

Ekonomické nástroje environmentální politiky

Jaro 2021

Fakulta sociálních studií Masarykovy univerzity

Mgr. Vojtěch Kotecký, Ph.D.

Kontakt: vojtech.kotecky@czp.cuni.cz

1. KONTEXT

1.1. Environmentální problémy, které má politika řešit

K čemu je to vlastně užitečné? Aneb má smysl ozelenovat kapitalismus (nebo socialismus či cokoli jiného) a pokud ano, co by to obnášelo?

Typologie environmentálních stresů, které ekonomika způsobuje a jež společnost chce nebo může chtít snížit:

1. Ekonomika do prostředí emituje různé látky, které způsobují lokální škody i globální geochemické a fyzikální změny

- Skleníkové plyny
 - spalování fosilních paliv v průmyslu, energetice (včetně energie vyráběné v domácnostech), dopravě (asi 65 % skleníkových plynů pochází z těchto tří typů zdrojů);
 - metan a oxid dusný ze zemědělství;
 - oxid uhličitý unikající při odlesňování a přeměně půdy.
- Aktivní dusík: z umělých hnojiv v zemědělství, při spalování fosilních paliv.
- Fosfor: exkrementy lidské i zvířecí, umělá hnojiva.
- Lokální, zdraví škodlivé polutant
 - oxid siřičitý;
 - oxidy dusíku;
 - mikročástice prachu;
 - (troposférický) ozon.u nás ponejvíce z vytápění, dopravy a lokálně průmyslu (včetně elektrárny).
- Odpadní vody (toxické chemické látky, nadměrné množství živin, mikrobiální znečištění)
 - Průmysl;
 - města/obce/domácnosti.
- Syntetické chemikálie
 - zemědělství (pesticidy);
 - průmysl (odpady, odpadní vody, úniky);
 - uvolňování z výrobků;
 - nejhorší se už podařilo vyřešit (typicky některé extrémně rizikové a bioakumulativní látky), ale jiné nadále do prostředí přibývají (například endokrinní disruptory, neonikotinoidy).
- Odpady
 - neřízené (do oceánu, zejména plasty);
 - řízené (sklárky, spalování).

2. Spotřeba komodit

- Diskuse o čerpání přírodních zdrojů se tradičně soustřeďovala na neobnovitelné suroviny.
- Ale aktuálnější problém je čerpání obnovitelných surovin, protože urgentní environmentální škody vznikají při extrakci – spíše než ubýváním zásob (jakkoli to

neplatí stoprocentně: potenciálně limitujícím zdrojem mohou být například ložiska fosforu).

- Nicméně neobnovitelné suroviny:
 - fosfor skutečně ubývá;
 - kovy: těžba je relativně náročná na plochu, toxické odpady, spotřeba energie při zpracování rudy.
- Lokálně voda (nejen kvůli nedostatku, ale hlavně konkurence s jinými potřebami).
- Čerpání obnovitelných surovin způsobuje škody z extrakce:
 - zabírá plochu (viz níže);
 - čerpání nebo pěstování samo o sobě vytváří silné environmentální tlaky (odebírání divokých rostlin a živočichů; agrochemikálie, voda, degradace půdy).
- Z obnovitelných zemědělské komodity například:
 - sója: plantáže vytlačují jihoamerické savany;
 - palmový olej (potravinářská surovina): lesy (a zemědělství) v JV Asii;
 - kukuřice v Evropě a Severní Americe: intenzivní, velkoplošné monokultury, přispívá k erozi půdy.
- Ryby v oceánech;
- Dřevo: čerpání primárních lesů;

3. Zábor (a konverze) prostoru

- Nejvíce jsou vidět doly, silnice, města, průmysl
- Ale reálně největší dopad má zemědělství
 - globálně ročně spotřebujeme 18 miliard tun suché biomasy, vesměs ze zemědělství (tj. asi 2,5 tuny na obyvatele);
 - zemědělství zabírá 60 milionů km² (polovina souše), mezi roky 1970 a 2005 přibýlo 21 %;
 - třetina slouží k pěstování krmiv pro zvířata na maso, mléko.
- Fenomén není moc silný v Evropě: hlavní plošná změna krajiny v evropských zemích je obvykle přibývání lesa na úkor (opouštěné) zemědělské půdy.
- Prostor má různou hodnotu v různých kontextech: vytlačování veřejné zeleně ve městech má v přepočtu na čtvereční metr plausibilně větší konsekvence než vytlačení rozptýlené zeleně v zemědělské krajině. Podobně přírodní rezervace může mít větší hodnotu než okolní hospodářský les.

4. Změna povahy ekosystému

- Typicky půda:
 - S intenzifikací se mění kvalita zemědělské půdy (ubývá organické hmoty, půdní bioty, vzduchu);
- Často drobné nuance v hospodaření mají dramatické konsekvence: například konverze primárního pralesa na lesní monokulturu nemění způsob využití plochy (z lesa je opět les), ale implikace pro biologickou diverzitu (a často i jiné fenomény) mohou být velké.
- Nebo města: rozhodnutí, která vlastníci pozemků dělají o uspořádání prostoru, ve kterém je rozložení často důležitější než plochy

Proto environmentální politika má ambici ovlivnit:

- co účastníci trhu vypouštějí do prostředí (včetně odpadu);
- kolik spotřebují komodit;
- kolik zabírají prostoru;
- jak mění povahu ekosystémů.

1.2. Společenské konsekvence environmentální politiky

Máme ale ještě také jiné potřeby než environmentální

- Chceme či potřebujeme řešit environmentální problémy
- Ale máme – jako společnost – ještě také jiné problémy, potřeby, aspirace
- Nemusí nezbytně být v konfliktu s environmentálními aspiracemi: prostě musíme myslet na to, že máme ještě další aspirace
- Proto nízké environmentální rozměry nejsou jediným atributem ekonomického modelu, který chceme či potřebujeme vytvořit
- Nicméně musíme sledovat i konsekvence environmentální politiky pro jiné oblasti života
 - v posledních desetiletích se řešily hlavně:
 - náklady
 - vliv na zaměstnanost
 - ale důležité jsou také například distributivní ohledy: roste nerovnost ve společnosti a potřebujeme se ohlížet, jaké důsledky mají naše environmentální rozhodnutí pro sociální rozdíly
- Ale někdy skutečně mohou vzniknout konflikty
- Máme tendenci některé rozměry neřešit, protože v Evropě už několik generací nezažilo hlad nebo extrémní společenské rozdíly
- Pointa: environmentální politika řeší komplexní problémy s více rozměry a trendy, které mohou po environmentální stránce vypadat negativně, skutečně mohou přinášet podstatný progres
- Dvě více či méně relevantní námitky:
 - Ve většině případů je to irelevantní, protože environmentální politika má vesměs poměrně neutrální konsekvence
 - což je pravda: tento rozměr je důležitý spíše pro přístup než pro praktická rozhodnutí
 - Řada environmentálních politik má pozitivní sociální a ekonomické přínosy
 - což je nejen pravda – policymakeři se snaží (nebo by se měli snažit), aby environmentální politika vytvářela synergické přínosy také jinde
- Obojí platí, ale platí také, že environmentální politika někdy má nezanedbatelné náklady, někdy snižuje výrobu a někdy má nemalé sociální konsekvence

