rozhodovací procesy pouze v případě, kdy bylo jediným cílem zajištění energetické soběstačnosti. Protože však jsou biopaliva podporována i v rámci boji proti klimatickým změnám, je neméně důležité vyčíslit celkové emise při jejich výrobě a použití. Pomocí hybridní LCA stanovili autoři emise jak CO₂, tak celkových skleníkových plynů (GHG), mezi něž zahrnují CO₂, CH₄, N₂O a freony, v gramech na ujetý kilometr u paliv E10 a E85 v porovnání s benzínem a u bionafty B20 a B100 v porovnání s naftou klasickou. Výsledky shrnuje tabulka:

Tabulka 2: Emise CO₂ a skleníkových plynů u hlavních paliv

	benzín	E10	E85	nafta	B20	B100
CO ₂	195	190	95	280	240	55
GHG	200	195	120	290	270	120

Ve hmotovém vyjádření jsou souhrnné emise skleníkových plynů u biopaliv nižší než u paliv klasických, je však nutno vzít v úvahu, že skleníkový efekt se u jednotlivých plynů liší, když např. N₂O má na jednotku hmotnosti 300x větší účinek než CO₂. Z tohoto hlediska je obzvlášť významné, že u

ostatních polutantů, jako jsou těkavé organické látky (VOC), oxid uhelnatý, oxidy dusíku a splachy dusíku do vody (N), jsou emise podstatně méně příznivé:

Tabulka 3: Emise dalších polutantů u hlavních paliv

	benzín	E10	E85	nafta	B20	B100
VOC	0,08	0,08	0,095	0,15	0,08	0,09
CO	0,65	0,8	0,6	0,22	0,22	0,25
NO _x	0,05	0,10	0,55	0,33	0,38	0,52
N ₂ O	0,01	0,02	0,08	0,01	0,04	0,2
SO _x	0,05	0,055	0,1	0,07	0,065	0,06
N	0	0,02	0,2	-	-	-

Pomocí této poměrně sofistikované metody autoři ukázali, že spotřeba energie na výrobu bioetanolu jako náhrady benzínu je vyšší, než energie, kterou vyrobený bioetanol může poskytnout, u bionafty je výsledný energetický zisk kladný. Užití biopaliv snižuje emise skleníkových plynů, u většiny ostatních polutantů jsou emise vyšší než při užití fosilních paliv. Autoři v závěru také upozorňují, že výtěžnost půdy pro výrobu bionafty je významně nižší než pro výrobu etanolu – z 1 hektaru sojové kultury lze ve výsledku získat cca 6,7 hektolitrů bionafty oproti cca 40 hl bioetanolu z ha kukuřice. Na ujetí jednoho km se vznětovým motorem je tedy zapotřebí cca 4x více půdy než na kilometr s benzinovým motorem. Kdyby se veškerá produkce sóji, resp. kukuřice v USA spotřebovala na výrobu biopaliv, pokryla by se americká potřeba benzínu z 12 % a nafty z 6 %.

4.4 Stanovisko Evropského hospodářského a sociálního výboru

Hodnotící zpráva Komise o pokroku při zavádění biopaliv do roku 2006 byla podrobena závažné kritice již vzápětí po zveřejnění, přičemž jedním z nejvýznamnějších kritiků byl jiný respektovaný orgán EU - Evropský hospodářský a sociální výbor (jemuž jsou ostatní orgány EU povinny předkládat své dokumenty k vyjádření). Výbor ve svém stanovisku konstatuje, že

- je ku podivu, že Komise poukazuje na výhody scénáře využívání 14 % podílu biopaliv, když skutečný vyhlášený cíl je 10 %, čímž „maluje na růžovo“ nerealistické výsledky;
- existuje mnoho argumentů proti používání biopaliv první generace, neboť jsou spojená s vysokými výrobními náklady, vysokými environmentálními náklady, ubírají obiloviny určené na výrobu potravin a krmiv, a přispívají ke zvyšování cen obilovin na světových trzích,
- využití biopaliv první generace vyvolává etické problémy, jako například konkurenci potravin a pohonných hmot, které Komise očividně bagatelizuje,
- z hlediska čistě environmentálního je třeba zvážit nebezpečí odlesňování a rizika spojená se skladováním surovin

U bionafty Výbor vnímá jako problémy nízkou produktivitu, vysoké náklady (0,4–0,7 EUR/l) a problémy se stálostí (vzhledem k přítomnosti kyslíkatých sloučenin) a související obtíže při

skladování, u bioetanolu Výbor namítá také nízkou produktivitu (byť vyšší než u bionafty), vysokou spotřebu vody a hnojiv a nevhodnost k dopravě stávajícím potrubím pro dopravu paliv z ropy kvůli problémům s korozí. V této souvislosti Výbor považuje za nutné pozorně posoudit technické aspekty spojené s rozvojem biopaliv, a to především otázku užitkovosti surovin pro výrobu biopaliv: jestliže z 1 t řepy lze získat zhruba 400 l bioetanolu, tj. asi 1 500 mil. kalorií, je takový poměr málo výhodný a vzhledem k množství energie nezbytné k přeměně biomasy na biopaliva je účinnost nízká.

Výbor do svého stanoviska převzal srovnání nákladů na výrobu fosilních paliv a biopaliv (při stejné energetické hodnotě), která byla prezentována na konferenci organizované italskou asociací chemického inženýrství AIDIC.

Tabulka 4: Srovnání nákladů mezi složkami biopaliv (při stejné energetické hodnotě)

referenční cena: ropa brent (USD/barel)		70	56
Pohonná hmota		Ekvivalent €/l	
benzín		39	31
bioetanol	EU	75	
	Brazílie	39	
	USA	47	
	Itálie	70-75	
nafta		46	37
bionafta	EU	78	
	Malajsie	48	
	USA	60	
	Itálie	78	

Výbor dále upozorňuje na problém spotřeby vody, protože k výrobě 1 litru biopaliv je potřeba podle druhu výrobku a oblasti výroby nejméně 1 000 až 4 000 litrů vody. Výbor doporučuje více podporovat výzkum a vývoj biopaliv druhé a také třetí generace, jako je biobutanol, neboť má za to, že nízký tlak par biobutanolu a jeho odolnost vůči pohlcování vody ve směsích s benzinem umožňují jeho využití v existujících dodavatelských a distribučních systémech benzínu, přičemž může být mísen s benzinem ve vyšší koncentraci (bez nutnosti vozidla upravovat), snižuje spotřebu paliva více než směs benzínu s etanolem, a zlepšuje tak energetickou účinnost vozidel.

Za velmi závažný negativní dopad považuje Výbor konkurence mezi potravinami a palivy, neboť ceny pšenice, kukuřice nebo rýže nezadržitelně stoupají kvůli rostoucí poptávce „palíren“ biopaliv - cena tortill v Mexiku vzrostla o 60 %, v Číně roste s cenou sóji i cena masa, která stoupla o 43 %, a cena vajec, která se zvýšila o 16 %. Kukuřice podražila o 40 %, oves o 20 %. V Indii se zdražily obiloviny o 10 % a pšenice o 11 %. Také v USA ceny rostly řádově o 10 % u drůbeže, o 21 % u vajec a 14 % u mléka. Výbor upozorňuje, že převýší-li hodnota obilovin jakožto paliva jejich hodnotu jakožto potraviny, soustředí se trh na energetiku. A cena potravin poroste zároveň s cenou ropy, čímž nebezpečí

nedostatku potravin vzroste i v Evropě. V Itálii zemědělci přešli od pěstování pšenice ke kukuřici pro výrobu bioetanolu, v důsledku čehož vzrostla cena tvrdé pšenice, hlavní přísady italských těstovin, o více než 30 %.

Neméně závažné jsou podle Výboru dopady na životní prostředí. Např. V Ugandě se v souvislosti s výrobou biopaliv odlesňování zvyšuje ročně o 2,2 %, oproti celosvětovému průměru 0,2 % za rok (tímto tempem by lesy v Ugandě byly do roku 2040 zcela zlikvidovány). Značnou kritiku vyvolal záměr ugandské vlády poskytnout čtvrtinu tropického deštného lesa o rozloze 7 100 ha pro pěstování cukrové třtiny určené na výrobu bioetanolu.

Pro úplnost je však nutno zmínit, že některá tvrzení ve stanovisku Výboru vyvolávají pochybnosti o odbornosti a kompetentnosti zpracovatelů. Např. tvrzení, že *„planeta Země je otevřeným systémem, který nezadržitelně směřuje ke stavu rovnováhy, což bude znamenat její konec, přičemž úkolem vědy je tento upadající trend zpomalit a politika musí podpořit příslušné kroky a studie“* nemá žádnou doložitelnou oporu v realitě nebo v relevantních vědeckých teoriích. Podobně nemá žádné věcné opodstatnění požadavek na provedení analýzy, „která by prověřila, zda se při spalování, na kterém se podílejí jiné molekuly než uhlovodíky, mohou tvořit a uvolňovat volné radikály, které způsobují oxidační stres, jenž je považován za patologický stav předcházející vážnějším onemocněním.“ – je obecně známo, že radikály, vznikající v motoru při spalování, mají velmi krátkou životnost, takže po uvolnění do ovzduší velmi rychle reagují na stabilní molekuly. Výbor sice ve svém stanovisku oprávněně zdůrazňuje potřebu zachovat biologickou rozmanitost a zejména tropické deštné lesy, které jsou domovem mnoha druhů, jež by jinak byly odsouzeny k zániku, je však zcela nepatřičné, když při tom užívá argument, že pralesy jsou „jedinými a posledními plícemi planety“ (na celkové bilanci produkce kyslíku na planetě mají pralesy nepatrný podíl, naprosto nejdůležitější roli hraje mořský plankton).

