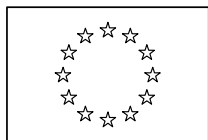


CS

CS

CS



EVROPSKÁ KOMISE

V Bruselu dne 8.3.2011
SEK(2011) 289 v konečném znění

PRACOVNÍ DOKUMENT ÚTVARŮ KOMISE

SOUHRN POSOUZENÍ DOPADŮ

Doprovodný dokument ke

**SDĚLENÍ KOMISE
EVROPSKÉMU PARLAMENTU, RADĚ, EVROPSKÉMU HOSPODÁŘSKÉMU A
SOCIÁLNÍMU VÝBORU A VÝBORU REGIONŮ**

Plán přechodu na nízkouhlíkové hospodářství do roku 2050

{KOM(2011) 112 v konečném znění}
{SEK(2011) 287 v konečném znění}
{SEK(2011) 288 v konečném znění}

1. VYMEZENÍ PROBLÉMU

- (1) Za účelem předcházení nebezpečným dopadům si EU jako cíl stanovila omezit globální změny klimatu na zvýšení teploty o 2° C. Na tento cíl odkazovala také Kodaňská dohoda. UNFCCC svým rozhodnutím přijatým na 16. zasedání konference smluvních stran úmluvy UNFCCC tento cíl dále potvrdila.
- (2) Mezivládní panel pro změnu klimatu (IPCC) v roce 2007 uvedl, že dle stávajících vědeckých poznatků by rozvinuté země musely pro omezení celosvětových změn klimatu snížit do roku 2050 cílové úrovně emisí skleníkových plynů o 80 až 95 % oproti roku 1990, aby se teplota nezvýšila o 2° C ve srovnání s předindustriálními hodnotami. Evropská rada a Evropský parlament schválily toto zjištění jako cíl EU v souvislosti s nutným snížením hodnot ze strany rozvinutých zemí v souladu s konstatováním IPCC.
- (3) EU jako celek zaznamenala v uplynulých dvou desetiletích snížení emisí skleníkových plynů (vyjma využívání půdy, změn využívání půdy a lesnictví (LULUCF)). V roce 2009 se úroveň emisí dle odhadu EEA dále snížila až na 17 % pod úroveň z roku 1990. Toto snížení by se započítáním letectví činilo 16 % v porovnání s úrovní z roku 1990. Tato skutečnost je způsobena zčásti dopady hospodářské krize v roce 2009.
- (4) V současné době se do Evropy dováží přibližně 55 % primární energie. V důsledku omezení produkce ropy a zemního plynu v Severním moři i v případě, že bude klimaticko-energetický balíček zcela proveden, tento podíl do roku 2030 dle očekávání vzroste na 57 %. Přestože energetická závislost sama o sobě nepředstavuje ekonomický problém, je nutno věnovat pozornost několika aspektům vývoje v oblasti energetiky. Prvním z nich jsou trendy nasvědčující dalšímu zvyšování poptávky po ropě a plynu v rozvíjejících se ekonomikách. Druhým je fakt, že investice na straně nabídky nejsou v souladu s rostoucí poptávkou. Dle odhadu Mezinárodní energetické agentury bude do roku 2035 přibližně 75 % produkce konvenční ropy nezbytně pocházet z ropných polí, která dosud nebyla rozvinuta nebo nalezena. Třetím je skutečnost, že světové zásoby se často nacházejí v geopoliticky nestabilních oblastech a vlastní je státní společnosti, které nejsou vždy schopny přiměřeně reagovat na tržní síly. Evropská ekonomika proto bude i nadále vystavena vážným rizikům souvisejícím s cenami energií, zejména v odvětví dopravy, které je z více než z 90 % závislé na ropě. Plán se proto zabývá vývojem a synergiami v oblasti energetiky, které by posílily energetickou bezpečnost.
- (5) Klíčovým předpokladem udržitelného růstu a zaměstnanosti je vývoj nízkouhlíkových technologií. Tento vývoj však ztěžuje nejen selhání trhu související s nezařazením externalit skleníkových plynů. Problémem je rovněž celková nejistota a efekt přelévání znalostí, které mohou vést ke snížení investic do výzkumu a vývoje oproti optimálním hodnotám. Navíc zde existuje problém komercializace kapitálově náročných technologií, které se vyznačují dlouhou dobou realizace investic. Klíčovou oblastí tedy bude podpora rozvoje nízkouhlíkových technologií a maximální urychlení křivky osvojování znalostí nákladově co efektivnějším způsobem. To představuje pro evropské podniky velkou výzvu a zároveň příležitost. Způsob, jakým bude EU rozvíjet své politiky v oblasti výzkumu, vývoje, demonstrace a inovací, vytvářet rámcové podmínky pro provádění technologických změn, společenskou přijatelnost

a podporovat konkurenceschopnost celé řady klíčových výrobních odvětví v EU, je rozhodujícím prvkem vývoje plánu přechodu na nízkouhlíkovou ekonomiku.

- (6) Přechod na nízkouhlíkovou ekonomiku má významný dopad na udržitelné využívání zdrojů nad rámec energetických zdrojů, a tedy i na stěžejní iniciativu „Evropa účinněji využívající zdroje“ v rámci strategie Evropa 2020. Ke snižování emisí skleníkových plynů z energetického odvětví dochází současně s rozsáhlým snižováním objemu jiných látek znečišťujících ovzduší, což má příznivý dopad na zdraví. Plán musí také zohlednit průmyslové postupy, využívání půdy, zemědělské a lesnické postupy a propojení s výrobou a spotřebou potravin, krmiva nebo vláken (dřevo, buničina a papír) a zachování základních ekosystémových služeb (kvalita půdy, dostupnost vody, biologická rozmanitost).