1.3. Perspektiva společnosti vs. účastníků trhu

Environmentální ambice jsou perspektivou společnosti:

- díváme se na environmentální problémy společenskou perspektivou, což je legitimní, důležité a nezbytné;
- ale ekonomická rozhodnutí nedělá společnost, nýbrž většinou firmy a domácnosti;

- pokud máme ambice je změnit, musíme se na ně dívat perspektivou firmy či domácnosti, nikoli společnosti.

Co ovlivňuje současná ekonomická rozhodnutí, tj. proč se firmy a domácnosti nechovají v souladu s environmentálními ambicemi společnosti?

- Protože je to nákladnější (nebo nějaké jiné ekonomické důvody).
- Kdyby to bylo levnější, dávno by to dělaly.
- Elegantní ilustrací je případ, kdy to udělaly, totiž Česko na počátku 90. let: bez státních intervencí rychle a poměrně razantně klesly například emise oxidu uhličitého a spotřeba některých surovin (cement, stavební suroviny) pravděpodobně hlavně proto, že v podmínkách liberalizované ekonomiky firmy rychle přestaly plýtvat.
- Firmy a domácnosti se ve svém ekonomickém rozhodování řídí (a musí řídit) svým privátním mezním užitekem a mezními náklady, nikoli společenským mezním užitekem a mezními náklady.

Dlužno poznamenat, že toto vysvětlení ne vždy platí:

- Implikuje ekonomickou racionalitu (jak ji přepokládala teorie racionální volby), která však není úplná – často se nedělají racionální ekonomická rozhodnutí, protože:
 - je ovlivňuje path dependence (v ČEZ je více expertů na uhelné elektrárny než na obnovitelné zdroje, což ovlivňuje rozhodování firmy);
 - roli hrají tradice, zvyky, profesní normy (typicky v evropském lesnictví).
- Náklady mají širší a nebanální rozměry:
 - Neskládají se pouze z nákladů na technologie + montáž + úvěr, takže racionální volba mezi dvěma řešeními nereflektuje pouze je.
 - Například investice do energetické efektivity mají důležité transakční náklady, které částečně mohou řešit firmy, které zajišťují dodávky energetické efektivity jako službu – ale neřeší je úplně.

1.4. Ekonomická teorie

Jak lze tedy ovlivnit ekonomická rozhodnutí firem a domácností, jež nyní zvyšují nežádoucí environmentální stresy?

Ekonomická teorie v principu říká, že ideálním řešením je kalkulovat a internalizovat externality.

Hodnotu na trhu stanovuje cena. Trh je v podstatě systém předávání informací a cena způsob, jakým se informace předává.

Trh však není perfektní: neregulovaný trh neumí reflektovat externality, které jsou:

- pozitivní (například silnice, které účastníci trhu dostávají více či méně zdarma k užívání);
- negativní (například dusík stékající z polí do vody).

Ekonomická teorie říká, že externality bychom měli zahrnout (internalizovat) do ceny, aby je trh reflektoval. Tím se problém vyřeší.

Ale takový postup má několik bariér:

- Kalkulace externalit je často notně arbitrární:
 - Obor je teprve v počátcích, takže rozměry externalit každopádně nemáme systematicky zmapované.
 - A především kalkulace externalit vždy více či méně bude arbitrární.
 - Trh počítá sám: z nabídky a poptávky vytváří rovnovážnou cenu.
 - Ale v tomto případě někdo musí rozhodnout: co je a co není relevantní externalita (už jenom proto, že na to mohou být ve společnosti různé názory) a jak je velká (trh nemá mechanismus, jak je určovat).
- Některé externality je extrémně obtížné stanovit:
 - Cena lidského života
 - Cena biodiverzity
 - Metody jejich určování jsou, ale kontroverzní a prozatím nepříliš funkční.
- Diskontování:
 - Některé externality vznikají v budoucnosti.
 - Hodnota, kterou přisuzujeme statkům, se s časem zmenšuje – proto diskontujeme.
 - Měla by se snižovat hodnota externalit, které vzniknou ve vzdálené budoucnosti?
 - Ilustrativním příkladem je debata o diskontování ekonomických rozměrů globálních změn klimatu:
 - Stern et al. na žádost britského ministerstva financí kalkulovali jejich velikost a počítali přitom s víceméně nulovou (0,1 %) diskontní sazbou, tj. škody ve výši 100 miliard dolarů budou mít za 100 let hodnotu (jen o málo menší než) 100 miliard dolarů, protože nelze příštím generacím upřít stejnou hodnotu stejných statků, jaké se těší generace současná.
 - Což je důležité: při 1% diskontní sazbě by stejné škody měly už za 50 let hodnotu jen 61 miliard, při 4 % sazbě 14 miliard a při 7 % sazbě pouze 3 miliardy.
 - Řada ekonomů přinesla dva typy námitek: (1) empirické (v reálném životě nepočítáme s 0% diskontní sazbou: hodnota statků v našich očích opravdu klesá), (2) etické (mezigenerační spravedlnost: budoucí generace budou patrně bohatší).
 - Diskontní sazba se tedy musí stanovit arbitrárně a podléhá etickým dilematům.
- Transakční náklady operace: i kdyby to teoreticky šlo, bylo by nutné zmapovat všechny externality, vyčíslit je a nějakým mechanismem inkorporovat do ceny, což by bylo pomalé a nákladné.

Proto je problém stanovit správnou cenu externalit a zajistit, aby je trh reflektoval.

Potřebujeme instrumenty environmentální politiky, kterými můžeme do ekonomiky intervenovat a ovlivňovat rozhodnutí, jež firmy či domácnosti dělají.

1.5. Alternativní perspektivy

Jsou také (vzájemně se prolínající) alternativní perspektivy, které argumentují, že k řešení environmentálních problémů potřebujeme jiné přístupy než cílené společenské intervence do chování podniků a domácností.