Ve svých závěrečných doporučeních Výbor v zásadě souhlasí s cíli energetické politiky pro Evropu, doporučuje však posílit výzkum biopaliv dalších generací a s ohledem na biologickou rozmanitost používat k výrobě biopaliva pouze plodiny, z nichž se nevyrábějí potraviny. Výbor dále doporučuje, aby se biopaliva vyráběla z domácích, nedovážených zemědělských produktů, protože jejich převážení na dlouhé vzdálenosti z jedné země do jiné s sebou nese značnou spotřebu fosilních paliv. Výbor také podporuje požadavky Evropského parlamentu, aby Komise „zavedla systém povinného a komplexního osvědčení kvality, který ve všech fázích umožní udržitelnou produkci biopaliv, včetně norem pro fáze pěstování a zpracování a pro celkovou bilanci emisí skleníkových plynů po celou dobu životního cyklu, který by platil jak pro biopaliva vyrobená v Evropské unii, tak pro biopaliva dovezená a aby podpořila vypracování a používání systému globálního monitorování životního prostředí a bezpečnosti (GMES), který by sledoval využívání půdy při výrobě bioetanolu, aby se zabránilo ničení deštných lesů a dalším negativním vlivům na životní prostředí.“

4.5 Uvolňování dusíku

Na velmi významný problém spojený s výrobou biopaliv upozornil v roce 2008 P. J. Crutzen, specialista na chemii stratosféry. (*N₂O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels* P. J. Crutzen et al., *Atmos. Chem. Phys.*, 8, 389–395, 2008). Pro výrobu biopaliv se používají plodiny, které mají vysoké požadavky na dodávku dusíku. Při jejich pěstování a zpracování se však významná část dusíku z hnojiv uvolňuje do ovzduší ve formě oxidu

dusného (N₂O), který v atmosféře působí jako skleníkový plyn cca 300x silněji než CO₂. Autoři vyhodnotili jednotlivé plodiny z hlediska produkce a jeho dopadů na skleníkový efekt. Při hodnocení nebyla užitá metoda hodnocení životního cyklu, byly vyhodnoceny pouze emise N₂O spojené se zpracováním plodin. Úroveň emisí závisí významně na účinnosti využití hnojiv, kterou autoři kalkulovali ve výši 40 %. Výsledné hodnoty (Meq) byly porovnány s úsporami CO₂, jichž je dosaženo užitím biopaliv z daných plodin (M). Jak patrně, při hodnotách podílu Meq/M větších než 1 způsobuje užití dané plodiny pro výrobu biopaliv zesílení skleníkového efektu. Pro řepku vyšly výsledné hodnoty v rozmezí 1,0 – 1,7, pro kukuřici 0,9 – 1,5 a pro cukrovou řepu 0,5 – 0,9.

Nepříznivé hodnoty u těchto plodin jsou dány zejména faktem, že ke svému růstu vyžadují hodně dusíku – obsah N je u řepky 39, u kukuřice 15 a u řepy 7,3 g na kg sušiny.

Autoři proto doporučují využívat k výrobě biopaliv plodin s nižší potřebou dusíku nebo odrůd, které dokážou dusík využívat s vyšší účinností než kalkulovaných 40 %.

4.6 Gallagherova zpráva

V rámci posuzování udržitelnosti biopaliv zadala britská vláda předsedovi Agentury pro obnovitelná paliva, Edu Gallagherovi, úkol vypracovat přehled o nepřímých dopadech biopaliv (zejména na změny ve využívání zemědělské půdy a na biodiverzitu) a z nich vyplývajících korekcích ve výpočtech snižování produkce skleníkových plynů.

Zpráva měla pojednat šest klíčových okruhů:

1. Jaké jsou hlavní příčiny změn ve využití půdy a zhoršení zabezpečení dodávek potravin a do jaké míry se na nich podílí vrůstající poptávka po biopalivech?
2. Do jaké míry může globální poptávka po biopalivech vyvolávat změny ve využití půdy a v zabezpečení dodávek potravin na horizontu 2020 s ohledem na existující a navrhované cíle a předpokládané ceny komodit?
3. Jaké dopady na snížení emisí skleníkových plynů v důsledku užívání biopaliv má přemístování zemědělských činností a z něj vyplývající změny ve využití půdy, při zohlednění možného zavádění nových technologií a dalších změn úrodnosti půdy a v pěstebních a výrobních postupech?
4. Jaká rizika pro udržitelnost představují různé úrovně a formy cílů v oblasti biopaliv do roku 2020 při rozpětí možných scénářů dodávek?
5. Jaké soubory opatření mohou omezit možné negativní nepřímé dopady biopaliv na změny ve využití půdy a v zabezpečení dodávek potravin?
6. Co dalšího je potřeba udělat pro monitorování a vyhodnocování dopadů biopaliv na vymístování zemědělské produkce?

Pro vypracování zprávy zadala Agentura zpracování 19 dílčích studií u desítky vědeckých pracovišť z Evropy, USA a Brazílie, přičemž na jejich kvalitu dohlížela vědecká rada složená z nezávislých expertů.

Zpráva byla zveřejněna v červnu 2008 (*The Gallagher Review of the indirect effects of biofuels production*) a obsahovala následující závěry a doporučení:

1. Biopaliva mohou přispět ke snížení emisí skleníkových plynů (SP) v dopravě pouze tehdy, kdy nedojde k významnému zvýšení emisí SP v důsledku změn využití půdy a budou používány vhodné výrobní postupy. Vláda by neměla svoji politiku na úseku biopaliv zrušit, měla by ji však upravit se zřetelem na nepřímé dopady a tím zajistit, aby užití biopaliv přinášelo čistou úsporu emisí SP. Konkrétně:

Na úrovni EU cíle obsažené ve směrnici o obnovitelných zdrojích energie a ve směrnici o kvalitě paliv by měly být stanoveny s ohledem na nutnost zabránit jak přímé, tak nepřímé změně využití půdy, protože ta způsobuje značné uvolňování zachyceného uhlíku.

Z programů podpory biopaliv by měla být vyloučena podpora pěstování plodin na plochách, jejichž zúrodněním se uvolní takové množství uhlíku, které nemůže být kompenzováno snížením emisí SP v nejbližších deseti letech. Toho může být dosaženo pouze zavedením vyhodnocení jednotlivých lokalit z hlediska doby, za níž se uvolněný uhlík vykompenzuje snížením emisí SH v důsledku užití biopaliv vyrobených z plodin vypěstovaných v dané lokalitě. Takové vyhodnocení bude nutno provést vždy před tím, než bude nějaký trvalý travní porost převeden na ornou půdu pro pěstování plodiny k výrobě biopaliv.

Z programů podpory biopaliv je nutno jmenovitě vyloučit pěstování plodin na půdě vysokého stupně ochrany.

Bude nutno vypracovat další studie na téma:

- nepřímé dopady politiky EU
- uvolňování uhlíku v důsledku změn využití půdy, zejména s ohledem na pastviny
- čistý přínos pěstování plodin pro biopaliva na půdě ležící ladem
- přírodní koloběh dusíku

2. Neustále vzrůstající poptávka po potravinách, krmivech a bioenergii vyvolává zvýšený tlak na využití půdy, přičemž odhady budoucí poptávky po půdě a její dostupnosti a využitelnosti jsou krajně nepřesné. Vyvážené odhady předpokládají, že půdy je dostatek, aby bylo možno pokrýt poptávku do roku 2020, tyto odhady však bude nutno potvrdit s předstihem před globálním nárůstem produkce energie z biologických zdrojů. Dosavadní přístupy nezajišťují, že dodatečná produkce bude umístěna výhradně do vhodných lokalit. Pokusy o nasměrování expandující zemědělské výroby do vhodných oblastí narážejí v praxi na značné realizační obtíže. V rámci podpory biopaliv musí být zajištěno, aby byly využívány takové plodiny, které nebudou vyvolávat další tlak na stávající zemědělskou půdu. Je proto potřeba využívat ladem ležící půdu, půdu jinak nevyužitelnou, odpady a intenzifikovat současnou výrobu.

Bude nutné podrobně definovat, co je půda ležící a půda jinak nevyužitelná. Bude též potřeba vypracovat postupy pro vyhodnocení, zda je konkrétní lokalita vhodná pro případnou změnu užití, a zajistit, aby tyto hodnotící postupy byly patřičně využívány.

Do hodnocení bude nutno zahrnout:

- Stávající způsob využití půdy
- Úrodnost dané lokality
- Výslednou bilanci uhlíku při užití lokality pro pěstování plodin pro biopaliva
- Stávající ekologickou hodnotu
- Sociální dopady využití lokality pro biopaliva

Pro biopaliva by měla být využita jen část dostupné ladem ležící půdy, aby se snížilo riziko nepřímé změny využití půdy.

EU by měla přehodnotit, kolik půdy je vhodné nechat ležet ladem do roku 2020 s ohledem na předvídaný nárůst poptávky po potravinách a krmivech.

3. Značný potenciál představují nové technologie, avšak i při jejich využití bude nutno se vyhnout pěstování plodin na stávající zemědělské půdě, aby nedocházelo k nepřímé změně využití půdy. Toho lze dosáhnout pěstováním plodin na okrajových lokalitách nebo využitím jiných vstupních surovin, jako jsou odpady (čímž by však mohlo být ohroženo jejich jiné využití). Nové technologie jsou zatím nezralé a drahé, bude proto nutno zavést specifické programy podpory, aby nové technologie významněji dosáhly významného tržního podílu do roku 2020. Dodavatelé paliv by měli mít povinnost dodávat biopaliva vysoce omezující emise SP (pokud možno o více než 75 %), vyrobené:

- z vhodných odpadních nebo zbytkových látek
- z plodin pěstovaných na jinak nevyužitelné půdě, nebo
- z plodin nebo s pomocí technologií, které nepůsobí nepřímou změnu využití půdy (jako např. řasy)

4. Současné analýzy životního cyklu účinků skleníkových plynů neberou do úvahy nepřímou změnu využití půdy ani užití půdy pro vedlejší produkty. V důsledku toho cíle založené na koncentraci SP mohou vést k větším požadavkům na rozlohu zemědělské půdy a k vyšším změnám v užití půdy, než cíle založené na objemu nebo obsahu energie. Biopaliva 2. generace vyráběná z plodin pěstovaných na stávající zemědělské půdě mohou vyvolat větší změny užití půdy, než biopaliva 1. generace, při jejich výrobě vznikají vedlejší produkty, jejichž využitím lze částečně předejít změnám využití půdy.