2. CÍLE

- (7) Specifickým cílem plánu nízkouhlíkové ekonomiky do roku 2050 je poskytnout přehled o tom, jakým způsobem by se měl vyvíjet rámec politik EU v následujících 10 letech a později, aby (1) umožnil značné snížení emisí skleníkových plynů v souladu s vědeckými poznatky, zároveň (2) zvýšil připravenost na ropné šoky a zmírnil další obavy týkající se energetické bezpečnosti a (3) využíval příležitosti udržitelného růstu a zaměstnanosti (související s novými nízkouhlíkovými technologiemi) a současně bral v potaz hlediska širší udržitelnosti a účinnosti zdrojů.
- (8) Cílem tohoto posouzení dopadů je poskytnout informace o celkových řešeních a řešeních pro jednotlivá odvětví, o potřebných základních technologických a strukturálních změnách, o plánech investic a nákladů a o dalších dopadech, synergiích a kompromisech týkajících se rozsáhlejší agendy udržitelnosti a účinnosti zdrojů. Jeho cílem je poskytnout informace nezbytné pro rozvoj evropské, vnitrostátní a regionální politiky v oblasti změny klimatu a pro vývoj specifických odvětvových plánů, včetně stanovení milníků.

3. POPIS METODIKY A SCÉNÁŘE

- (9) Při posuzování takto dlouhého časového úseku je nezbytné zohlednit rozdílné předpoklady, nejistoty a rozdílný vývoj v průběhu času. Posouzení dopadů proto zohledňuje požadavky, které by EU musela splnit, aby dosáhla velkého snížení emisí v souladu s cílem 2° C, podle různých alternativních scénářů („dekarbonizační scénáře“ namísto politických alternativ), které se liší z hlediska klíčových parametrů, například typu globálních podmínek, globálního vývoje cen energií a míry technologické inovace. Tyto scénáře počítají s cenami uhlíku jako s politickými impulsy nákladově efektivní politiky. Porovnáním výsledků z různých scénářů lze dospět k jistějším závěrům ohledně vlivu klíčových parametrů na výsledky a vzájemného ovlivňování různých částí.
- (10) Rozpětí cílového snížení emisí ve výši 80 až 95 % u rozvinutých zemí, které je uvedeno ve čtvrté hodnotící zprávě Mezivládního panelu pro změnu klimatu, zahrnuje jak interní snížení, tak využívání mezinárodních kreditů. Pro posouzení rozsahu interních snížení, které EU do roku 2050 vyžaduje, je předkládán přehled nejnovějších vědeckých poznatků společně s projekcí modelu POLES v souladu s cílem 2° C, tj. snížení celosvětových emisí do roku 2050 na polovinu oproti roku 1990.

(11) Při posuzování dopadů snižování emisí skleníkových plynů jsou důležité ceny fosilních paliv, které však jsou do značné míry určovány globálními trhy. Ceny fosilních paliv může navíc ovlivnit celosvětové úsilí v oblasti změny klimatu. Interakce opatření v oblasti změny klimatu a cen fosilních paliv byla za použití celosvětového modelu POLES analyzována prostřednictvím tří scénářů:

- *Celosvětový výchozí stav:* v celosvětovém měřítku nebudou do roku 2050 přijata žádná další opatření v oblasti změny klimatu.
- *Celosvětová opatření:* celosvětová opatření snižující celosvětové emise do roku 2050 o polovinu oproti roku 1990.
- *Roztříštěná opatření:* EU usiluje o strategii dekarbonizace, avšak ostatní země se jí neúčastní. Dodržují pouze spodní hranici závazků Kodaňské dohody do roku 2020, avšak po tomto roce nevyvíjejí žádné další úsilí.

Projekce dle tohoto modelu byla rozšířena o projekci celosvětových změn zemědělství a využití půdy pomocí modelů GLOBIOM a G4M.

(12) Pro modelování použila EU model energetického systému PRIMES v kombinaci s modelem GAINS pro projekci emisí jiných než CO₂ v rámci EU. I na úrovni EU proběhla analýza vztahu mezi energií a LULUCF na základě modelů G4M a GLOBIOM. Dekarbonizace se řídí především cenami uhlíku ve vztahu k emisím CO₂ a jiným než CO₂.

(13) Na úrovni EU jsou předpokládány následující scénáře:

- Referenční scénář, který odráží provádění a pokračování stávajících politik (tj. soubor opatření v oblasti klimatu a energetiky do roku 2020).
- Řada dekarbonizačních scénářů, které odrážejí vnitřní snížení v rámci EU o 80 % do roku 2050 v porovnání s úrovní v roce 1990, s výjimkou jednoho scénáře rozšířených opatření, který zahrnuje dodatečná opatření na ochranu mezinárodní konkurenceschopnosti energeticky náročných odvětví.
- Dekarbonizační scénáře jsou diferencovány podle cen fosilních energetických zdrojů v souladu s výsledky globální analýzy provedené na základě modelu POLES:
 - scénáře, podle nichž by ceny energií byly nízké a zůstaly by relativně stabilní (ceny ropy v reálných hodnotách v roce 2050 by se pohybovaly okolo 70 USD₂₀₀₈ za barel), které by pravděpodobně nastaly v případě celosvětových opatření,
 - scénáře, podle nichž by se ceny ropy postupně zdvojnásobily (zvýšení až na 127 USD₂₀₀₈ za barel v roce 2050) obdobně jako v referenčním scénáři, které by pravděpodobně nastaly v případě rozšířených opatření,
 - scénáře počítající s dočasným ropným šokem nebo s trvale vysokými cenami energií od roku 2030 (zdvojnásobení na 212 USD₂₀₀₈ za barel v roce 2030), které představují i nadále reálné riziko v případě rozšířených opatření,

- Dekarbonizační scénáře jsou diferencovány podle předpokladů týkajících se technologického vývoje:
 - scénáře „efektivních technologií“, které představují úspěšné zavedení účinných a nízkouhlíkových technologií,
 - scénář „opožděné CCS“ a „opožděné elektrifikace“ s cílem posoudit citlivé oblasti z hlediska dostupnosti některých technologických cest,
 - analýza citlivosti opožděného opatření v oblasti změny klimatu, která do roku 2030 nepředpokládá zavedení žádných dalších nových politik v oblasti klimatu.
- (14) Pro vylepšení modelů v budoucnu by se mohly zohlednit dopady samotné změny klimatu, například na zemědělskou a energetickou výrobu a spotřebu. Vylepšené modely skladování energie a řešení spočívajících v inteligentních sítích by mohly lépe předpovídat rozvoj decentralizované výroby energie.