1. Ekologická ekonomie

- Navrhuje paradigmatickou změnu ekonomického modelu
- Například rezignovat na ekonomický růst
- Typicky emise CO₂ skutečně historicky silně korelovaly s ekonomickým růstem: jeho tři vlny silně souvisely s využitím fosilních paliv (průmyslová revoluce na uhlí, druhá průmyslová revoluce na technologiích využívajících elektřinu – která postupně k vodním zdrojům přidávala uhelné, poválečný růst na ropě).
- Environmentální politika většinou více či méně explicitně spoléhá na decoupling: snižování emisí či čerpání zdrojů při větším ekonomickém výkonu
- Jsou desítky zemí, kde skutečně dlouhodobě roste ekonomika, i když absolutně klesá spotřeba energie a/nebo emise
- Ale na globální úrovni decoupling je pouze relativní (emise rostou pomaleji než ekonomika), nikoli absolutní

2. Politické perspektivy

- Část levice soudí, že musíme proměnit ekonomické struktury, především snížit politický a společenský vliv korporací.
- Část pravice si myslí, že klíčovým řešením je razantní posílení vlastnických práv a soukromého majetku.

3. Environmentální Kuznetsova křivka

- Environmentální analogie hypotézy Kuznetsovy křivky, podle které měly sociální nerovnosti s růstem ekonomiky stoupat a od určitého bodu naopak klesat
- Hypotéza vznikla v 90. letech
- Předpokládá, že s růstem HDP při přechodu z agrární na průmyslovou ekonomiku stoupají environmentální škody, načež při dalším přechodu na dominantní roli služeb naopak klesají
- Víceméně s ní korespondují trendy pro SO₂, NO_x, průmyslové znečištění vody
- A jakousi analogií je také lesní tranzice
- Ale empiricky sporné: například pro CO₂ křivky korespondují s hypotézou, ale pokles nekoreluje s HDP

4. Globální regulace

- Prakticky paralení s instrumenty, které budeme diskutovat
- Ale argument předpokládá, že (zhruba stejné nástroje) potřebujeme aplikovat na globální, nikoli národní nebo regionální (EU) úrovni

Debaty vedeme už několik desetiletí: především varianty (1) a (2) se víceméně v současné podobě objevují přinejmenším od začátku 70. let, (3) přibližně od 90. let. Mají akademický vliv, ale praktické politické změny jsou marginální.

Proto – ať už debaty o alternativních perspektivách povedou kamkoli – potřebujeme rozhodnout, co budeme dělat mezitím. Chceme čekat, nebo řešit environmentální problémy i v rámci stávající ekonomiky, proměňovat její priority, ale (třeba prozatím) hrát podle jejích pravidel?

2. ENVIRONMENTÁLNÍ POLITIKA: TYPY INTERVENČÍ

Instrumenty mohou být (pomineme-li opatření, které podporují širší fenomény, jež mají také příznivý environmentální vliv, například podpora inovací, efektivní ceny nebo účinná majetková práva) zhruba trojího typu:

1. Mohou se pokusit měnit, co lidé (či firmy) chtějí

- Opatření, jež ponejvíce mají usnadňovat domácnostem nebo (méně často) firmám rozhodnutí, jež samy udělat chtějí; popřípadě se je snaží neformálně motivovat, aby proenvironmentální rozhodnutí udělaly.
- Například:
 - Spotřebitelské certifikace: biopotraviny, Ekologicky šetrný výrobek;
 - Poradenství;
 - Registry znečišťovatelů.
- Mají limity: účinnost závisí na kulturních vzorcích a hodnotových postojích, navíc některé nástroje implicitně předpokládají altruistická racionální rozhodnutí, která jejich příjemci nemusí být připraveni (nebo schopni) udělat.
- Nicméně někdy mohou uspět: změna recyklační kultury v české společnosti.
- Nový rozměr přináší aplikace vzhledů ekopsychologie a behaviorální ekonomie,

2. Regulatorní (normativní) nástroje

- Většina toho, co pod environmentální politikou známe;
- Regulace: limity, standardy, zákazy, příkazy, povinnosti;
- Vznikaly ve velkém zhruba od přelomu 60. a 70. let (ačkoli některé jsou i stovky let staré).

3. Ekonomické nástroje

- „Nový přístup“, ale zhruba od konce 80. let
- Elementární rozdíl oproti regulatorním nástrojům tkví v míře autonomie firmy: diskrece je v rukou firmy, nikoli regulátora.
- Dva přístupy:
 - Internalizace externalit (včetně pozitivních: úhrada ekosystémových služeb): princip „znečišťovatel platí“ (zavedla OECD v roce 1972), takže ekonomické nástroje by měly zajistit hrazení environmentálních škod nebo ekosystémových služeb a odměňovat pozitivní externality
 - konvenuje ekonomické teorii
 - v praxi ale naráží na limity (kvantifikace externalit je obtížná)
 - proto se používá spíše rétoricky než coby praktické řešení
 - Utilitární přístup: ekonomické nástroje by měly motivovat účastníky trhu, aby udělali rozhodnutí, která by za jiných podmínek neučinili
 - mají environmentálním škodám nebo službám přiřadit cenu, která se odrazí v ekonomické rozvaze firem či domácností
 - spíše než velikost externalit je sazba této ceny odvozena od částky nutné k tomu, aby je přiměla rozhodnutí udělat

- u některých je cena hlavní účel; jiné ji vytvářejí jen jako vedlejší produkt a některé prakticky nikoli
- Měly by být levnější než regulace
- Oproti regulacím permanentní motivace inovovat: i když podnik plní všechny standardy, pokračující emise pořád ještě představují hodnotu, o kterou může snížit náklady nebo (v případě obchodovatelných kvót) ji prodat
- Dvě komplikace: často vágní vymezení, co je ekonomický a co je nástroj
- O nich budeme (ponejvíce) mluvit celý zbytek kurzu

3. EKONOMICKÉ INSTRUMENTY, KTERÉ VYTVÁŘEJÍ CENU

- Když někdo mluví o ekonomických nástrojích environmentální politiky, obvykle má v prvé řadě na mysli tento typ instrumentů.
- Mohou vytvářet cenu jen