Kvantifikace emisí SP v důsledku nepřímé změny využití půdy zahrnuje subjektivní hodnocení a tím poskytuje poměrně nepřesné výsledky. Podíl vedlejších produktů na prvenci změn využití půdy je proto nutno dále podrobně prozkoumat. Založit formulování cílů a příslušných pobídek na rozsahu omezení emisí SP se i nadále jeví jako optimální přístup, do příslušných vyhodnocovacích metod je však nutno zahrnout též nepřímé dopady využití vedlejších produktů při výrobě biopaliv.

5. Snížení cílových hodnot využití biopaliv a přesun výchozích plodin na ladem ležící půdu a půdu jinak nevyužitelnou zmírní tlak na změny využití půdy. Je však také nezbytné docílit, aby se omezilo odlesňování v Jižní Americe, Africe a v jihovýchodní Asii. Do budoucích mezinárodních dohod o boji proti měně klimatu bude nutno zakomponovat ustanovení o nutném vyhodnocení zamýšlených změn využití půdy, aby se omezilo odlesňování v rozvojových zemích.

Certifikace udržitelnosti a uhlíkové bilance užívaná pro hodnocení biopaliv by se časem měla rozšířit ne všechny zemědělské aktivity. K nárůstu využití půdy pro účely alternativní energetiky, včetně výroby biopaliv, by mělo dojít teprve poté, co bude na globální úrovni účinně zabezpečeno, že nebude docházet k nárůstu emisí SP v důsledku nepřímé změny využití půdy ani v důsledku ničení cenných přírodních území. Standardy udržitelnosti by se měly rozšířit na veškerou zemědělskou výrobu

6. Rostoucí poptávka po biopalivech přispívá k růstu cen některých komodit, zejména olejnatých semen, což má dlouhodobě nepříznivé dopady na chudší vrstvy, zejména v některých oblastech. Krátkodobé dopady jsou ještě závažnější. K omezení těchto dopadů by mohlo vést snížení cílových hodnot využití biopaliv a přesun výchozích plodin na ladem ležící půdu a půdu jinak nevyužitelnou. V oblastech, kde je k dispozici vhodná půda, by mohla výroba biopaliv obyvatelům ekonomicky pomoci, pokud by tam byla vybudována potřebná infrastruktura. Potřebné investice by mohly být do vhodných oblastí usměrněny pomocí programů směřujících podporu na vhodné okrajové lokality a ladem ležící výměry.

Cílové hodnoty a programy podpory pro biopaliva je nutno formulovat tak, aby nezpůsobovaly zvyšování cen potravin, zejména pro chudší vrstvy obyvatel. Aktuální krátkodobé výkyvy v cenách potravin by měly být kompenzovány mezinárodní cílenou pomocí. Do požadavků na udržitelnost biopaliv je nutno zahrnout sociální hlediska včetně práv k půdě. Cílená podpora rozvoje výroby biopaliv by měla být směřována do těch oblastí v Jižní Americe, Africe a jihovýchodní Asii, kde je dostatek nevyužité orné půdy, jejímž využitím pro výrobu biopaliv by se mohla významně zlepšit ekonomická situace tamních obyvatel.

7. Dosud nejsou k dispozici metody, jimiž by bylo možno měřit dopady nepřímých změn využití půdy. Z toho plyne, že pro stávající cíle nelze přesně stanovit úhrnnou bilanci skleníkových plynů. Existuje proto stále nebezpečí, že formulace jakýchkoli cílů pro biopaliva povede ve výsledku ke zvýšení emisí SP. Výpočty, na nichž bylo založeno stanovení cíle EU dosáhnout 10% podílu biopaliv v roce 2020, nezahrnuly dostatečně dopady nepřímé změny využití půdy. Návrh dalšího postupu, který by zamezil změnám využití půdy kvůli biopalivům, sice byl navržen, je však poměrně náročný a bude nutno ještě dále dopracovat jeho praktické detaily a režim realizace. Do té doby by se mělo zpomalit tempo zavádění biopaliv do praxe.

Nařízení o obnovitelných palivech by mělo být upraveno tak, aby meziroční růst povinného podílu biopaliv byl 0,5 % a cílovou hodnotou 5 % v roce 2013. Zprávy o plnění závazků by měly obsahovat údaje o půdě ležící ladem a o půdě jinak nevyužitelné. V rámci povinného přimíchání biopaliv by měl být stanoven povinný podíl biopaliva pocházejícího z plodin, které prokazatelně nezpůsobily nepřímou změnu využití půdy. Tato povinnost by se, spolu s dalšími kritérii udržitelnosti, měla zavést co nejdříve.

Spolu s vyhodnocením plnění závazků členských zemí EU na úseku biopaliv v období 2011/12 by mělo souběžně proběhnout vyhodnocení udržitelnosti biopaliv v EU. Dokud nebudou biopaliva prokazatelně udržitelná, včetně vyloučení nepřímých změn využití půdy, Evropská komise by neměla členským státům umožnit, aby nařídily vyšší podíl biopaliv než 5,75 % energetického obsahu a měla by umožnit opatrnějším státům stanovit povinný podíl biopaliv na úrovni 4 % energetického obsahu.

Přechod k vyšším cílovým hodnotám by se měl uskutečnit až po roce 2014, a to pouze za předpokladu, že udržitelnost biopaliv bude jednoznačně prokázána včetně vyloučení nepřímých změn využití půdy. Závazky vyrábět biopaliva z odpadů nebo z plodin z jinak nevyužitelné půdy by měly vstoupit v platnost v roce 2015. Do roku 2020 by mohl být jejich cílový podíl 1 – 2 %, bude však nutno ještě důkladně zvážit.

S ohledem na nebezpečí nepřímých změn využití půdy a při absenci potřebných kontrolních mechanismů se navrhuje snížit cílové hodnoty EU pro rok 2020. Cílové hodnoty se navrhují v rozpětí 5 – 8 % (včetně 1 – 2 % z pokročilých technologií), přičemž vyšší hodnota by měla být zavedena pouze za předpokladu, že v sezóně 2013/14 budou splněny všechny požadavky na udržitelnost. Vyšší cílové hodnoty, jako 10 %, bude možno stanovit pouze v případě, že budou zavedena globální omezení změn využití půdy a že se prokáže, že dopady biopaliv na změny cen potravin jsou zvládnutelné. Vyšší cílové hodnoty by neměly být zaváděny před rokem 2016. Cílové podíly biopaliv by neměly být povinné, ale závazné s možností stanovit přiměřené platby za jejich neplnění

Směrnice o kvalitě paliv by neměla vyžadovat vyšší podíly biopaliv než směrnice o obnovitelných zdrojích energie.

8. Ohledně celkových dopadů a přínosů biopaliv stále přetrvává značné množství nejistot. Pro lepší pochopení celé problematiky je nutná široká mezinárodní spolupráce na získání relevantních dat, vypracování potřebných modelů, na jejichž základě bud možno dopady biopaliv pochopit a potřebným způsobem usměrňovat. Výsledky předkládané studie spolu s výsledky dalších vědeckých prací by měly být prodiskutovány na mezinárodní konferenci, která by měla dát doporučení dalšího postupu.

4.7 Stanovisko Vědeckého výboru EEA

V listopadu 2011 bylo zveřejněno stanovisko Vědeckého výboru Evropské agentury pro životní prostředí (EEA – European Environmental Agency) k výpočtům účinnosti bioenergie ve vztahu ke skleníkovým plynům. Výbor zásadně zpochybnil a zkritizoval výchozí předpoklad, že spalování biomasy je „uhlíkově neutrální“, protože se při něm uvolňuje do atmosféry pouze takový uhlík, který z ní byl dříve zachycen fotosyntetickými procesy při růstu rostlin. Výbor poukazuje na skutečnost, že využitím půdy pro pěstování energetických plodin nemůže být taková půda využita pro pěstování plodin pro jiné účely, při nichž by mohl být uhlík z atmosféry zachycován. Pokud se kvůli pěstování energetických plodin nahradí lesní porost jinou kulturou nebo zpomalí zalesňování, může to vést až ke zvýšení koncentrace CO₂, protože ten by jinak mohl být zachycen v důsledku přírůstku lesní hmoty. Pokud se energetické plodiny pěstují místo potravinářských, může to vést buď k nedostatku potravin nebo ke zvýšenému uvolňování CO₂, pokud se kvůli pěstování potravinářských plodin změní využití půdy. Aby mohlo využití energie z biomasy přispět ke snížení koncentrace CO₂, muselo by podle Výboru buď dojít k celkovému zvýšení růstu rostlin, aby byl dostatek plodin pro energetické účely při pokrytí ostatních potřeb lidstva, nebo by musela být energie získávána výhradně z odpadů, které by jinak tak jako tak uvolnily při rozkladu CO₂ do atmosféry.

Odmítnutí předpokladu, že energetické využití biomasy je uhlíkově neutrální, ilustruje Výbor na příkladu pozemku, který je ponechán ladem a postupně zarůstá lesem. Přibývající porost zachycuje CO₂ do rostoucí rostlinné tkáně. Část porostu časem sežerou živočichové nebo rozloží houby a mikroorganismy, čímž se část CO₂ vrátí do ovzduší, větší část zachyceného uhlíku však zůstane vázána

v dřevní hmotě a v lesní půdě, čímž bude částečně kompenzováno uvolňování CO₂ z fosilních paliv. Pokud však bude pozemek místo zalesnění využit k pěstování energetických plodin, jejich pozdější použití sice nahradí emise z fosilních paliv, ale celková koncentrace CO₂ se nijak nesníží. Naopak – na jednotku energie budou emise zpravidla vyšší než u fosilních paliv, protože biomasa poskytuje na jednotku obsahu uhlíku méně energie než fosilní paliva. CO₂ uvolněný při spalování biopaliv může proto být zanedbán jen v těch případech a jen v té míře, kdy energetické plodiny zachytí více uhlíku než by zachytil jim odpovídající rostoucí les.