4. VÝSLEDKY GLOBÁLNÍ ANALÝZY

Globální úsilí o snižování emisí a příspěvek EU

- (15) Z přehledu nejnovější odborné literatury a z modelových projekcí dle modelu POLES vyplývá, že EU bude muset do roku 2050 snížit své interní emise skleníkových plynů v porovnání s úrovní v roce 1990 nejméně o 75 %, 80 % nebo ještě více.
- (16) Celosvětové úsilí o dosažení cíle 2°C by předpokládalo, že ostatní rozvinuté země uplatní při přijímání opatření stejná přísná kritéria, jako byl model signálu ceny uhlíku uplatňovaný EU. Rozvíjející se země by tak učinily postupně, což bude simulováno postupným rozvojem trhu s uhlíkem, přičemž by ceny uhlíku do roku 2030 dosáhly stejné úrovně v rozvinutých i v rozvíjejících se zemích. To by mělo za následek snížení emisí skleníkových plynů v rozvojových zemích v roce 2050 o 80 % v porovnání s počátečními hodnotami, přičemž úroveň emisí by byla stejná nebo dokonce ještě nižší než v roce 1990. To znamená, že v případě celosvětových opatření by mezinárodní kredity nebyly levné a kompenzace ve větším měřítku by nebyly alternativou k domácím opatřením. Cíl dosažení 80 až 95 % snížení, který si vytyčila EU, bude nutno do značné míry splnit vnitřně, mimo jiné i z důvodů nákladové efektivity. Emise v přepočtu na obyvatele by se během určité doby přiblížily a v roce 2050 by se absolutní rozdíly výrazně snížily, přestože by množství emisí v přepočtu na obyvatele bylo i nadále vyšší v rozvinutých zemích.

Souvislost mezi opatřeními v oblasti změny klimatu a světovými cenami fosilních paliv

- (17) Analýza podle modelu POLES prokazuje interakci mezi celosvětovými opatřeními v oblasti změny klimatu a budoucími cenami fosilních paliv. Zatímco odhady cen ropy pro výchozí scénář jsou téměř dvojnásobné, v případě celosvětového přijetí opatření v oblasti změny klimatu by tyto ceny v roce 2050 zůstaly v porovnání s dnešním stavem stabilní. Toto relativní snížení by bylo důsledkem snížení poptávky po energii a posunu směrem k nízkouhlíkovým palivům. Celosvětová opatření by se v zásadě vyznačovala nižšími cenami fosilních paliv a vysokými cenami uhlíku.

- (18) Z této analýzy vyplývá, že v případě „roztržité akce“ by se ceny ropy ve srovnání s hodnotami výchozího scénáře snížily pouze o 15 %. Tyto výsledky jsou obecně v souladu se světovým energetickým výhledem z roku 2010 (World Energy Outlook 2010) vypracovaným Mezinárodní energetickou agenturou (IEA). Údaje IEA poukazují na jasná rizika z hlediska energetické bezpečnosti v souvislosti s kombinací rostoucí poptávky, problémů v oblasti dodávek a geopolitických rizik v oblastech vyvážejících ropu a zemní plyn.
- (19) Změny cen zdrojů energie se odrazí ve změnách příjmů z vývozu těch zemí, které toto zboží vyvážejí. Tyto dopady jsou však řešitelné. Předpokládaná výše ročních tržeb OPEC v příštích 20 letech by měla být v porovnání s uplynulými 20 lety mnohem vyšší, a to i v případě celosvětových opatření.

Celkový přínos zemědělství a lesnictví a souvislost s bioenergií

- (20) V rámci celosvětového úsilí o dosažení cíle 2 °C byl analyzován rovněž podíl zemědělství a LULUCF a korelace s odvětvím energetiky v globálním měřítku s přihlédnutím k následujícím skutečnostem:
- (a) potřeba zajistit potraviny pro rostoucí světovou populaci
 - (b) cíl EU omezit celosvětové odlesňování, zejména v rozvojových zemích, a zastavit ztrátu světových lesních porostů do roku 2030
 - (c) snaha o snížení zemědělských emisí
 - (d) zvýšené využití biomasy pro energetické účely v případě opatření v oblasti změny klimatu
 - (e) stravovací návyky zůstanou stejné s posunem k potravinám s vyšší uhlíkovou náročností v důsledku zvyšování blahobytu.

Tato analýza vedla k závěru, že zemědělství a lesnictví mohou do roku 2050 dosáhnout splnění výše uvedených požadavků, pokud budou nastaveny vhodné pobídky, ale zásadní význam bude mít zvyšování produktivity v celosvětovém měřítku. Pokud nebude možné těchto zlepšení dosáhnout, výše uvedené cíle nebudou jednoduše splněny, nebo je bude možné splnit pouze prostřednictvím výrazného nárůstu cen potravin.

K dosažení těchto požadavků by mohlo přispět rovněž zvrácení stávající tendence využívání potravin s vyšší uhlíkovou náročností, avšak tato možnost nebyla předmětem analýzy. Změny životního stylu a chování by mohly zvýšit pravděpodobnost splnění cílů rozsáhlého snížení emisí i celkovou nákladovou efektivnost opatření tím, že by pomohly předcházet nákladnějším možnostem zmírnění dopadů změny klimatu v jiných odvětvích. Biologická rozmanitost bude těžit zejména z omezení celosvětové změny klimatu na 2 °C díky zachování tropických pralesů, které vykazují velmi vysoké hodnoty biologické rozmanitosti, je však třeba dbát na to, aby zvýšená produktivita v zemědělství/lesnictví nevedla ke snížení biologické rozmanitosti, většímu ubývání vodních zdrojů nebo způsobila jiné problémy pro životní prostředí.