3.1. Ekologická daňová reforma (EDR)

- Má zajistit, že se škody promítnou do ceny, a tudíž do rozhodování firem či domácností
- Většinou designována tak, aby sazby měly reálné konsekvence
- Navíc EDR má – přinejmenším teoreticky – nejen dosáhnout parciálního cíle, ale také proměnit strukturu ekonomiky: postupně měnit způsob, jak stát vybírá peníze na svůj provoz a na redistribuci
- Stát vybírá daně, aby mohl financovat důchody, školství, zdravotnictví, aparát, národní parky a další veřejné služby a/nebo redistribuční potřeby
- V bohatých ekonomikách, kde zhruba 20–50 % hrubého domácího produktu proteče státem, má pochopitelně masivní dopad na rozhodování podniků i domácností, odkud stát daně bere: zdanění čehokoli pobízí k nižší poptávce (či produkci) – ať už jde o cigarety, znečištění, vlastnictví rodinných domků, nebo pracovní místa.
- Asi 75 % příjmů státu je (v Česku) z daní, které fakticky (zdaněním) penalizují sociálních pozitiv: pracovní místa (příspěvky na sociální a zdravotní pojištění jsou perspektivou firem de facto daní z pracovního místa), práci (DPH), bohatství (daně z příjmu)
- Spotřební daně (což jsou většinou daně na sociální negativa: spotřebu ponejvíce fosilních paliv, cigaret, alkoholu): pouze 11 %
- Princip EDR: změnit tuto strukturu, a tudíž implicitní pobídky, které stát financováním svých nákladů v ekonomice vytváří – a tím proměňovat strukturu ekonomiky
- EDR přesouvá zdanění mezi různými položkami, aniž by změnila velikost státního příjmu
- Částečný přesun:
 - stát sníží některou daň (či ekvivalent daně) (ze sociálních pozitiv)
 - a výpadek, který by vznikl v příjmech, kompenzuje zavedením nebo zvýšením daně jiné (ze sociálních negativ: environmentálních škod nebo čerpání přírodních zdrojů)
 - takže v konečném součtu stát i privátní ekonomika mají stejné peníze, ale v jiné struktuře
- Každé firmě se tak konkrétně, viditelně, o konkrétní částku zvýší a/nebo sníží náklady na dílčí položky – ekonomická motivace k rozhodnutím
- Optimální postup: postupné, do fází rozložené zavádění schválené s velkým předstihem – umožní firmám připravit se a začít s investicemi
- První EDR: Finsko 1990
- První velká vlna: ponejvíce skandinávské země 1990–93
- Druhá velká vlna: Německo, Velká Británie a další státy zhruba 1998–2001
- EU: 1992 návrh tzv. Montiho směrnice
 - kvůli principu jednomyslného schvalování daňové legislativy schvalování trvalo léta
 - a návrh rozmělněn na minimální sazby

- Česko: 2007 do legislativy zařazeny minimální sazby podle evropské směrnice, marginální efekt
- Na co se ekologické daně uvalují (příklady zemí i titulů):
 - obecně: (a) emise nebo čerpání zdrojů, (b) zboží, při jehož výrobě vznikají emise nebo čerpání zdrojů
 - energie/uhlík: bezmála všude, kde EDR v nějaké formě je
 - CO₂ (uhlíková daň): některé evropské státy, Kanada pro některé provincie
 - čerpání podzemní vody: Nizozemsko daň používalo, ale zrušilo
 - těžba stavebních surovin (stavební kámen, vápenc, šterkopisky): Dánsko a Velká Británie (a Malta na cement)
 - jednorázové plastové tašky: Irsko, Dánsko
 - skládkování komunálního odpadu: ledaskde (nově včetně českého poplatku za skládkování)
 - spalování komunálního odpadu: některé země (například Rakousko)
 - obaly: Dánsko, Finsko
 - pesticidy: skandinávské země, Belgie
 - syntetická hnojiva: byla (ale kromě Dánska zrušena) ve skandinávských zemích a Rakousku
 - registrace automobilů: většina zemí EU, velmi vysoká v Dánsku
 - a další
- Různé sazby: nulové sazby energetických daní pro obnovitelné zdroje, obalových daní pro vratné lahve, pesticidy sazby podle toxicity
- Které daně se naopak snižují:
 - nejčastěji odvody sociální/zdravotní pojištění
 - nebo zvýšení nezdanitelné sazby daně z příjmu (fyzických osob)
 - jiné modely: pesticidovou daň platí velmi malý výsek populace/ekonomiky (zemědělci), takže ji dost dobře nelze kompenzovat snížením daní plošně pro všechny: zemědělci by financovali zbytek ekonomiky; proto kompenzována například snížením pozemkové daně (Dánsko), reinvesticemi výnosů do environmentálních programů pro zemědělce (Švédsko)
 - švédská daň z oxidů dusíku: platí elektrárny podle emisí, vrací se v plné výši stejným elektrárnám, ale podle výroby – špinavé elektrárny dotují čisté elektrárny, a tím vzniká velmi silný tlak na snižování emisí
 - podobně Francie registrační daň z aut: systém bonus-malus: daň na auta s vysokou spotřebou, výnos se používá na bonus (dotaci) při nákupu auta s nízkou spotřebou
- Různé výjimky z fiskální neutrality:
 - Někdy se nekompenzuje 100 %: britská daň z těžby stavebních surovin kompenzována z 90 % a rozdíl se investuje do ekologických programů
 - Některé instrumenty jsou de facto ekologickou daní, mají mít motivační účinek, ale ani se nepokoušejí o recyklaci výnosů (tj. o daňovou reformu): městské mýtní systémy, které mají regulovat automobilovou dopravu v centrech; český poplatek za skládkování; komunální platby za odpad ("poplatek za popelnici") stanovené podle množství (PAYT)
- Stanovuje se pragmaticky: například daně z těžby stavebních surovin míří na jedno dílčí odvětví, ačkoli těžba jiných surovin způsobuje víceméně stejné škody:

- ale toto odvětví lze účinně ovlivnit daní (je k dispozici alternativa: recyklace stavebního odpadu)
- nelze stanovit stejnou daň, která by účinně ovlivňovala odvětví tak rozdílná, jako je těžba kamene, uhlí a kovů; přitom jiná odvětví lze smysluplněji regulovat jinými nástroji (například územním plánováním).
- Některé jsou viditelně úspěšné
 - Dánská obalová daň, irská daň z plastových tašek), ale často je problém účinek měřit, protože bývají součástí balíčků různých opatření
 - Z USA víme, že daň z benzínu o výši ekvivalentní 1 Kč na litr snižují emise CO₂ z automobilů o 2,6 %: pro srovnání v Česku spotřební daň na rok 2021 činí 12,80 Kč/l u benzínu, respektive 9,55 Kč u nafty
- Problémy:
 - Někdy bývají sazby stanoveny neúčinně nízko
 - Často účinný dílčí nástroj environmentální politiky, ale to ještě neznamená, že se skutečně proměňuje také struktura ekonomiky
 - Podíl ekologických daní většinou totiž relativně nízký (ale například v Dánsku nebo ve Slovinsku už kolem 4 % HDP, tj. asi desetina státem redistribuovaných prostředků)
 - A hlavně: s mizející rolí fosilních paliv v ekonomice bude asi mizet také reálný prostor pro ekologické daně v celkové daňové kvótě.