Výbor upozorňuje na nepřímé dopady pěstování energetických plodin, které nastávají zejména v souvislosti s pěstováním potravinářských plodin, a požaduje, aby se do hodnocení uhlíkové bilance vždy pečlivě započítávaly všechny přímé i nepřímé fyzikální změny, k nimž dochází v souvislosti s využitím energetických plodin. Podle Výboru musí být zajištěno, aby s půdou a plodinami bylo nakládáno tak, aby zachytily více CO₂ než by zachytily, kdyby nebyly přeměněny na bioenergii, nebo aby pro produkci bioenergie byly využity zbytky a odpady, jejichž rozkladem by se v nich obsažený uhlík uvolnil do ovzduší ve formě CO₂.

Podle Výboru vzniklo toto chybné vyhodnocování nesprávnou aplikací pravidel, která byla stanovena pro Rámcovou úmluvu. Při podávání zpráv o naplňování Úmluvy zúčastněné státy uváděly zvláště emise z energetiky a zvláště emise způsobené změnou využitím půdy. Např. při vykácení lesa se veškerý obsah uhlíku započítal do emisí ze změny užití a nebylo nutno tentýž uhlík započítávat ještě jednou do emisí ze spálení. Metodika vykazování se však změnila po přijetí Kjótského protokolu, který se soustředil na omezení emisí z užití energie a nezabýval se emisemi ze změny užití půdy. Uhlík uvolněný při odlesnění už nemusel být uváděn, nebyl však uváděn ani na konto energetického využití.

Tato metodologická chyba se následně promítla i do příslušných směrnic EU. Ve směrnici 2009/28 se pro užití biopaliv vyžaduje vyhodnocení celého výrobního cyklu a do výpočtu uspořené emisí se zahrnují i emise způsobené pěstováním příslušných plodin a jejich následným zpracováním. Do výpočtu se však výslovně nezahrnují emise způsobené samotným spalováním biopaliv, takže výpočet je založen na předpokladu, že platí jedna z následujících možností:

- i. Plodiny pro výrobu biopaliva se pěstují na půdě, kde by jinak žádné rostliny nerostly, nebo
- ii. plodiny, které by tam vyrostly, není potřeba nijak nahradit, nebo
- iii. tyto nevytěžené plodiny jsou nahrazeny vyšším využitím existující orné půdy.

Když jsou plodiny pěstovány místo pastvin, výpočet uspořené emisí správně zahrnuje uhlík uvolněný z trávy a půdy při zúrodnování, nevyhodnocuje však dopady nutnosti nahradit píci pro dobytek, kterou by jinak bylo možno z pastviny získat.

Výbor je přesvědčen, že tento chybný způsob výpočtu uspořené emisí není možno kompenzovat požadavkem na zvýšené množství uspořené emisí, jak tom činí směrnice 2009/28, která požaduje, aby biopaliva ušetřila o 35, resp. 50 % emisí více oproti množství emisí z fosilního ekvivalentu. Dokud se nebudou započítávat emise ze spalování samotného biopaliva a zejména emise způsobené nepřímou změnou užití půdy, budou zvýšené prahy úspor vyvíjet tlak na pěstování plodin na větších rozlohách půdy, a to pokud možno co nejurodnějších, protože pak bude možno započítat nižší objemy emisí z používání hnojiv. Bylo by tak zvýhodněno pěstování surovin pro bioetanol nebo bionaftu na vysoce úrodných půdách, byť s nízkými výnosy, oproti pěstování plodin na podřadnějších

půdách s použitím rozumných množství hnojiv, nebo i oproti výrobě biopaliv ze zbytků a odpadů, protože v takovém případě je nutno vložit do procesu určité množství přidané energie.

Jakkoli jsou odhady nepřímých dopadů používání biopaliv zatíženy jistým stupněm neodstranitelné nejistoty, nemůže to být důvodem pro předpoklad, že biomasa neobsahuje uhlík a že jejím spalováním nedochází k žádnému uvolňování CO₂, což je předpoklad, na němž je založena metodiky výpočtu úspor emisí podle platné směrnice. Výbor naléhavě doporučuje, aby jakákoli metodika vyhodnocení přínosu biopaliv zahrnovala kvantifikaci emisí skleníkových plynů vyvolaných změnou užití půdy, a to jak přímé, tak nepřímé.

Tabulka 5: Pravděpodobnost chybného výpočtu uspořené emisí

Zdroj biomasy	Pravděpodobnost chybného hodnocení
Přeměna lesa na kulturu plodin pro biopaliva	Velmi vysoká
Těžba stromů pro účely bioenergetiky s následnou obnovou lesa	Vysoká
Využití vysoce úrodné půdy pro pěstování plodin pro biopaliva	Vysoká
Využití rostlinných zbytků	Variabilní
Pěstování vysoce výnosných energetických plodin na nevyužívaných invazivních společenstvech	Nízká
Využití potřebných dřevních zbytků a odpadů	Velmi nízká až nulová
Využití organických odpadů, které by byly jinak skládkovány	Velmi nízká až nulová

Podle Výboru mohou mít chybně zarámované úvahy o využití biomasy pro energetiku dopady enormních rozměrů. Např. Mezinárodní energetická agentura předvídá, že v roce 2050 by mohlo být 20 % celoplanetární spotřeby primární energie kryto výrobou z biomasy. Sekretariát Rámcové úmluvy tvrdí, že produkce energie z biomasy může dosáhnout úrovně 800 exajoulů za rok. Výbor upozorňuje, že produkce stovek EJ ročně by vyžadovala mnohonásobit objem celosvětové rostlinné produkce. V současnosti se na jídlo, krmivo, vlákninu, dřevěné výrobky a tradiční palivo sklízí ročně přibližně 12 miliard (v sušině) rostlinné produkce, což představuje úhrnný objem energie cca 230 EJ. Je přitom důležité, že objem této rostlinné produkce není nijak podstatně vyšší oproti přírodním ekosystémům – zemědělské a lesnické postupy změnily pouze druhovou skladbu. Zvyšování produkce plodin pro energetické účely by tedy znamenalo podstatné zvýšení celkové rostlinné výroby.

Výroba potravin a vlákniny využívá cca 75 % světové neúrodnější půdy, přičemž asi 70 % vody odebrané z řek a vodotečí je užíváno pro potřeby zemědělství. Intenzifikace zemědělské výroby v moderní době vedla ke zdvojnásobení objemu reaktivního dusíku (tj. takového, který je k dispozici pro chemické reakce) v biosféře, což vyvolává mj. rozsáhlé znečištění vod včetně mořských ekosystémů (zvýšená koncentrace dusíkatých sloučenin mj. způsobuje masivní růst řas, které spotřebují ve vodě dostupný kyslík a hubí tak všechny ostatní formy života). Vzhledem k tomu, že zemědělské využívání půdy již působí značné problémy, mělo by být úkolem lidstva tyto dopady na

životní prostředí spíše omezovat. Je přitom krajně nepravděpodobné, že zdvojnásobení celkové lidské rostlinné produkce by se mohlo obejít bez závažných dopadů na prostředí.

Vědecký výbor EEA proto doporučuje následující:

Politické cíle a regulace EU by měly být upraveny tak, aby podporovaly využití bioenergie pouze z *přidané* biomasy, která snižuje emise skleníkových plynů, aniž by vytlačovala ostatní služby, které ekosystémy poskytují, jako je produkce potravin a vlákniny

Metodiky vyhodnocování skleníkových plynů by měly plně obrážet všechny změny v objemu uhlíku uloženého v ekosystémech, které jsou spojeny s produkcí energetických plodin

Podpora by měla být přednostně poskytována na výrobu energie z vedlejších rostlinných produktů, z odpadů a zbytků, pokud nejsou zapotřebí pro udržování úrodnosti půdy.

Rozhodující politické kruhy by měly celosvětově působit tak, aby naděje spojované s bioenergetikou byly v souladu s možnostmi planetární biosféry v produkci biomasy.

5 Situace ve vybraných členských státech EU a v USA

Členské státy mají podle příslušných směrnic podávat každý rok zprávu o opatřeních, které přijaly na podporu zavádění biopaliv, a jaký podíl na trhu motorových paliv biopaliva zaujala. I přes tuto povinnost byly k datu vypracování tohoto přehledu k dispozici za rok 2011 oficiální údaje pouze za Rakousko, u většiny ostatních států byly dostupné údaje za rok 2010, u některých států však ještě pouze ještě starší údaje.

5.1 Spolková republika Německo

V Německu byla biopaliva zpočátku prosazována především pomocí ekonomických a fiskálních nástrojů – dotací, daňových úlev apod. Od roku 2007 většinu těchto nepřímých nástrojů nahradila přímá regulace – zákon o kvótách na biopaliva (*Biokraftstoffquotengesetz*, plným názvem *Gesetz zur Einführung einer Biokraftstoffquote durch Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und zur Änderung energie- und stromsteuerrechtlicher Vorschriften*)

Zákon ukládá všem, kdo uvádějí motorová paliva na trh, aby paliva obsahovala alespoň stanovené minimum bioložky. Pro roky 2010 - 2014 je tento podíl pro všechna paliva 6,25 % energetického obsahu. Kromě přimíchávání bioložky k fosilnímu palivu může být kvóta splněna prodejem čistého biopaliva, započtením nadnormativního plnění z předchozího roku nebo přenesením této povinnosti na třetí osobu.

Od roku 2015 se kvóta nebude vztahovat k energetickému obsahu, ale k úspoře skleníkových plynů.