5. VÝSLEDKY ANALÝZY EU

Celkové postupy EU ke snižování emisí a příspěvky jednotlivých odvětví

- (21) Z analýz prognóz různých scénářů EU týkajících se dekarbonizace vyplývá, že 80% vnitřní snížení do roku 2050 v porovnání s úrovní v roce 1990 je při využití osvědčených technologií technicky proveditelné, pokud budou ve všech odvětvích uplatněny dostatečně silné pobídky v oblasti ceny uhlíku (v rozmezí 100 až 370 EUR za tunu ekvivalentu CO₂ do roku 2050). I nadále budou nutné značné inovace stávajících technologií, kterých však lze dosáhnout bez využití průlomových technologií, jako je jaderná fúze, vodíkové a palivové články nebo elektrická síť s širokou škálou využití distribuovaného ukládání energie, i bez větších změn životního stylu (např. změn stravování nebo rozsáhlých změn mobility). Takový vývoj by mohl dále usnadnit rozvoj nízkouhlíkové ekonomiky, ale nebyl do analýzy zahrnut vzhledem k nejisté technické a ekonomické proveditelnosti a k obtížnému začlenění do modelovacích nástrojů.
- (22) I přes značné rozdíly v předpokládaných cenách technologických a fosilních paliv mezi jednotlivými scénáři jsou výsledky věrohodné z hlediska rychlosti a rozsahu snižování emisí, přičemž odchylky na úrovni jednotlivých odvětví jsou o něco větší.

Snížení emisí skleníkových plynů v porovnání s úrovní v roce 1990	2005	2030	2050
Celkem	-7 %	-40 až -44 %	-79 až -82 %
Odvětví			
Energetika (CO ₂)	-7%	-54 až -68 %	-93 až -99 %
Průmysl (CO ₂)	-20 %	-34 až -40 %	-83 až -87 % ¹
Doprava (včetně letecké, bez námořní) (CO ₂)	+30 %	+20 až -9 %	-54 až -67 %
<i>Doprava bez letecké a námořní</i>	+25 %	+8 až -17 %	-61 až -74 %
Bydlení a služby (CO ₂)	-12%	-37 až -53 %	-88 až -91 %
Zemědělství (bez CO ₂)	-20 %	-36 až -37 %	-42 až -49 %
Ostatní emise jiné než CO ₂	-30 %	-71,5 až -72,5 %	-70 až -78 %

Zdroj: PRIMES, GAINS

- (23) Celkové emise skleníkových plynů v roce 2030 budou oproti roku 1990 přibližně o 40 % nižší; pouze v případě, že by v roce 2030 byly ceny ropy vysoké, emise by se snížily o 44 %. Dalšími mezistupni nízkonákladové cesty by bylo snížení o 25 % do roku 2020 a přibližně o 60 % do roku 2040.
- (24) Při zachování stejné výše ekonomických pobídek ke snižování emisí ve všech odvětvích by si i nadále zachovala nákladovou efektivnost větší část odvětví, na něž se vztahuje systém obchodování s emisemi EU (ETS). V odvětvích ETS by bylo již do roku 2030 dosaženo snížení emisí zhruba o 45 % a v roce 2050 přibližně o 90 % v porovnání s úrovní v roce 2005, zatímco v odvětvích nespádajících do ETS by do

¹ Nezahrnuje zvláštní scénář s opatřeními vyžadujícími menší snížení v energeticky náročných odvětvích.

roku 2030 došlo ke snížení emisí o něco více než 25 % a do roku 2050 téměř o 70 % v porovnání s úrovní v roce 2005.

- (25) K největšímu snížení by došlo v odvětví energetiky. Při obdobných ekonomických pobídkách ve všech odvětvích by došlo k rychlé dekarbonizaci v důsledku pronikání široké škály nízkouhlíkových technologií (různé technologie v oblasti obnovitelné energie, jaderné energie a technologie CCS po roce 2020) a ke zvýšení účinnosti na straně poptávky, které by do roku 2030 vedlo ke snížení emisí výrazně převyšujícím 60 %. Do roku 2050 by došlo prakticky k úplné dekarbonizaci odvětví energetiky.
- (26) Nadprůměrného podílu může ve střednědobém a dlouhodobém horizontu dosáhnout rovněž odvětví bydlení a služeb. Klíčovými faktory snižování emisí je významné snížení nezbytného vytápění díky lepší izolaci, rozsáhlejšímu využívání (nízkouhlíkové) elektřiny a obnovitelných zdrojů při vytápění objektů i vyšší energetická účinnost spotřebičů.
- (27) Dekarbonizace průmyslu je ve střednědobém horizontu o něco pomalejší než celková dekarbonizace ekonomiky, ale především průmyslové CCS představují další významné možnosti snižování emisí, i když pozdější (po roce 2030) než u odvětví energetiky.
- (28) Hlavními odvětvími, která v dlouhodobém horizontu nedosáhnou úplné dekarbonizace, jsou doprava a zemědělství.
- (29) V odvětví dopravy dochází ke zvratu vzestupného trendu posledních 20 let. Do roku 2030 se emise z dopravy (silniční, železniční a vnitrozemská vodní doprava) dle většiny scénářů sníží pod úroveň roku 1990 a v případě scénáře efektivní technologie dosáhnou snížení hodnoty -5 % při referenčních cenách fosilních paliv a hodnoty -2 % při nízkých cenách fosilních paliv. Největšího snížení však bude dosaženo mezi lety 2030 a 2050, kdy se emise v oblasti dopravy sníží až na úroveň kolem -60 %².
- (30) V odvětví zemědělství je situace opačná. Do roku 2030 dojde v porovnání se současným stavem ke značnému snížení emisí skleníkových plynů, ale po tomto datu již nebudou další technické možnosti snižování těchto emisí tak rozsáhlé. Stejně jako v jiných odvětvích i zde je ještě prostor pro další rozbor ohledně dopadů změny chování na možnosti snižování emisí skleníkových plynů.
- (31) Pokles emisních látek vyjma CO₂, jako je metan ze skládek a průmyslové emise N₂O, bude do roku 2030 také rychlý, po tomto datu však bude docházet už jen k omezenému dalšímu snižování. U emisí v rámci systému obchodování s emisemi, s výjimkou CO₂, k tomuto snížení dochází již v referenčním scénáři, u ostatních odvětví, jako je zemědělství, odpady a fluorované plyny, by bylo nezbytné přijmout vedle stávajících politik i další opatření.

Systémové náklady: ceny uhlíku, investiční výdaje a ceny fosilních paliv

- (32) Ceny uhlíku se podle všech scénářů zvýší z přibližně 50 až 60 EUR za tunu ekvivalentu CO₂ v roce 2030 na 100 až 370 EUR za tunu ekvivalentu CO₂ (150 až 200

² Nezahrnuje emise NO_x z leteckého odvětví a jiné nepřímé dopady leteckého odvětví na potenciál posilování globálního oteplování.