3.2. Obchodovatelné kvóty (ETS, obchodování s emisemi, *cap and trade*)

- Je to vlastně regulace, nebo ekonomický nástroj?
- Princip: stát určí akceptovatelný objem například emisí, podle nějakého klíče je rozdělí do kvót pro jednotlivé podniky a umožní jim, aby si kvóty mezi sebou směňovaly
- Dvojitý přínos:
 - podobně jako EDR: oproti regulacím permanentní motivace inovovat: i když podnik plní všechny standardy, pokračující emise pořád ještě představují hodnotu, kterou by mohl prodat
 - zákon nabídky a poptávky zajišťuje, že se emise sníží nejlevnějším dostupným způsobem: nikdo nebude snižovat emise, pokud na trhu je někdo jiný, kdo to dokáže levněji: raději sníží emise u něj
- Poprvé v literatuře teoreticky popsáno v šedesátých letech
- Poprvé použito patrně Santiago de Chile: obchodovatelné kvóty na emise mikročástic prachu z průmyslových podniků (1981)
- Regulace tetraethylolova v benzínu v USA
- První velké použití: USA na SO₂
 - Navrhla organizace Environmental Defense Fund jako politické řešení, jak překonat skepsi republikánských prezidentů k regulaci, která by snížila kyselá deště
 - Schvalováno na přelomu 80. a 90. let
 - V platnosti od 1995, zaváděno ve dvou fázích
 - Emise klesly o dvě třetiny do 2010: paradoxně ačkoli výroba v uhelných elektrárnách mezitím stoupala
 - Mortalita v okresech kolem elektráren klesla o 5 %

- Evidence navíc ukázala, že – oproti předběžným obavám – nevedlo k soustředování znečištění do dílčích regionů
- Podle různých kalkulací se zdá, že bylo o 15-90 % levnější než regulace (a levnější, než se očekávalo)
- ETS účinně podpořil inovace: firmy se naučily používat nízkosírnaté uhlí (substituce čistším palivem se na celkovém výsledku programu podílela skoro 60 %) a stavět levnější filtry
- Úspěchu nečekaně pomohla legislativa, která vznikla o dekádu dříve: deregulace nákladní železniční dopravy, díky které bylo levnější dovážet nízkosírnaté uhlí na větší vzdálenosti
- Systém se prakticky zhroutil kvůli změnám, které po roce 2000 začaly zavádět dodatečné regulace (které měly dále snížit emise kvůli lokálnímu znečištění ovzduší), intervencím soudů
- Nicméně mezitím prakticky přestal být potřebný: dosáhl účelu
- Británie a Dánsko zavedly vlastní ETS na emise CO₂
- EU
 - obchodování s emisemi CO₂ od 2004
 - donedávna největší světový ETS (od 2018 je větší čínský systém): 12 000 podniků, asi polovina emisí v EU (v Česku více)
 - vznikl ve třech fázích a postupně zpříšňován: přechod od rozdělování kvót zdarma k aukcím
 - masivní přelokace (rozdělení většího množství kvót, než podniky vůbec potřebovaly) v prvním kole (kdy o kvótách primárně rozhodovaly vlády členských států EU a použily je jako cestu, jak dotovat domácí podniky)
 - druhé kolo se časově shodovalo s ekonomickou recesí, kdy klesla výroba, a tudíž i znečištění a potřeba povolenek – cena povolenek klesla prakticky na nulu a systém přestal jakkoli účinkovat
 - řešeno postupným zaváděním aukcí a umělým odstraněním části povolenek z trhu
 - nyní systém začíná být až neočekávaně úspěšný a viditelně plní svůj účel: je především hlavní příčinou rychlého uzavírání uhelných elektráren
- USA
 - řadu let pokusy zavést ETS na CO₂
 - 2007 zákon neschválen kvůli obstrukcím, ačkoli měl většinu v Kongresu
 - nicméně autonomně zavedly některé státy USA včetně Kalifornie
 - obchodování s emisemi CO₂ od 2004
- Další země: o ETS uvažují nebo jej zavádějí některé asijské státy (Čína), Austrálie aj.
- Mezistátní obchodování bylo součástí Kjótského protokolu, včetně offsetů (snížení emisí v rozvojových zemích): riziko zneužívání
- Obchodovatelné kvóty na jiné environmentální problémy: v Anglii 2004 zavedeny na biologicky rozložitelný komunální odpad (Landfill Allowance Trading Scheme)
 - neobvyklý koncept: kvóty se vztahovaly na municipality
 - ukončeno 2013 poté, co přestalo dávat smysl, protože skládkovací daň byla dostatečně vysoká
 - obchodovalo se řádově několik procent kvót
- Nebo na rybolov:

3.3. Rybolov: Individuální převoditelné kvóty

- Individuální převoditelné kvóty v regulaci rybolovu (ITQ)
- První zavedl Nový Zéland (1986) a posléze Island (1990 převoditelnost poté, co od 1984 kvóty)
- Aljaška: regulace lovu platýzů a chmurnatky tmavé
 - Inspirováno Britskou Kolumbií, kde podobný model zaveden 1991
 - Zavedeno 1995 po letech neúspěchů s přímými regulacemi
 - Kvóta určuje, kolik smí každý majitel vylovit
 - Jsou obchodovatelné, ale jen v rámci dílčího regionu a uvnitř velikostní kategorie lodí
 - Pokud překročí kvótu o méně než 10 %, musí vyčerpat část vlastní kvóty na následující rok (nad 10 % platí pokutu)
 - Není úplně volný trh: regulace limituje, kolik celkové kvóty může držet jeden účastník; víceméně je vyloučena účast korporací, které nelovily před zavedením kvót
- Dánsko:
 - během dvou dekad utratili čtvrt miliardy dolarů za dotované ukončování činnosti lodí
 - populace mezitím klesaly
 - 2003: ITQ na sledě
 - 2007: rozšířeny na řadu dalších druhů, nyní je pod ITQ asi 90 % mořského rybolovu v Dánsku
 - rybolovná kapacita klesla o 25 %, profit rybářů zdvojnásobil
- Desítky zemí, zhruba 25 % světového rybolovu je pod ITQ
- Novozélandský program pokrývá asi 90 druhů ryb na stovkách dílčích trhů (regiony a druhy)
- Ale také rozvojové země: Argentina, Peru a další