Po přechodné období budou poskytovány daňové úlevy na čistý rostlinný olej, čistou bionaftu (B100) a na čistá biopaliva, která nahradí srovnatelné naftové palivo (např. etylétery mastných kyselin) a nebude využito pro plnění kvót. Energetická daň na tato biopaliva je cca 18 centů na litr (oproti cca 47 centům na litr fosilního paliva). Většina těchto daňových úlev končí s koncem roku 2012.

Biopaliva druhé generace, biometan a bioetanolová složka paliva E85 jsou osvobozeny od daně až do roku 2015, pokud nejsou využity pro naplňování kvót.

Požadavky na udržitelnost biopaliv byly převzaty do spolkové legislativy nařízením spolkové vlády ze dne 30.9.2009 (*Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung, Biokraft-NachV*). Od 1.1.2011 musí každý doložit, že biopaliva, která uvádí na trh, splňují požadavky udržitelnosti, pokud je chce započítat do povinných kvót nebo na ně čerpat nějakou formu podpory.

Požadavek směrnice o kvalitě paliv na zavádění paliva E10 (benzín s obsahem bioetanolu až 10 % objemových splnila SRN doplněním nařízení spolkové vlády o požadavcích na kvalitu paliv a jejich značení (*Verordnung über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraftstoffen – BImSchV*) z 8.12.2010.

Hlavní odpovědnost za prosazování biopaliv má Ministerstvo potravinářství, zemědělství a ochrany spotřebitele (BMELV) a Ministerstvo životního prostředí, ochrany přírody a reaktorové bezpečnosti (BMU) a Agentura pro obnovitelné zdroje (*FNR – Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.*). Kromě financování desítek výzkumných projektů v objemu stovek milionů € zaštiťuje tato agentura rozvoj systému pro certifikaci udržitelnosti biopaliv (International Sustainability and Carbon

Certification - ISCC). Výzkum v oblasti biopaliv probíhá především v centru pro výzkum biomasy (*Deutsche BiomasseForschungszentrum – DBFZ*), které bylo založeno v Lipsku v roce 2008.

V roce 2010 vzrostl podíl biopaliv na německém trhu z 5.5 % v roce 2009 na 5.8 %. Největší podíl připadl na prodej bionafty, jíž se prodalo cca 2.6 milionů t, tj. o 65 000 t více než v předchozím roce. Podíl bionafty přimíchané k fosilní naftě vzrostl o 0,5 %, prodej čisté bionafty (B100) vzrostl o 20 % z 241 000 t v roce 2009 na cca 293 000 t in 2010. Oproti tomu, spotřeba čistého rostlinného oleje jako paliva mírně poklesla na cca 61 000 t.

Prodej bioetanolu vzrostl meziročně z 900 000 t na cca 1.16 milionů t. Kromě asi 13 000 t etanolu použitého v palivu E85, byl všechen bioetanol užit ke smíchání s benzínem.

Tabulka 6: Celkové objemy prodeje paliv v SRN

	Množství (1 000 t)	Obsah energie (PJ)	Podíl na obsahu energie (%)
Palivo	52 126	2 211	100
Klasický benzín	18 486	812	36.49
Klasická nafta	29 839	1 270	57.74
Biopaliva	3 801	129	5.77
z toho			
Bionafta	2 582	95	4.29
Rostlinný olej	61	2	0.10
Bioetanol	1 158	31	1.38

5.2 Francie

Směrnice 2003/30 byla do francouzského právního řádu promítnuta v rámci energetického zákona č. 2005-781 z 13.7.2005 (*Loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique*). Pasáže o biopalivech byly zpřesněny následujícího roku zemědělským zákonem (č. 2006-11). Zákon stanovil jako národní cíl podíl 5,75% biopaliv v roce 2008 a 7 % v roce 2010. Směrnice o udržitelnosti byla promítnuta zákonem č. 2009-967 z 3. srpna 2009 (*Loi de programmation relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement*), známým jako Grenelle 1. Vyhodnocením udržitelnosti jednotlivých typů biopaliv byla pověřena státní agentura pro energetiku a životní prostředí (ADEME).

Jako bioložky se uplatňují především čistý etanol vyráběný z pšenice nebo řepy nebo z etanolu vyrobený ethyl-tertio-butyl-ether (ETBE) a metylestery mastných kyselin (FAME) z řepkového nebo slunečnicového oleje nebo z olejů živočišných, resp. recyklovaných. Biosložky se buď přimíchávají v menších množstvích bez označení, nebo jsou součástí zvlášť značených produktů: E5 – benzín super nebo speciál s až 5% podílem etanolu, resp. 15% podílem ETBE, nebo E10, tj. benzín speciál s příměsí až 10 % etanolu (22 % ETBE). Palivo E10 nelze použít ve všech motorech, v roce 2009 byl proto vydán oficiální seznam modelů aut, které jej mohou tankovat. Dalším produktem je palivo E85, které obsahuje nejméně 65 % etanolu a zároveň nejméně 15 % benzínu super. Palivo mohou tankovat pouze speciální vozidla označovaná jako flex fuel, která dokážou sama rozpoznat složení palivové

směsi a nastavit podle něj příslušné prvky motoru. Omezené využití má též bionafta B30 obsahující až 30 % metylesteru rostlinného oleje. Palivo B30 se může používat pouze ve speciálních případech podnikových vozových parků, pro něž existuje zvláštní systém dodávky paliva. Zemědělci produkující olejnaté plodiny mohou používat jako nezdaněné palivo rostlinný olej, který si sami vyrobí. Rostlinné oleje mohou také používat ve svých vozidlech obce a města (kromě vozidel pro veřejnou dopravu), pokud se zavážou taková vozidla podrobně sledovat a často kontrolovat (protože výrobci odmítají uznat případné záruční reklamace).

Zavádění biopaliv je ve Francii podporováno především ekonomickými nástroji, zejména daňovými úlevami. V roce 2005 byla zavedena obecná daň za znečišťující aktivity (*taxe générale sur les activités polluantes - TGAP*), kterou byla zdaněna též spotřeba benzínu a nafty. Sazba této daně rostla od roku 2005 do roku 2010 stejným tempem, jakým měl růst podíl biopaliv, základ pro výpočet daně byl snižován o podíl biosložky.

Biopaliva jsou dále částečně osvobozena od domácí spotřební daně (*taxe intérieure de consommation - TIC*), aby byly kompenzovány vyšší výrobní náklady oproti fosilním palivům. Míra osvobození od daně se vyhláší vždy na příští rok. Osvobozena mohou být pouze paliva vyrobená v licencovaných výrobnách, jichž je 29 na bionaftu, 4 na ETBE a 23 na bioetanol. Úplně je od této daně osvobozen rostlinný olej, který si sami vyrobí zemědělci ze své produkce a použijí ho k pohonu svých strojů..

Tabulka 7: Výše osvobození biopaliv od daní ve Francii

€/hl	2007	2008	2009	2010	2011
Metylestery mastných kyselin	25	22	15	11	8
Etanol	33	27	21	18	14
Etylestery rostlinných olejů	30	27	21	18	14
Syntetická bionafta	25	22	15	11	8

Náklady ve formě ušlých daňových výnosů klesaly též, avšak pomaleji než sazby (mil €)

Tabulka 8: Ušlé daňové výnosy v důsledku podpory biopaliv ve Francii

2006	2007	2008	2009
1260	500	720	521

Zvláštní daňové výhody se vztahují na palivo E85, jehož snížená daňová sazba umožnila prodej za 0.86€/l (v roce 2009, za něž je k dispozici poslední francouzská zpráva). U vozidel používajících E85 byly dále umožněny zrychlené odpisy (12 měsíců), snížení daně silniční na 2 roky a 50% snížení dodatečné daně z registrace vozidla.

Tabulka 9: Spotřeba biopaliv ve Francii

kt	FAME	ETBE	Etanol	% v benzínu	% v naftě	Celkový podíl
2006	567	146	94	1.75	1.77	1.77
2007	1146	189	232	3.35	3.63	3.57
2008	2085	215	375	5.55	5.75	5.71
2009	2102	202	417	5.24	6.27	6.04

5.3 Slovensko

Zavádění biopaliv na Slovensku je zajištěno kombinací přímé regulace a daňového zvýhodnění. Na základě nařízení vlády SR č. 246/2006 mají všichni, kdo uvádějí paliva na trh, povinnost zajistit, aby v nich byl obsažen alespoň nařízený podíl biosložky. Tento podíl (na energetickém obsahu) měl v čase narůstat:

Tabulka 10: Národní cíle podílu biosložky na energetickém obsahu paliv na Slovensku

2006	2007	2008	2009	2010
2 %	2 %	2 %	3,4 %	3,7 %

Zákon 98/2004 o spotřební dani z minerálního oleje umožňuje daňovým skladům uplatnit slevu na dani na benzín s příměsí max. 15 % etyltercbutyléteru (ETBE) ve výši 47/100 obsahu ETBE, nejvýše však o 7,05 %, nebo na naftu s příměsí max 5 % rostlinných olejů, resp. jejich esterů, ve výši podílu biosložky, nejvýše však o 5 %. Od roku 2009 je možno používat ve speciálních případech bionaftu B30.

Tabulka 11: Skutečný vývoj zavádění biopaliv na Slovensku

Komodita	2008		2009		2010	
benzín, (t; m3)	737 517	98765	700 665	934 038	635 434	847 012
ETBE, (t; m3)	23 232	31 241	45 531	56 155	47 389	63 593
ETBE (% obj.)	-	3.16	-	6.01	-	7.51
Ref. hodnota (% ETBE na energetickém obsahu)	0.83	-	1.71	-	2.34	-
nafta (t; m3)	1 411 751	1 687 577	1 248 690	1 482 989	1 468 535	1 753 373
estery (t; m3)	65 357	74 199	62 048	70 433	74 706	85 030
estery (% obj.)	-	4.396	-	4.75	-	4.85
Ref. hodnota (% esterů na energetickém obsahu)	3.63	-	3.8	-	4.41	-
Celková ref. hodnota	2.65	-	3.4	-	3.79	-

5.4 Polsko

V Polsku umožňovaly technické normy přimíchávat bioetanol do benzínu již od roku 1994 a metylestery mastných kyselin do nafty od roku 2005 (do 5 % obj.). V návaznosti na směrnici 2003/30 byly jako národní indikativní cíle stanoveny následující hodnoty podílu biopaliv:

2005 – 0.50%, 2006 – 1.50%, 2007 – 2.30%.