EUR pro scénáře efektivních technologií) v závislosti na zvolených parametrech technologických a fosilních paliv.

- (33) Existuje zejména zřetelná negativní korelace mezi cenami fosilních paliv a cenami uhlíku. Při vyšších cenách fosilních paliv je pro dekarbonizaci nutné snížit ceny uhlíku. Jedná se o logický důsledek skutečnosti, že stanovení cen obecně, ať už cen uhlíku nebo cen energií jako takových, je důležitou hnací silou snižování emisí vzhledem k jejich dopadu na poptávku po energii a na energetickou účinnost. Jednoznačnou výhodou plynoucí ze stanovení cen uhlíku je to, že jsou stanoveny vyšší ceny vstupů a procesů s větší uhlíkovou náročností, a že výnosy jsou recyklovány v místní ekonomice, zatímco při vysokých cenách energie tomu tak není vždy, zejména v případě EU, která je silně závislá na dovozu fosilních paliv.
- (34) Byl rovněž vyvozen závěr, že opoždění vývoje a zavádění některých technologií (CCS, elektrifikace), stejně jako opoždění opatření v oblasti změny klimatu (bez dodatečných opatření před rokem 2030) nakonec povede k významnému zvýšení cen uhlíku a vyšším celkovým nákladům a snížení úspory paliv. To zdůrazňuje zásadní význam:
- výzkumu a vývoje a včasného zavedení nízkouhlíkových technologií jako prostředku ke snížení celkových nákladů a zvýšení společenské přijatelnosti některých technologií,
 - potřeby dalšího postupného snižování emisí v průběhu času s cílem předejít pozdnímu dorovnávání stavu, které by vedlo k náhlému výraznému zvýšení cen uhlíku.
- (35) Nejdůležitějším závěrem všech scénářů dekarbonizace je výrazný posun od výdajů na paliva (provozní náklady) k investičním výdajům (kapitálové výdaje). Je důležité si uvědomit, že z pohledu celého hospodářství představují investice do značné míry výdaje v domácí ekonomice, které vyžadují zvýšení přidané hodnoty a výstup z široké škály odvětví zpracovatelského průmyslu (automobilový průmysl, výroba elektrické energie, vybavení pro průmysl a elektrické sítě, energeticky účinné stavební materiály, odvětví stavebnictví atd.), zatímco značná část nákladů na palivo plyne do třetích zemí vzhledem k silné závislosti EU na dovozu fosilních paliv.
- (36) V případě scénáře efektivních technologií by průměrné roční investice v letech 2040–2050 byly přibližně o 550 miliard EUR vyšší než referenční úroveň. Tento nárůst investičních výdajů zprůměrovaný za období 40 let by činil přibližně 270 miliard EUR ročně, a to jak v případě celosvětových, tak i roztržštěných opatření.
- (37) Rubem zvyšování investic je snižování cen paliv ve srovnatelném rozsahu. V referenčním scénáři se ceny paliv i nadále zvyšují z ročního průměru přibližně 900 miliard EUR v období 2010–2020 na přibližně 1400 miliard EUR v období 2040–2050. Při využití referenčních cen energií by dekarbonizace snižovala ceny paliv v období 2040–2050 téměř o 350 miliard EUR ročně. Celosvětové opatření by samozřejmě přineslo ještě větší snižování cen paliv oproti referenční úrovni – roční úspora v období 2040–2050 by mírně přesáhla 600 miliard EUR vzhledem ke kombinovanému dopadu úspor v oblasti fosilních paliv a nižších cen fosilních paliv. Za celé čtyřicetileté období by se průměrné náklady na pohonné hmoty v porovnání s referenční úrovní ročně snižovaly o 175 miliard (roztržštěná opatření – referenční

ceny energie) až 320 miliard EUR (celosvětová opatření – nízké ceny fosilních paliv), pokud se šíření elektrifikace v odvětví dopravy neopozdí.

- (38) Ropný šok nebo vysoké ceny fosilních paliv by v referenčním scénáři vedly ke zvýšení nezbytných investičních výdajů přibližně o 100 miliard EUR ročně, v dekarbonizačních scénářích se však žádný takový dopad nevyskytuje. Výdaje na paliva jsou u dekarbonizačních scénářů s vysokými cenami fosilních paliv výrazně nižší než u referenčního případu s vysokými cenami fosilních paliv. Ve scénáři, který počítá s vysokými cenami fosilních paliv, jsou zvýšení investičních výdajů na opatření v oblasti klimatu více než kompenzována snížením nákladů na paliva.
- (39) Zvýšení investičních výdajů na nízkouhlíkové technologie se objevuje soudržně ve všech odvětvích (odvětví energetiky, průmyslu, dopravy a zastavěných ploch), ale k největšímu zvyšování investic v absolutních číslech nedochází při výrobě elektrické energie, u infrastruktury distribuční soustavy nebo v průmyslu, ale u technologií na straně poptávky v odvětví dopravy (především vozidel), a zastavěných ploch (energeticky účinnější stavební materiály a komponenty, tepelná čerpadla, spotřebiče atd.). Dekarbonizace by znamenala největší přínos především pro odvětví hospodářské činnosti poskytující tyto technologie a vybavení.
- (40) Rozsah a skladba investičních výdajů na nízkouhlíkové technologie v nadcházejících desetiletích vyvolávají důležité otázky týkající se politiky, která umožní zejména koncovým uživatelům dopravy a budov překonávat finanční překážky i s využitím silných pobídek. Budou k tomu nezbytné inovační finanční a daňové nástroje, jako jsou zvýhodněné úvěry, granty, které pokryjí část investic do nízkenergetických řešení, a daňové úlevy, jejichž cílem je uvolnit soukromé investice do nízkouhlíkových technologií. Bude rovněž nutno využít větší podíl regionálního financování v rámci rozpočtu EU na politické nástroje, které posilují zdroje soukromého sektoru.