3.4. Offsetové programy

- Podobný mechanismus jako ETS: offsetování škod na biologické diverzitě:
 - Stát vyžaduje za zábor přírodní plochy zajistit ekvivalentní náhradu
 - Princip akceptuje, že zábor přírody bude i při poměrně silné regulaci nenulový, a tudíž offsety zajišťují menší ztrátu než pouhá regulace
- USA offsetovaný zábor mokřadů
 - původně povinnost kompenzovat ztrátu mokřadů (novým mokřadem, obnovou mokřadu, posílením stávajícího biotopu nebo ochranou existujícího)
 - postupně se přeměnila v komerční trh s kompenzacemi
 - developer musí zajistit náhradní mokřad přímo, poplatkem státu nebo prostřednictvím komerční mitigační banky
 - desítky čtverečních kilometrů zásahů do mokřadů a nižší stovky km² kompenzačních projektů ročně, trh s asi 3 miliardami dolarů za rok
 - mitigační banka je licencovaná a regulovaná federální vládou (takže náhrada nezávisí například na budoucí solventnosti nebo schopnostech developera)
 - první projekty v 80. letech

- explicitní politika anoncovaná 1991, první komerční projekty 1992-94 a 1995 první formální pravidla
- v provozu jsou řádově stovky mitigačních bank, vesměs komerční projekty
- Kompenzace biotopů ohrožených druhů v USA
 - podobný model jako mokřady
 - první zavedl stát Kalifornie 1995, federální vláda postupně během 90. let
 - v provozu asi 130 bank na 650 km²
 - každá musí mít smlouvu se státem, plán dlouhodobé péče a monitoringu a nadaci, z jejichž výnosů se bude platit do nekonečna
- Je to ekonomický nástroj, nebo regulace?
 - z pohledu developera běžná regulace: povinnost kompenzovat
 - ale vytváří trh s pozitivní externalitou: poptávku po vytváření biotopů
- Model má plusy:
 - biologická logika: no net loss patrně lepší než regulované ztráty
 - vytváří velké plochy biotopů
- Ale také meze:
 - offsety mohou nahradit celkovou ztrátu, ale neřeší ztrátu v konkrétním místě – zatímco není jakkoli důležité, kde vznikají řekněme skleníkové plyny, v případě například mokřadu náhrada na jiném místě neřeší lokální ztrátu
 - některé biotopy lze poměrně rozumně offsetovat (například některé typy mokřadů), jinde to prakticky není možné (například rašeliniště)
 - kvalita může být problematická: offsetovaný zábor přírodní vegetace v Austrálii prakticky nepřináší očekávané výsledky, protože pracuje s nerealistickými předpoklady

4. MAJETKOVÁ PRÁVA

Premisa: bližší vymezení exkluzivních majetkových práv motivuje jejich držitele, aby čerpali přírodní zdroje s ohledem na jejich schopnost se reprodukovat. Často je favorizuje (zejména americká) politická pravice.

Teoreticky dává smysl a má paralelu v životě: české zemědělské podniky opravdu lépe pečují o vlastní půdu než o pronajatou.

Patrně nejzajímavější jsou africké programy decentralizace majetkových práv k divokým zvířatům:

- Řeší dva problémy:
- Rostoucí populace zvyšuje poptávku po půdě, takže vytlačuje přírodu
- Konflikty mezi zemědělci a divokými zvířaty (intenzivnější v agrární společnosti)
- **Zambie: Luangwa Integrated Resource Development Project (LIRDP)**
 - zahájen 1983 po neúspěšných pokusech řešit pytláčení regulací
 - původně v údolí řeky Luangwa na 15 000 km²
 - obce dostávají právo lovit
 - příjmy (vstupné do národních parků, lovecké licence, výnosy z odstřelu, komerční prodej) se dělí mezi stát a místní komunity
 - program měl několikerý přínos:
 - stouply příjmy místních obyvatel
 - místní obyvatelé se postavili proti pytlákům: vnímají zvířata jako svůj majetek (nikoli majetek vzdáleného státu) a pytláky jako zloděje
 - místní jsou najímáni jako strážci
 - obnovila se tradiční role náčelníků v managementu zvířat
 - pytláčení dramaticky pokleslo, počet slonů v největším národním parku v údolí stoupl na více než čtyřnásobek
 - místní lidé sdílejí informace s ochranou přírody
 - 1991: program rozšířen na další místa v Zambii
- **Zimbabwe: program CAMPFIRE**
 - spuštěn 1988
 - nyní: 24 z 59 okresů, třetina státu
 - obce či okresy vstupují do programu a vyjednávají si využití zvířat, které vyhovuje jejich zájmům
 - stát deleguje uživatelská práva na okresy, pokud
 - chtějí
 - a splní podmínky: stát určuje kvótu lovu, kterou musí dodržet, a musí mít plán managementu divokých populací
 - okresy mohou dále delegovat na obce
 - 90 % příjmů z komerčního lovu (z toho 82 % sloni a buvol kaferský)
 - neprodává se ale slonovina (nelze kvůli mezinárodnímu zákazu obchodu)
 - obce se naučily spolupracovat se státní ochranou přírody
 - obce rozhodují o využití příjmů (například v době sucha většinu využívají jako příspěvek domácnostem, při lepší úrodě investují do veřejných služeb)

- Programy ovšem mívají problémy:
 - Narážejí na zájmy byrokratického aparátu v afrických státech
 - Lokální konflikty:
 - obce vs. zájmy náčelníků
 - zájmy okresních správ
 - zvířata nežijí tam (a největší konflikty tedy nejsou tam), kde žije většina obyvatel (a kde je největší zájem investovat výnosy)
 - místní mohou, ale nemusí vnímat, že zvířata patří jim
 - Vnášejí demokratický prvek na autoritativního státu, což nevyhovuje elitám
- Ale majetková práva také nemusí fungovat podle očekávání: pastviny v Botswaně
 - Stavby skotu mezi roky 1966-74 stouply na dvojnásobek
 - Řešení: dlouhodobé pronájmy měly internalizovat externality a motivovat nájemce ke zvyšování produktivity
 - Hardinovský přístup ke tragédii obecní pastviny par excellence
 - Pastviny rozděleny na dvě skupiny: komerční pronájmy na 50 let a komunální půda (plus další dvě: půda v rezervě a půda určená k jiným účelům než pastvě)
 - Nefungovalo podle předpokladů:
 - nájemcům se nevyplatilo investovat do zvyšování produktivity rančů
 - namísto péče o pronajatý pozemek ponechávali záložní stádo na komunální půdě (kde tudíž nadále konkurovali chudším pastevcům)
 - Program opomíjel nepředvídatelnost počasí – pastevcí potřebují migrovat
- Komerční trofejní lov zvířat: může být instrumentem ochrany přírody?
 - v Africe vynáší přes 200 milionů dolarů ročně
 - vytváří silnou ekonomickou pobídku k ochraně enormních území
 - 13 % Jihoafrické republiky jsou lovecké ranče (a jen 6 % je v chráněných územích)
 - v Tanzanii je to čtvrtina území (a chráněná území třetina)
 - chrání nedostupná a málo spektakulární území, kde není zájem o ekoturistiku
 - majitelé mají motivaci podporovat životaschopné populace
 - většina lovu méně známá zvířata, ale většina výnosů několik atraktivních druhů
 - většinou je pod solidní kontrolou (viz lov nosorožců v Jihoafrické republice a Namibii)
 - ale naráží také na problémy:
 - nejspíš není plně finančně soběstačný jako řešení ochrany přírody
 - peníze nekončí u místních obyvatel
 - u některých druhů v některých místech patrně nadměrný lov (lvi)
 - neetické praktiky
 - a je to hodnotově přijatelný model?