Od roku 2006 začalo být zavádění biopaliv systémově podporováno a vynucováno na základě zákona o biosložkách a tekutých biopalivech (*Ustawa o biokomponentach i biopaliwach cieklych*) a zákona o sledování a kontrole kvality paliv (*Ustawa o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw*). Zákon o biosložkách uložil každému, kdo uvádí motorová paliva na trh, povinnost zajistit, aby palivo obsahovalo podíl biosložky alespoň ve výši stanovené prováděcím předpisem.

Zákon také stanovil, že národní cíle budou vyhlášovány 15.6. každého třetího roku na dalších šest let, přičemž budou brány v úvahu dostupnost potřebných surovin, velikost výrobních kapacit, potenciál palivového průmyslu a příslušné regulace EU. Na základě tohoto ustanovení byly národní cíle v roce 2007 stanoveny následovně:

2008 – 3.45%, 2009 – 4.60%, 2010 – 5.75%, 2011 – 6.20%, 2012 – 6.65%, 2013 – 7.10%. Při dodržení takto stanoveného tempa by měl být splněn cíl dosáhnout 10% podílu biopaliv v roce 2020.

Zákon dále umožnil zemědělcům vyrábět si vlastní paliva (ve formě rostlinných olejů a jejich esterů), která jsou osvobozena od spotřební daně (do objemu 100 l na každý hektar hospodářství). Zákon také definoval uzavřený vozový park, v němž lze používat paliva se zvýšeným obsahem biosložky.

V roce 2006 byly vytvořeny legislativní podmínky pro používání metylesterů jako přímého paliva a nafty s obsahem 20 % metylesterů. Od roku 2009 se může uvádět na trh benzín s obsahem 70 % - 85 % bioetanolu - E85.

Kromě přímé regulace byly zavedeny také daňové úlevy a pobídky: biosložky určené k přimíchání do paliv byly zcela osvobozeny od spotřební daně, u benzínu s více než 2 % etanolu byla daň snížena o 1,50 PZL/l, u nafty s více než 2 % biosložky byla daň snížena o 1 PZL/l, u biokomponent určených k přímému užití jako palivo byla daň snížena o 1,68 PZL/l. Tyto daňové úlevy byly v roce 2007 ještě mírně zvýšeny (1,565 PZL/l u benzínu a 1,048 PZL/l u nafty). K roku 2009 (poslední rok, za nějž je k dispozici oficiální zpráva) dosáhl celkový objem úlev na směsná paliva 1, 048 miliardy PZL, na biosložky k přímému užití jako paliva pak 183 milionů PZL.

U daně z příjmů mohli výrobci biopaliv v letech 2007-14 uplatnit slevu na dani ve výši 19 % částky, o niž je výroba biopaliva dražší ve srovnání s fosilním palivem o stejném obsahu energie.

V roce 2007 vláda přijala víceletý program podpory biopaliv a dalších obnovitelných paliv na roky 2008 – 2014. Program si klade za cíl vylepšit nákladovou efektivitu celého odvětví biopaliv – od pěstování plodin jako suroviny přes jejich zpracování, výrobu biosložek a míchání biopaliv až po jejich distribuci a využití. Realizace programu by tak měla zajistit stabilní prostředí pro všechny účastníky odvětví, což polská vláda považuje za klíčové pro formulování dlouhodobých obchodních plánů a získávání kapitálu na investice. Kromě zachování existujících fiskálních pobídek program identifikoval možnost

dotací na pěstování energetických plodin a možnosti získání investičních podpor z operačních programů Infrastruktura a životní prostředí a z OP Inovativní ekonomika. Program také zahrnuje opatření na podporu výzkumu biopaliv, na zvyšování informovanosti a doporučuje využít zákonných možností při zadávání veřejných zakázek (např. při obnově vozového parku ve veřejné sféře stanovit povinně co nejvyšší možné využití biopaliv).

Tabulka 12: Spotřeba paliv a biopaliv do roku 2009 v Polsku (kilotuny)

Rok	Benzín	Nafta	Bioetanol	Estery	Podíl na obsahu energie
2000	4841	2343	40.6	0	0.35%
2001	4484	2562	52.4	0	0.46%
2002	4109	2940	65.3	0	0.57%
2003	3941	3606	60.1	0	0.49%
2004	4011	4303	38.3	0	0.29%
2005	3915	5075	42.8	17.1	0.47%
2006	4048	6042	84.3	44.9	0.92%
2007	3997	7212	70.8	37.3	0.68%
2008	4109	10069	185.6	479.9	3.66%
2009	4125	10387	232.2	635.8	4.63%

Přimícháváním bioetanolu do benzínu se Polsko chlubí již od roku 1994.

Tabulka 13: Absolutní objemy a podíly výroby benzínu a bioetanolu v Polsku (tisíce m³)

Rok	Spotřeba benzínu	Z toho bioetanolu	Podíl na objemu
1994	7325	27.0	0.37
1995	8332	63.0	0.76
1996	6174	100.9	1.63
1997	6691	110.6	1.65
1998	6672	99.8	1.50
1999	7770	83.2	1.07
2000	6808	51.4	0.75
2001	6233	66.4	1.07
2002	5645	82.8	1.47
2003	5453	76.2	1.40
2004	5564	48.5	0.87
2005	5151	54.2	1.05
2006	5326	106.8	2.01
2007	5434	89.6	1.65
2008	5742	234.6	4.08
2009	5806	293.3	5.05

Tabulka 14: Absolutní objemy a podíly výroby nafty a esterů mastných kyselin v Polsku (tisíce m³)

Rok	Spotřeba nafty	Z toho estery	Podíl na objemu
2005	6092	19,4	0.32
2006	7253	51,0	0.70
2007	8700	42,5	0.49
2008	12513	544	4.35
2009	13105	723	4.85

5.5 Rakousko

Směrnice 2003/30 byla do rakouského právního řádu promítnuta vyhláškou ministerstva pro životní prostředí, mládež a rodinu o požadavcích na kvalitu paliv (*Verordnung des Bundesministers für Umwelt, Jugend und Familie über die Festlegung der Qualität von Kraftstoffen*) v listopadu 2004. Požadavky na udržitelnost biopaliv byly později zahrnuty do právního řádu novelou této vyhlášky

v červnu 2009. Vyhláška uložila povinnost každému výrobcí a dodejci paliv přimíchávat do paliva od roku 2005 2,5 % biosložky (měřeno obsahem energie), od 1.10.2007 4,3 % a od 1.1.2009 pak 5,75 %. V první fázi se přimíchávání týkalo prakticky výhradně bionafty, od roku 2007 se začal přimíchávat bioetanol do benzínu. Od ledna 2009 umožnily technické normy zvýšit podíl biosložky v naftě až na 7 %.

Kromě povinného přimíchávání biosložky do paliv uvedlo Ministerstvo životního prostředí do života program „*klima:aktiv mobil*“, který mj. uložil povinnost obcím a podnikům, aby své vozové parky převedly na čistá biopaliva nebo alespoň aby biopaliva činila více než 40 % celkové spotřeby paliv.

Biopaliva se také těší daňovému zvýhodnění prostřednictvím snížených sazeb spotřební daně. Od října 2007 je benzín s obsahem alespoň 4,4 % biosložky zdaněn sazbou 442 €/1000 l, tj. o 33 € méně oproti běžnému benzínu 475 €/1000 l).

V roce 2010 byl zvýšen minimální podíl biosložky na 4,6 %. Od roku 2011 je celková sazba daně zvýšena, rozdíl v sazbách zůstal zachován (482 € oproti 515 €).

U nafty bylo daňové zvýhodnění zavedeno již od října 2005, kdy byla zavedena sazba pro naftu s obsahem alespoň 4,4 % bionafty ve výši 297 €/1000 l, tj. o 28 € méně než ostatní nafta. Od července 2007 byly absolutní sazby daně zvýšeny na 347 €, resp. 375 €/1000 l, rozdíl sazeb zůstal zachován. Od roku 2010 byl minimální objemový podíl bionafty zvýšen na 6,6 %, sazby zůstaly zachovány. Od roku 2011 byly zvýšeny na 397 €, resp. 425 €/1000 l.

Čistá biopaliva jsou od daně osvobozena zcela.

V roce 2010 bylo na trh uvedeno 501 663 tun bionafty. Z tohoto množství bylo 427 900 t použito jako příměs ke klasickému palivu a 73 763 t bylo užito buď přímo jako čisté biopalivo nebo jako součást speciálního paliva se zvýšeným obsahem biosložky. Bioetanolu se v roce 2010 prodalo 106 201 t a byl použit jako příměs buď přímo nebo po dalším zpracování jako etyltercbutyléter.

Rostlinného oleje se v roce 2010 prodalo 17 393 t.

Biopaliva tvořila v roce 2010 6,58 % celkového energetického obsahu všech motorových paliv, čímž Rakousko překonalo indikativní cíl 5,75 % se značnou rezervou.