Zdroje energie, energetická účinnost a bezpečnost

- (41) Dekarbonizační scénáře by znamenaly výrazné zlepšení energetické účinnosti zdrojů a přinesly by rovněž výhody pro energetickou bezpečnost spojené zejména s menším využíváním a dovozem fosilních paliv. Celková spotřeba primární energie by se v roce 2030 snížila na 1650 Mtoe a v roce 2050 přibližně na 1300–1350 Mtoe v porovnání s více než 1800 Mtoe v roce 2005. Předpokládaly by větší využívání domácích energetických zdrojů, zejména zdrojů obnovitelných, a celkový dovoz energie by se do roku 2050 snížil o více než polovinu v porovnání s úrovní v roce 2005. Počínaje rokem 2025 by tak došlo k úplnému zvratu trendu zvyšování závislosti na dovozu paliv, přičemž do roku 2050 by došlo k jejímu snížení pod 35 %. Náklady na dovoz ropy by se do roku 2050 oproti dnešní úrovni snížily nejméně o polovinu a v porovnání s referenční úrovní přibližně o 80 %, což představuje nejméně 400 miliard EUR.
- (42) Je důležité poznamenat, že tato míra snížení spotřeby primární energie je především důsledkem technologických změn na straně poptávky, nikoli omezení energetických služeb. Bude jí dosaženo nejprve v rámci zvýšení účinnosti budov, topných systémů a vozidel a později bude tento vliv posílen elektrifikací dopravy a vytápění, která znamená kombinaci velmi účinných technologií na straně poptávky (hybridní

elektrická vozidla, elektromobily, tepelná čerpadla) s rozsáhlou dekarbonizací odvětví energetiky.

- (43) Splnění cíle 20% úspor energie v roce 2020 umožní EU snížit do roku domácí emise nejméně o 25 %.
- (44) Dekarbonizace výrazně sníží bezpečnostní rizika spojená s fosilními palivy, ale velkoplošná elektrifikace ve spojení s decentralizovanou výrobou energie představuje další problémy a příležitosti. Touto otázkou se bude podrobněji zabývat energetický plán do roku 2050.

Energetika

- (45) Zatímco konečná spotřeba energie ve všech odvětvích bude výrazně klesat, spotřeba elektřiny se bude až do roku 2050 neustále zvyšovat. Tato skutečnost je výsledkem dvou protichůdných tendencí:

- rostoucí zvyšování efektivity na straně poptávky,
- zvláště po roce 2025 rostoucí poptávka odvětví vytápění a dopravy v důsledku rozsáhlého využívání účinných technologií na straně poptávky (např. hybridní vozidla s možností napojení na elektrickou síť, elektromobily, tepelná čerpadla).

Tempo růstu je však i nadále obdobné jako v případě historických trendů posledních dvaceti let, a to navzdory skutečnosti, že v průběhu času přechází značná část odvětví dopravy a vytápění z ropy a zemního plynu na elektřinu.

- (46) Na straně nabídky dojde k rychlému nárůstu podílu nízkouhlíkových technologií na skladbě zdrojů energie (obnovitelné zdroje, fosilní paliva + CCS, jaderná energie) z dnešních 45 % na přibližně 60 % v roce 2020 (v důsledku úplného provedení klimaticko-energetického balíčku), na 75 až 80 % v roce 2030 a téměř na 100 % v roce 2050. Vzhledem k tomu, že pro nízkouhlíkové technologie při výrobě elektřiny jsou charakteristické vyšší kapitálové výdaje a nižší náklady na pohonné hmoty, budou náklady na investice do výroby i náklady na rozšiřování distribučních sítí vysoké. U jiných odvětví spočívá klíčová otázka politik v tom, jak tyto investice nejlépe umožnit.

Doprava

- (47) Jedním z hlavních faktorů, které nejvíce přispívají k dekarbonizaci dopravy, je energetická účinnost. Z analýzy vyplývá, že zvyšování účinnosti vozidel bude až do roku 2025 i přes neustále rostoucí objem dopravních služeb hlavní hnací silou, která zvrátí trend zvyšování emisí skleníkových plynů a způsobí pokles emisí skleníkových plynů u pozemní dopravy v roce 2030 pod úroveň z roku 1990. Například u osobních automobilů přesáhnou díky postupné hybridizaci po roce 2020 tato zvýšení účinnosti rozsah stávající legislativy týkající se emisí CO₂ a automobilů.
- (48) Hybridizace je důležitá jednak z hlediska zvyšování účinnosti do roku 2025, jednak je z technologického hlediska rovněž zásadním krokem umožňujícím posun směrem k elektromobilitě (vozidla na elektrický pohon) po roce 2025. V případě osobních automobilů se jedná o klíčovou technologii, která po roce 2030 umožní v odvětví dopravy provést velmi rozsáhlá omezení. U letectví a v menší míře u těžkých nákladních vozidel budou hrát významnější roli biopaliva, a to většinou po roce 2030.

- (49) V letectví se důležitou technologií ke snížení emisí skleníkových plynů stanou po roce 2030 biopaliva. V silniční dopravě naroste spotřeba biopaliv nejvýrazněji v období do roku 2020, a dosáhne se tak cíle 20% podílu celkové energie z obnovitelných zdrojů a zvláštního cíle 10 % energie z obnovitelných zdrojů v dopravě. od roku 2020 do roku 2050 bude absolutní nárůst pokračovat, ale v menší míře než v období 2005–2020, pokud elektrifikace úspěšně pronikne na trh. V opačném případě by bylo pro dosažení stejné úrovně snížení emisí nezbytné zvýšit význam biopaliv. Nárůst spotřeby biopaliv by mohl vést ke zvýšení tlaku na využívání půdy, včetně emisí z využívání půdy, biologickou rozmanitost, vodohospodářství a životní prostředí obecně, alespoň za předpokladu využití pozemních biopaliv.
- (50) Všechny analyzované scénáře počítají jen s malým dopadem na celkovou poptávku po dopravě. To je zčásti důsledkem rámce modelování, který se zaměřuje na snížení emisí skleníkových plynů a neobsahuje konkrétní dopravní politiky umožňující zvýšení efektivity dopravního systému, přechod na jiný druh dopravy a omezení různých druhů externalit, jako jsou dopravní zácpy a znečištění ovzduší, což může mít další příznivé vedlejší účinky v podobě snížení emisí. Tyto aspekty bude podrobněji řešit posouzení dopadů bílé knihy o dopravě.
- (51) Z porovnání různých scénářů vyplývá zřetelná korelace mezi snížením emisí skleníkových plynů v odvětví dopravy a v odvětví energetiky. Pokud dojde v odvětví dopravy k rozsáhlejšímu snížení emisí skleníkových plynů v důsledku elektromobility, bude to mít za následek zvýšené využívání elektrické energie, které by mělo dopad na emise z výroby elektřiny. Navzdory skutečnosti, že odvětví dopravy není součástí systému obchodování s emisemi, by tak mělo v průběhu času vývoj systému ETS v EU více ovlivňovat.