5. PLATBY ZA VEŘEJNÉ SLUŽBY

- Více či méně banální dotace
- Stát investuje nemalé částky, které mají výsledky
- Centrální zdroje na životní prostředí v roce 2019: 53 miliard Kč
- Přitom celkové výdaje na životní prostředí: 101 miliard Kč, z toho 30 mld. investice
- Stát přímo platí projekty (typu: čističky odpadních vod)
- Pro nás jsou ale zajímavější podpory, kterými motivuje privátní subjekty
- Ilustrativním příkladem jsou zemědělské dotace
- Společná zemědělská politika od 1962
 - 36 % rozpočtu EU
 - cílem byla původně stabilizace trhu a soběstačnost
 - postupně ale přestala být finančně i politicky únosná
 - postupné reformy
 - asi čtvrtinu nákladů českých farem tvoří dotace (a v pastvinářství více než 50 %)
 - v EU jsou dotace asi 20 % hrubého příjmu farem, což není zcela neobvyklé: podíl dotací na hrubém příjmu se pohybuje mezi 12 % (USA) a 62 % (Norsko)
 - původní model spočíval víceméně v dotacích na produkci, ale reformy během devadesátých let pod tlakem přebytků, ekonomické kritiky a rozporu s pravidly WTO
 - v Česku se diskuse ponejvíce zaměřuje na rozdíl v příjmech velkých a malých farem, což je legitimní, ale reálně spíše marginální dilema
 - klíčové: za co se platí
 - kolem roku 2000: většina dotací převedena na platby na hektar: de facto sociální podpora pro farmy
 - zhruba čtvrtina rozpočtu tzv. druhý pilíř (péče o krajinu, rozvoj venkova, investice)
 - 2015: 30 % z přímých plateb převedeno na péči o krajinu (greening)
 - a postupně zaváděny podmínky, které musí farmáři plnit, aby měli nárok na podporu
 - Británie po odchodu z EU během sedmi let úplně zruší přímé platby a zhruba stejnou sumu začne vyplácet v platbách na péči o krajinu (a přinejmenším dočasně také investičních subvencích na přechod k novému modelu zemědělství s vysokou produktivitou a novým typem služeb)
- Agroenvironmentální programy (agroenvironmentálně klimatické programy):
 - klíčová reforma Společné zemědělské politiky v roce 1992, která nasměrovala financování do veřejných služeb
 - vybírají a designují si je samy členské státy
 - postupně rozšiřovány a propracovávány
 - Česko: několik programů, které rozčleňují strukturu orné půdy (biopásy, zatravnění, biotopy pro čejku chocholatou) nebo snižují intenzitu výroby (integrovaná ochrana vinic, sadů, zeleniny aj.)
 - patrně nejzajímavější ale programy péče o louky a pastviny
 - 28 % zemědělské půdy

- hrozí (a) rozorání nebo naopak opuštění, (b) intenzivní hospodaření
- farmy dostávají k přímé platbě bonus na travní porosty, který motivuje k udržení lučního nebo pastevního hospodaření (proto pastviny vysoký podíl dotací na příjmech a proto také tržní cena půdy na travních porostech srovnatelná s ornou): environmentální přínos patrně hlavně ochrana proti erozi a krajinný ráz
- druhý prvek: cílené programy na druhově bohaté louky a pastviny: 6 programů podle typu biotopů (některé se dále člení na hnojené/nehnojené) a 2 navíc pro konkrétní druhy (chřástal polní, modrásci): bonusová dotace za dodržování pravidel, jak sekat/spásat a hnojit
- programy účinně propojily data o biotopech se zemědělskými parcelami, takže farma může vstoupit do programu cíleného na biotop, který reálně má, aniž by musela prokazovat (v chráněných územích navíc povinné)
- unikátní: něco podobného má jen 5 států EU a Česko jediné plošně
- zajišťuje ochranu patrně nižších tisíců čtverečních kilometrů biotopů s vysokou biodiverzitou
- Inovativnější přístupy k platbě za environmentální benefity v zemědělských dotacích:
 - širší nabídka programů (pestrý výběr)
 - ucelené balíky podpor podle úrovně pokročilosti (spíše než izolované dílčí programy)
 - případně propojené s tzv. faremními plány
 - platby za environmentální výsledek (namísto platby za činnost)
 - víceleté kontrakty, společné kontrakty více farmářů (například v povodí)
- Explicitní platby za ekosystémové služby
 - narážejí přirozeně na bariéry explicitního vyčíslení externalit, o kterém jsme již mluvili
 - a navíc specifické komplikace:
 - široké pojetí ekosystémových služeb (platby patrně dávají smysl jen pro některé typy služeb)
 - je nezbytné je designovat tak, aby služby v nich byly obchodovatelné
 - je nezbytné řešit nerivalitní povahu velké části ekosystémových služeb
 - proto nezbytná nějaká role intervence nebo facilitace ze strany státu
- Platby za ekosystémové služby v Kostarice
 - asi nejznámější a nejvíce respektovaný program
 - spuštěn 1997
 - platí explicitně za 4 ekosystémové služby: sekvestraci uhlíku, ochranu před povodněmi, biodiverzitu a krajinný ráz
 - vlastníkům půdy platí za ochranu lesa nebo reforestaci
 - odstupňované sazby reflektují náklady (reforestace je dražší), vyšší desítky dolarů na hektar a rok (přičemž výnos z pastvy skotu se pohybuje mezi 8 a 125 dolary)
 - limitováno na 2 až 300 hektarů pozemků (kmenová půda 600 hektarů, asociace bez limitu)