5.6 Velká Británie

Základním legislativním aktem, jímž byla do britského právního řádu promítnuta směrnice 2003/30, bylo nařízení SI 2007/3072 z října 2007 o povinném zavádění obnovitelných motorových paliv (*Renewable Transport Fuel Obligations Order - RTFO*). Nařízení uložilo dodavatelům paliv nad roční objem 450 000 litrů, přimíchávat do paliv příslušnou biosložku od dubna 2008 v objemovém podílu 2.5641%, od dubna 2009 v objemovém podílu 3.8961% a v objemovém podílu 5.2632% v dalších letech. Na kontrolu plnění těchto povinností byla ustavena Agentura pro obnovitelná paliva, která dodavatelům vydávala na dodaná biopaliva příslušné certifikáty. S certifikáty bylo možno obchodovat, takže dodavatelé mohli dokládat plnění biopalivových povinností i nákupem certifikátů od jiných dodavatelů. Nařízení také umožnilo dodavatelům se z povinného přimíchávání vykoupit, a to za cenu v prvních dvou letech 15 peniců za každý litr, který neobsahoval příslušný podíl biosložky, v následujících letech pak za 30 peniců za litr. (postavení Agentury bylo dále posíleno v roce 2008, kdy

jí zákon o změně podnebí - *Climate Change Act* - uložil podporovat dodávky obnovitelných paliv, která přispívají ke snížení emisí uhlíku a tím k udržitelnému rozvoji nebo k ochraně, resp. zlepšování životního prostředí obecně)

Dalším ekonomickým nástrojem na podporu biopaliv bylo snížení spotřební daně o 20 pencí na litr. Toto zvýhodnění bylo zrušeno v roce 2010, resp. zachováno pouze u použitého kuchyňského oleje.

Další formou podpory zavádění biopaliv byly investiční podpory v rámci grantového programu na pořízení infrastruktury pro alternativní paliva (*Alternative Fuels Infrastructure Grant Programme*), který umožňoval poskytování investiční podpory na výstavbu zařízení na doplňování alternativních paliv. Přestože byl určen i na podporu šíření biopaliv, v praxi z něj byly čerpány podpory na doplňování vodíku, bioplynu a dobíjení baterií v elektromobilech. Grantový program byl ukončen ve fiskálním roce 2010/2011.

Britská vláda také vyjadřuje svou podporu racionálnímu užití biopaliv investicemi do výzkumu, který se zaměřuje zejména na biopaliva druhé a další generace, pro jejichž výrobu by měly být využívány víceleté plodiny, sláma řasy nebo bakteriální kultury. Výzkumné programy koordinuje skupina pro strategickou koordinaci výzkumu bioenergie (*Bioenergy Strategic Coordination Group*), jejíž činnost zajišťuje vědecká rada pro biotechnologii a biologické vědy (*Biotechnology and Biological Sciences Research Council - BBSRC*). Těžiště výzkumných aktivit se realizuje v Centru pro udržitelnou bioenergii (*BBSRC Bioenergy Sustainable Centre*), které bylo zřízeno investičním nákladem 24 milionů liber počátkem roku 2009. V letech 2009 - 10 bylo na výzkumné programy vynaloženo 10 milionů £, v letech 2010 – 12 pak 12 milionů £. Další výzkum v oblasti biopaliv 2. generace financuje klub pro integraci vývoje a technologií v biorafinaci (*Integrated Biorefining Research and Technology Club - IBTI Club*), sdružení pro energii z biomasy *SUPERGEN* nebo *Carbon Trust*, nezisková organizace, jejímž cílem je transformovat britské hospodářství na ekonomiku s nízkou spotřebou uhlíku (*low carbon economy*). *Trust* investuje jemu svěřené veřejné finance do několika 3 – 5 let trvajících programů s rozpočtem okolo 10 milionů £, mezi nimiž je i program na vývoj řas produkujících olej s vlastnostmi nafty (*Algae Biofuel Challenge*) nebo vývojový program na výrobu oleje z odpadních materiálů pomocí pyrolýzy.

V roce 2008 britská vláda – v reakci na rostoucí pochyby o skutečných přínosech biopaliv – zadala prof. Gallagherovi, předsedovi Agentury pro obnovitelná paliva, aby vypracoval zprávu o vedlejších důsledcích užívání biopaliv. Tato zpráva (*The Gallagher Review of the Indirect Effects of Biofuels Production*) byla zveřejněna v červenci 2008 a doporučila britské vládě, aby zpomalila tempo zavádění biopaliv, protože pěstování potřebných plodin začalo se zrychlujícím se tempem vytlačovat pěstování plodin pro potravinářství, čímž docházelo k masivním změnám využití půdy, což by v dalším vývoji vedlo ke snižování biodiversity a v konečném důsledku k uvolnění většího množství skleníkových plynů, než by se uspořilo v důsledku užívání biopaliv. Zavádění biopaliv mělo být významně zpomaleno alespoň do doby, než by byla zavedena příslušná kompenzační opatření a prokázána jejich účinnost. Zpomalení mělo také omezit vliv biopaliv na růst cen potravin, který dopadal nejtěživěji na nejchudší vrstvy obyvatel. Podrobněji jsou doporučení Zprávy uvedena v kapitole Vyhodnocování dopadů zavádění biopaliv

V reakci na tuto zprávu vláda novelizovala nařízení o obnovitelných motorových palivech novelou SI 2009/843 z dubna 2009. Podle novelizovaného nařízení byly objemové podíly biopaliv stanoveny na

úrovni 3.25% pro období 2009/2010, 3.5% pro 2010/2011, 4% pro 2011/2012, 4.5% pro 2012/2013 a 5% pro období 2013/2014 a další.

Gallagherova zpráva se stala jedním z významných podkladů pro směrnici o udržitelnosti biopaliv. Požadavky této směrnice na udržitelnost biopaliv převzala Velká Británie v úplnosti novelou RTFO z prosince 2011.

5.7 Spojené státy

V USA má používání biopaliv v dopravě dlouhou tradici – na spalování biolihu byly konstruovány např. již některé varianty slavného Fordu model T. S příznivými cenami ropných produktů však byl tento směr opuštěn až do ropných krizí v 70. letech dvacátého století. V reakci na krizi v roce 1973 založilo Ministerstvo energetiky Laboratoř pro obnovitelnou energii (National Renewable Energy Laboratory - NREL), která se zabývala mj. též výzkumem a stanovováním standardů v oblasti biopaliv.

Podpora alternativních zdrojů energie byla v USA motivována spíše snahou o snížení závislosti na dovozu fosilních paliv, částečně je zdůvodňována i snahou o omezování skleníkového efektu (Přestože se USA nepřipojily ke Kjótskému protokolu, přijaly postupně řadu opatření s cílem plnit jeho požadavky). Jednou z nejvýznamnějších norem v tomto ohledu je Zákon o energetické politice (Energy Policy Act), který již v první verzi z roku 1992 zavádí podpůrné programy ve prospěch obnovitelných zdrojů energie. V oblasti biopaliv zavádí povinnost pro všechny federální orgány, aby jejich vozové parky postupně sestávaly ze tří čtvrtin z vozidel na alternativní paliva. Nové znění zákona schválené v roce 2005 zmocnilo Agenturu pro životní prostředí (Environmental Protection Agency - EPA), aby ve spolupráci s ministerstvem energetiky a ministerstvem zemědělství uvedla do života program zavádění obnovitelných paliv (National Renewable Fuel Standard program - RFS1). Program mj. zavedl povinnost, aby paliva při uvádění na trh obsahovala obnovitelnou složku, např. bioetanol. Na základě zákona o energetické nezávislosti a bezpečnosti z roku 2007 (Energy Independence and Security Act – EISA) byl povinný podíl bioložky zvýšen od roku 2009 na 10,21 %. Téhož roku byl program upraven (verze RFS2) tak, že na biopaliva byla vztažena podobná kritéria udržitelnosti jako v EU, zejména požadavky na limit emisí skleníkových plynů vznikajících během celého procesu výroby biopaliv, od pěstování plodin přes jejich výrobu až po distribuci.

Pro zvyšování absolutního i relativního objemu biopaliv existuje v USA řada podpůrných ekonomických programů jako jsou daňové úlevy, záruky za půjčky, případně i přímé dotace. Např. v roce 2010 dosahovaly podpory a úlevy na federální úrovni (bez započtení podpory jednotlivých států případně měst) 6,646 miliardy dolarů, z čehož přímá podpora činila 314 milionů a daňové úlevy 6,33 miliardy.

6 Shrnutí

Předkládaná rešerše popisuje vývoj mezinárodního právního rámce v oblasti podpory biopaliv v rámci boje proti změnám klimatu, vývoj poznání o dopadech zavádění biopaliv a praxi ve vybraných zemích EU a v USA.

Současná podpora biopaliv pro dopravu se začala rozvíjet v 70. letech 20. století v reakci na dramatický nárůst cen ropy a z ní vyráběných pohonných hmot. Geograficky leželo těžiště této podpory v USA a několika dalších státech střední a jižní Ameriky, hlavní motivací při tom byla snaha o dosažení nezávislosti na dovozu surovin z oblastí, které nejsou schopny zabezpečit spolehlivé dodávky surovin za přijatelné ceny.

V Evropské Unii se začala podpora biopaliv rozvíjet zejména v souvislosti s rozvojem hypotézy globálního oteplení, kde EU zaujala pozici hlavního bojovníka proti změnám klimatu. Rozvojem biopaliv mělo dojít k omezení emisí skleníkových plynů do atmosféry. Téma omezení emisí skleníkových plynů přitom přišlo v době, kdy bylo v rámci Společné zemědělské politiky (SZP) EU potřeba řešit, jak naložit s půdou, kterou bylo podle SZP nutno nechat ležet ladem, aby se zabránilo nadprodukcí citlivých komodit. Byla proto provedena vcelku logická úvaha, že je lepší pěstovat takové plodiny, které bude možno využít pro výrobu biopaliv, než ponechat půdu zcela ležet ladem.

Výroba biopaliv nikdy nebyla ekonomicky výhodnější než výroba klasických paliv z tradičních zdrojů. Pokud vlády chtěly podporovat rozvoj používání biopaliv, musely přijmout přiměřené systémy podpory, které zahrnovaly jak ekonomické nástroje typu daňových úlev a přímých dotací, tak nástroje administrativní, jako např. úředně nařízenou povinnost přimíchávat určitý podíl biosložky k palivu klasickému. Oba přístupy se uplatnily jak v USA, tak v EU. Biopaliva se tak stala ekonomicky velmi zajímavým odvětvím, zároveň se však přibývalo pochybností jednak o celkové energetické bilanci biopaliv, jednak o jejich skutečném přínosu k omezování emisí skleníkových plynů. Na základě řady studií a analýz byly požadavky na biopaliva upraveny – plodiny pro výrobu biopaliv nemají konkurovat potravinářské produkci a musí být zajištěno, aby jejich pěstováním nevznikalo více skleníkových plynů, než se ušetří v důsledku užití biopaliv.