Zastavěné plochy

- (52) Nejvíce energie v tomto odvětví spotřebuje vytápění a chlazení (dvě třetiny) a dále ohřev vody a vaření (více než 20 %) přičemž zbytek zahrnuje převážně osvětlení a elektrické spotřebiče.
- (53) Zjištěné klíčové trendy jsou obdobné jako trendy v odvětví dopravy. Dochází především ke snižování celkové poptávky po energii. Díky prosazování technologie pasivní výstavby se zvyšuje energetická účinnost, zejména energetická náročnost budov, a i u stávajících budov se energetická náročnost značně zlepšuje v důsledku rekonstrukcí. Znamená to poměrně značné investice, které mohou být v průběhu času získány zpět díky sníženým nákladům na energii. Klíčovou otázkou politiky je způsob překonání počátečních finančních překážek.
- (54) Stejně jako v odvětví dopravy dochází k významnému posunu v oblasti používaných pohonných hmot od ropy, zemního plynu a uhlí směrem k elektřině a palivům z obnovitelných zdrojů. Významnou roli hrají účinná tepelná čerpadla tím, že díky využití geotermální energie a elektřiny umožňují zvýšit účinnost u koncového uživatele a snížit uhlíkovou náročnost paliv. Fosilní paliva navíc do značné míry nahrazuje bioplyn, biomasa a solární ohřev.

Průmysl

- (55) Nákladově efektivní příspěvek energeticky náročných odvětví ke scénáři účinné technologie by se zvýšil na přibližně 35 % snížení emisí v roce 2030 a 85 až 90 %

snížení emisí v roce 2050. Tento potenciál je kombinací dalšího snižování energetické náročnosti a uplatňování CCS pro zbývající energeticky náročné průmyslové emise CO₂ (např. emise z procesů při výrobě oceli a cementu) od roku 2035 a později.

- (56) V kontextu roztržštěných opatření, při nichž by EU snižovala emise ve výrazně větší míře než jiné země, by některá odvětví těžila z dalších investic do velkého počtu technologií a zvýšení konkurenceschopnosti díky výhodě „prvního na trhu“.
- (57) Byl však hodnocen rovněž dopad ambicióznější politiky v oblasti klimatu na energeticky náročná průmyslová odvětví. Výsledky předchozího makroekonomického modelování byly revidovány a dopracovány až do roku 2030. Byl potvrzen omezený dopad na úroveň produkce v energeticky náročných průmyslových odvětvích a fakt, že bezplatné povolenky chrání energeticky náročný průmysl v systému obchodování s emisemi, a to i v případě, že by EU uplatňovala ambicióznější cíle, zatímco ambice ostatních regionů by byly omezenější.
- (58) Popsaný potenciál snížení emisí v energeticky náročných odvětvích po roce 2035 by však vyžadoval rozsáhlé zavádění CCS, což je technologie, která nemá žádný jiný reálný užitek než snížení emisí skleníkových plynů a která s sebou přináší další investice i vyšší provozní náklady.
- (59) Je proto analyzován alternativní scénář, podle něhož by energeticky náročná odvětví mohla podléhat mírnějším požadavkům na snižování emisí, a průmyslové emise by se tak více blížily výsledkům referenčního scénáře, takže by do roku 2050 nedosáhly snížení o 86%, ale přibližně o 50 %, a to zejména proto, že by se technologie CCS nestala hlavní technologií pro emise z procesů. Podle tohoto scénáře by energeticky náročná odvětví nemusela nést dodatečné náklady spojené se zavedením CCS, které by jinak v posledním desetiletí rostly tempem více než 10 miliard EUR ročně.

Zemědělství a ostatní emise vyjma CO₂

- (60) Od roku 1990 do roku 2005 se emise s výjimkou CO₂ snížily o čtvrtinu, tj. mnohem více než emise CO₂. V dnešní době tvoří zemědělské emise (N₂O a metan), více než polovinu emisí nezahrnujících CO₂.
- (61) U emisí nezahrnujících CO₂, s výjimkou emisí v zemědělství, se předpokládá výrazný pokles, a to zejména před rokem 2030. Hlavními důvody je snížení N₂O v průmyslových odvětvích, na něž se vztahuje systém ETS, snížení emisí metanu z důvodu úplného provedení směrnice o skládkách, snižování emisí HFC³ a snížení úniku metanu v hornictví, energetice a v průmyslu.
- (62) Přijetí dalších opatření může vést ke snižování emisí ze zemědělství až do roku 2030, přičemž po roce 2030 by se tento vývoj zpomalil. Úroveň emisí v zemědělství by v roce 2050 činila kolem 330 miliónů tun, což by znamenalo o třetinu méně než v roce 2005 a jednalo by se přibližně o třetinu zbývajících celkových emisí EU v roce 2050, tj. trojnásobek poměru z roku 2005. Tato skutečnost poukazuje na významnou roli zemědělství při dosahování dekarbonizace. Pokud by se emise do roku 2050 i nadále nesnižovaly o třetinu v porovnání s úrovní v roce 2005, muselo by v ostatních odvětvích dojít k mnohem výraznějšímu snížení.

³ Nařízení o fluorovaných skleníkových plynech a směrnice o mobilních klimatizacích pro vozidla.

- (63) Z analýzy zároveň vzhledem k růstu celosvětové poptávky po potravinách a změně skladby potravin směrem k potravinám s vyšší uhlíkovou náročností jednoznačně vyplývá, že možnost snižování zemědělských emisí je omezená. Potenciálně důležitým prvkem, který nebyl součástí kvantitativního hodnocení, jsou možné dopady změn chování, které by mohly zvrátit současné trendy směrem k potravinám s nižší uhlíkovou náročností. V dlouhodobém horizontu by mohl přechod na zdravější stravu znamenat podstatné snížení emisí metanu a oxidu dusného a mohl by mít pozitivní dopad na požadavky na využívání půdy.