Koncept biopaliv čelí po celou dobu kritice z mnoha stran. Rešerše ukazuje, že s mnoha oprávněnými výtkami se odpovědné orgány již alespoň částečně vypořádaly novou legislativou. Na základě dostupných studií lze předpokládat, že požadavky na udržitelnost biopaliv budou dále upřesňovány, zejména s ohledem na nepřímé změny ve využití půdy. Další vývoj lze také očekávat v oblasti výpočtu produkce skleníkových plynů při výrobě a spotřebě biopaliv, kde stále ještě nejsou uspokojivě vyřešeny základní otázky metodiky výpočtu.

Vzhledem k faktu, že podmínky pro pěstování potřebných plodin jsou v každé zemi odlišné, nelze čistě mechanicky vycházet pouze ze zahraničních studií. Proto by bylo nanejvýš žádoucí vypracovat komplexní studii, která by důkladně zhodnotila dopady a přínosy podpory používání biopaliv pro konkrétní podmínky České republiky.

7 Přehled použitých informačních zdrojů

7.1 Dokumenty, které jsou ve studii přímo citovány:

Rámcová úmluva Organizace spojených národů o změně klimatu

Communication from the Commission COM(97) 481 final „Climate Change -The EU Approach for Kyoto“

Communication from the Commission COM(97)599 final „Energy For The Future: Renewable Sources Of Energy“

Kjótský protokol k Rámcové úmluvě Organizace spojených národů o změně klimatu

Communication from the Commission COM(1998) 204 final „On Transport And CO2 - Developing A Community Approach“

Communication from the Commission COM(1998) 353 final „Climate Change- Towards An EU Post-Kyoto Strategy“

Communication from the Commission COM(1999) 230 “Preparing for Implementation of the Kyoto Protocol”

Communication from the Commission COM(2001)264 final „A Sustainable Europe for a BetterWorld: A European Union Strategy for Sustainable Development“

Presidency Conclusions – Göteborg, červen 2001

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/30/ES ze dne 8. května 2003 o podpoře užívání biopaliv nebo jiných obnovitelných pohonných hmot v dopravě

Směrnice Rady 2003/96/ES ze dne 27. října 2003, kterou se mění struktura rámcových předpisů Společenství o zdanění energetických produktů a elektřiny

Ethanol Fuels: Energy Balance, Economics, and Environmental Impacts are Negative, Pimentel D., Natural Resources Research, Vol. 12, No. 2, červen 2003

Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře obnovitelných zdrojů

Sdělení Komise COM(2005) 35 „Jak zvítězit v boji proti celosvětové změně klimatu“

Sdělení Komise COM(2006) 34 „Strategie Evropské unie pro biopaliva“

Nařízení vlády č. 66/2005, o minimálním množství biopaliv nebo jiných paliv z obnovitelných zdrojů v sortimentu motorových benzinů a motorové nafty na trhu České republiky

Sdělení Komise COM(2006) 845 „Hodnotící zpráva o dosaženém pokroku v oblasti biopaliv - Zpráva o dosaženém pokroku ve využívání biopaliv a jiných obnovitelných pohonných hmot v členských státech Evropské unie“

Sdělení Komise COM(2006) 848 „Pracovní plán pro obnovitelné zdroje energie - Obnovitelné zdroje energie v 21. století: cesta k udržitelnější budoucnosti“

Nařízení vlády č. 598/2006 Sb., o zrušení nařízení vlády č. 66/2005 Sb., o minimálním množství biopaliv nebo jiných paliv z obnovitelných zdrojů v sortimentu motorových benzinů a motorové nafty na trhu České republiky

Comparative study of biofuels vs petroleum fuels using input-output hybrid lifecycle assessment, Baral A., Bhavik R.B., AIChE 2006, Sustainable Biorefineries Plenary - Invited Papers

N₂O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels, Crutzen, P.J. et al, Atmos. Chem. Phys., 8, 2008, pp. 389–395

The Gallagher Review of the indirect effects of biofuels production, Renewable Fuels Agency, červen 2008

Stanovisko Evropského hospodářského a sociálního výboru ke sdělení Komise Radě a Evropskému parlamentu ke Zprávě o dosaženém pokroku ve využívání biopaliv a jiných obnovitelných pohonných hmot v členských státech Evropské unie (KOM(2006) 845) 2008/C 44/10

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a o změně a následném zrušení směrnic 2001/77/ES a 2003/30/ES

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/30/ES ze dne 23. dubna 2009, kterou se mění směrnice 98/70/ES, pokud jde o specifikaci benzínu, motorové nafty a plynových olejů, zavedení mechanismu pro sledování a snížení emisí skleníkových plynů, a směrnice Rady 1999/32/ES, pokud jde o specifikaci paliva používaného plavidly vnitrozemské plavby, a kterou se ruší směrnice 93/12/EHS

Report to the European Commission for 2009, Poland, srpen 2010

Report assessing actions taken to promote biofuels in France in 2009

Federal Republic of Germany - Eighth national report on the implementation of Directive 2003/30/EC of 8 May 2003 on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport, 2010

Biofuels in the transport sector 2011 - Summary of the data for the Republic of Austria pursuant to Article 4(1) of Directive 2003/30/EC for the reporting year 2010

Osma správa pre Európsku komisiu o podpore používania biopalív alebo iných obnovitelných palív v doprave, Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, červen 2011

UK Report to the European Commission under Article 4 of the Biofuels Directive (2003/30/EC), červenec 2011

Nařízení vlády č. 446/2011 Sb., o kritériích udržitelnosti biopaliv z biokapalin

Opinion of the EEA Scientific Committee on Greenhouse Gas Accounting in Relation to Bioenergy, European Environment Agency, září 2011

Nařízení vlády č. 351/2012 Sb., o kritériích udržitelnosti biopaliv

7.2 Další informační zdroje

V následujícím výčtu jsou uvedeny zdroje, které nejsou v studii přímo citovány, byly nicméně využity k zasazení jiných informací do patřičného kontextu nebo k získání odkazů na další relevantní dokumenty.

Integration of environment into transport policy - from strategies to good practice, Highlights from the Conference on Good Practice in Integration of Environment into Transport Policy, říjen 2002

Rozhodnutí Rady ze dne 20. února 2006 o strategických směrech Společenství pro rozvoj venkova (programové období 2007–2013) (2006/144/ES)

Environmental, economic, and energetic costs and benefits of biodiesel and ethanol biofuels, Hill J. et al, Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA, vol. 103 no. 30, červen 2006, pp. 11206–11210

Dopad využití biopaliv na veřejné finance, Březina J., XII. Mezinárodní konference Theoretical and Practical Aspects of Public Finance, Vysoká škola ekonomická, Praha, 13. - 14. 4. 2007

Biobutanol – vhodnější náhrada benzínu. Sladký, V., Biom.cz [online] červenec 2007

Biofuels: Is the cure worse than the disease? Doornbosch R., Steenblik R., OECD Round Table on Sustainable Development, září 2007

Third Generation Biofuels via Direct Cellulose Fermentation, Carere C.R. et al, *Int. J. Mol. Sci.* 2008, 9, pp. 1342-1360

Biofuels in the European Context: Facts and Uncertainties, De Santi G. (editor), Joint Research Centre Institute for Environment and Sustainability, 2008

Standardization and comparative analysis of four recent studies on the energy balance of corn ethanol, Chavas D., MIT Department of Earth, Atmosphere, and Planetary Science, prosinec 2008

Global Trade and Environmental Impact Study of the EU Biofuels Mandate, Al-Riffai P., Dimaranan B., Laborde D., International Food Policy Institute, březen 2010

Production of first and second generation biofuels: A comprehensive review, Naik S.N. et al., *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 14 (2010), pp. 578–597

Biopaliva jako jeden z nástrojů energetické politiky EU, Sojková J., Magisterská práce, Masarykova univerzita, Fakulta sociálních studií, Katedra mezinárodních vztahů a evropských studií, prosinec 2010

Biofuels - information provided to Members of Parliament, House of Commons Library, Science and Environment Section, říjen 2011

Biofuels Baseline 2008, říjen 2011, zpracovatelé Ecofys, Agra CEAS, Chalmers University, IIASA a Winrock

Směry zvýšení efektivity výroby biopaliv, Souček J., Souček I., Paliva 3 (2011), pp. 81 – 87

EU Energy Key Figures, DG Energy, červen 2011

Možnosti použití a limity metody posuzování životního cyklu při hodnocení biopaliv, Kočí V., Paliva 4 (2012), 2, pp. 43 - 47

Sdělení Komise COM(2012) 271 z 6.6.2012 „Obnovitelná energie: významný činitel na evropském trhu s energií“

Informace ministra zemědělství ČR o plnění víceletého programu podpory dalšího uplatnění biopaliv v dopravě včetně finančního hodnocení přiměřenosti daňových úlev, prosinec 2012

Analýza lihofenzinových směsí, Vysoká škola chemicko-technologická, Fakulta technologie ochrany prostředí

<http://www.germanenergyblog.de>

<http://www.crossborderbioenergy.eu/>

<http://www.biopalivafrci.cz>

<http://biofuelsusa.info/>

<http://en.wikipedia.org>

<http://www.euractiv.cz/>

<http://europa.eu/>

<https://www.euroskop.cz/>

<http://www.akademon.cz/>

8 Autorská práva

Vlastníkem autorských práv k této studii je její zadavatel - obecně prospěšná společnost Acta non verba. Tato jako vlastník všech práv ke studii prohlašuje, že výslovně souhlasí s bezplatným použitím textu studie nebo její části k vědeckým, studijním, publikačním nebo publicistickým účelům, a to s uvedením zdroje.