Využívání půdy, změny ve využívání půdy a lesnictví

- (64) Významný prvek zvýšení podílu obnovitelné energie předpokládaný v nadcházejících desetiletích představuje energie z biomasy. V referenčním případě by se produkce bioenergie mezi lety 2010 a 2050 víceméně zdvojnásobila. V případě dekarbonizace by se produkce bioenergie za stejné období více než ztrojnásobila. Zvýšená nabídka bioenergie je především důsledkem zvýšené produkce biopaliv ze zemědělských plodin a zvýšeného využívání zemědělských zbytků, dřevní biomasy a odpadových materiálů.
- (65) Zvýšení poptávky po bioenergiích ovlivní způsoby využívání půdy v EU, které do určité míry konkurují ostatním využitím, jako je například výroba potravin a krmiv a výroba papíru a dřeva. Kromě toho by samotná výroba mohla ovlivnit emise skleníkových plynů v EU tím, že by změnila (1) požadované zemědělské vstupy, které by mohly vést ke zvýšení emisí (např. zvýšené používání hnojiv v zemědělství), (2) využívání půdy vedoucí v čistém vyjádření ke zvyšování emisí skleníkových plynů (např. změny míry odlesňování nebo zalesňování nebo přeměna travních porostů na ornou půdu) a (3) způsoby lesního hospodaření, což by vedlo ke změně emisí a míry pohlcování obhospodařovaných lesů (např. změna cyklů sklizení).
- (66) V Evropě vede využívání půdy, změny ve využívání půdy a lesnictví k čisté sekvestraci uhlíku, a to zejména v lesích. Předpokládá se, že v průběhu času tento čistý propad výrazně poklesne vzhledem k dospívání lesů a zvýšené těžbě pro účely bioenergie a výroby papíru a dřeva. Postupné snížení nárůstu poptávky po primárním dřevu, například v důsledku recyklace organických odpadů a papíru a výrobků za dřeva, by postupně zpomalilo snižování tohoto čistého propadu.
- (67) Nejistých faktorů je mnoho a vzájemné vztahy mezi energetikou, lesnictvím a zemědělstvím jsou složité, a to i v globálním měřítku. Poptávka EU po bioenergiích bude částečně naplněna i prostřednictvím dovozů, což by vedlo ke snížení dopadů na EU, ale k jejich potenciálnímu navýšení ve třetích zemích. Je zřejmé, že tato otázka vyžaduje další pozornost a zkoumání. Zvyšování produktivity zemědělství by mělo velký význam, neboť by mohlo pomoci zajistit, aby toto zvýšené využívání bioenergií nemělo příliš velký negativní dopad na jiné koncové využití lesnických nebo zemědělských produktů. A nakonec lze konstatovat, že další pozornost si vyžádá i dopad změn postupů řízení na biodiverzitu.

Dopady na zaměstnanost

- (68) Pokud jde o zaměstnanost, nebudou mít základní strukturální změny dle předpokladu žádný nebo jen mírně pozitivní dopad na celkovou úroveň zaměstnanosti (alespoň z dlouhodobého horizontu), ale očekávají se významné změny v oblasti zaměstnanosti

mezi odvětvími nebo v rámci jednotlivých odvětví, pokud budou provedeny odpovídající politiky v oblasti trhu práce. Rozvoj politik bude mít vliv na zajištění pozitivních celkových dopadů a na zajištění přesunu zaměstnanosti do odvětví a do povolání, která jsou inovativní a mají vysoký potenciál růstu. Z analýzy vyplynulo, že zvýšení investic do kapitálově náročného zboží (vybavení pro výrobu elektřiny, obnovitelná energie, dopravní prostředky a zařízení, budovy a stavební komponenty) by vyžadovalo zvýšení výkonu celé řady výrobních odvětví, jakož i stavebnictví.

- (69) Změna energetického systému a odvětví dopravy a bydlení, které jsou hlavními zdroji emisí skleníkových plynů, zvýší poptávku po nových dovednostech a schopnostech. Tato změna je významná zejména pro odvětví energetiky v důsledku rozsáhlých investic a expanze pododvětví obnovitelných zdrojů a hospodaření s energií. Hlavní potřebou je především přehodnocení a zvyšování dovedností stávajících pracovníků. Rekvalifikace se však neomezuje pouze na odvětví, v nichž dochází ke snižování nebo zvyšování růstu, ale týká se i nepřímo zapojených odvětví, jako je například bankovní sektor.
- (70) Cenová politika může navíc umožnit inteligentní recyklaci výnosů, přičemž snížení nákladů na pracovní sílu bude mít největší přínos v oblasti zaměstnanosti. Zavedení cenových politik, jako jsou například dražby u odvětví, která nejsou vystavena mezinárodní konkurenci, nebo zdanění mimo systém ETS, může mít vedle snížení nákladů na pracovní sílu prostřednictvím recyklace za následek i čistý růst počtu pracovních míst ve výši 0,7 % v porovnání s referenční úrovní, případně nárůst počtu pracovních míst do roku 2020 o více než 1,5 miliónu.

Příznivé vedlejší účinky kvality ovzduší

- (71) Celkově lze konstatovat, že dopad na kvalitu ovzduší by byl příznivý. Průměrná úroveň znečištění ovzduší v roce 2030 by byla o více než 65 % nižší v porovnání s úrovní v roce 2005. V roce 2030 by mohly roční náklady na kontrolu tradičních látek znečišťujících ovzduší klesnout o více než 10 miliard EUR a v roce 2050 by se roční úspora mohla přiblížit dokonce 50 miliardám EUR. Tento vývoj by rovněž znamenal snížení úmrtnosti a jeho odhadované roční přínosy by v roce 2030 činily přibližně 7 až 17 miliard EUR a v roce 2050 17 až 38 miliard EUR. Kromě toho by došlo ke zlepšení veřejného zdraví, snížily by se náklady na zdravotní péči a rovněž by docházelo k menšímu poškozování ekosystémů, plodin, materiálů a budov.

- (72)