- financuje speciální fond, do kterého plynou
 - především podíl z daně z fosilních paliv (3,5 % výnosů)
 - příspěvky zahraničních donorů
 - dobrovolné příspěvky provozovatelů hydroelektráren (fond je prakticky spravuje, ale financuje se jimi péče o lesy v relevantním povodí)
- inspekci zajišťuje správa ochrany přírody
- v první fázi (do roku 2000): 3000 km²
- posléze další rozvoj
- 1997–2019: 18 tisíc rodin, 19 kmenů (zhruba 100 000 lidí), necelých 900 asociací; 13 tisíc km² (tj. asi pětina země)
- 95 % výměry byla ochrana původního pralesa nebo zakládání plantáží; asi 4 % šla na obnovu přírodního lesa
- deforestace dramaticky klesla a lesa přibývá, ale je obtížné rozlišit, nakolik šlo o výsledek tohoto programu nebo jiných intervencí
- deficity: platby nezávisí na tom, kolik ekosystémových služeb pozemek reálně dodává (například kde v povodí leží)
- Vodní fondy
 - Prapůvodním vzorem New York
 - nicméně ve velkém se začaly zavádět poté, co experimentálně zavedlo Quito, hlavním město Ekvádoru, s pomocí The Nature Conservancy
 - 2000 vznikl fond, který pečuje o lesy a horskou tundru páramo, jež slouží jako zdroj vody
 - vytvořila vodárenská společnost s TNC, postupně se přidali výrobci elektřiny nebo pivovar
 - ročně vybere 2 miliony dolarů, které ukládá do trustu, který vynáší kolem 800 000 dolarů ročně – investují se do desítek projektů
 - postupně kopírovala další města v Latinské Americe
 - nyní 43 vodních fondů, které pečují o více než 30 tisíc km² a zdroje vody pro > 50 milionů lidí
 - vesměs Latinská Amerika, ale také USA, 2 v Číně, 2 v Africe
 - přes 35 dalších v přípravě: Afrika, Indie aj. asijské státy, Británie, Španělsko, Nový Zéland
 - Příjmy fondů:
 - obvykle vodárny a hydroelektrárny (většinou kolem poloviny příjmů nebo více)
 - provozovatelé zavlažování nebo asociace farmářů
 - výrobci nápojů
 - poplatky
 - granty, nadace, mezinárodní donoři
 - výnosy z kapitálu uloženého do fondu
 - Fondy
 - trusty, které financují projekty z výnosů
 - nebo se část příjmů rovnou používá k financování projektů (dává smysl v menších povodích, kde není šance vybrat velký základní kapitál)

- nezávislý se správní radou, kterou tvoří přispěvatelé a někdy vláda, někdy komunity
- Platby
 - andská města: typicky projekty
 - brazilská města: platby farmářům
- Financované činnosti
 - Strážci a správci (často fondy pečují o už existující chráněná území): zajištění reálné ochrany, práce s místními komunitami na vyloučení zemědělství z chráněného území
 - Projekty (například reforestace podél horských řek, oplocení svahů jako ochrana před dobyt看em)
 - Platby farmářům za les podél řek (brazilská města platí nižší desítky dolarů za hektar a rok)
 - Alternativní zdroje příjmů coby nepřímá kompenzace za nepřístupnou půdu: investice do zpracovatelských podniků v komunitách
- Finanční nástroje: inovativní přístupy, které se snaží o sofistikovanější financování než klasické dotace
 - dávají smysl hlavně u komerčních, návratných investic
 - britská Green Investment Bank
 - založena 2011, stát do ní vložil 3,8 miliardy liber (kolem 150 mld Kč)
 - klasická komerční banka, ale financuje pouze environmentální projekty a stoprocentním vlastníkem byl stát (současná vláda ji privatizovala): první takový projekt na světě
 - soustřeďuje se prozatím na obnovitelné zdroje, energetickou efektivnost a recyklaci odpadu
 - vedly se debaty o přeměně Státního fondu životního prostředí v zelenou investiční banku, ale bez výsledku
- Modely podpory inovací a zavádění inovací
 - zhruba polovinu výdajů na inovace v obnovitelných zdrojích pokrývají veřejné prostředky
 - riskantní, dlouhodobé inovace (dejme tomu nový materiál pro fotovoltaické technologie) vs. inovace v technologiích, které jsou blízko trhu (například vylepšování aut): veřejnou podporu vyžaduje hlavně první typ
 - hlavní problém: veřejné prostředky umí platit (a) výzkum a vývoj, nebo (b) tržní aplikaci, ale nejobtížnější bývá vyvinout účinné intervence pro demonstrační projekty a přípravu na vstup technologií na trh ("Údolí smrti"): fáze, kde už hrají klíčovou roli privátní finance a stát potřebuje najít řešení, jak je mobilizovat
 - rizikový kapitál má sklon se přesouvat k méně riskantním oborům, jako je software nebo technologie blízké trhu
 - vyžaduje kreativní a dobře adaptované instrumenty, které snižují riziko: garance za půjčky, kofinancování, kolaborativní inovační projekty (veřejné a privátní subjekty, sítě privátních subjektů), vytváření trhů
- Poplatky za znečištění coby instrument financování environmentálních benefitů
 - V principu spíše ekologická daň

- Ale mohou být kontexty – například český -, ve kterém se stávají instrumentem k veřejnému financování namísto motivace ke snižování škod
- Některé nesporně environmentální: například české poplatky za znečišťování ovzduší, za vypouštění odpadních vod, poplatky za hloučnosť startujících letadel, poplatky za skládkování nebo za zábor zemědělského půdního fondu
- Některé sporné: poplatky za odebrání vody mají plausibilní environmentální rovinu, ale patrně jinou motivaci
- Klasické royalties: poplatky, které slouží jako platba majiteli přírodního zdroje (státu) za právo jej vytěžit:
 - zejména za poplatky z těžby nerostných surovin
 - environmentální motivace (k šetření zdrojů) prakticky nulová, protože jsou velmi nízké (stavební suroviny: 2-3 % tržní ceny nerostu)
 - navíc ani nevznikly jako nástroj environmentální politiky
 - ale výnos se (v Česku) používá k financování rekultivací
- Poplatky jsou běžné zejména v postkomunistických zemích
- Patrně byly zamýšleny coby ekologická daň, ale většinou velmi nízké, takže jako motivační environmentální nástroj prakticky neslouží
- Reálný smysl je fiskální: vybírají prostředky, které stát investuje do environmentálních programů
- Dává smysl: elementárně spravedlivé, že za environmentální programy zaplatí znečišťovatelé
- Nicméně environmentálním nástrojem je pak spíše utracení poplatku (dotace) než jeho výběr (motivace znečišťovatele)
- V některých případech fiskální účel víceméně explicitní: maďarský poplatek z benzínu (používaný na investice do environmentálně šetrné dopravy), thajská daň z vypouštění odpadních vod, argumentace MŽP k ponechání současných poplatků za znečišťování ovzduší

6. NEPŘÍMÉ MOTIVACE

(Ve skutečnosti nejde o žádnou kategorii, ale míšmaš opatření, která se nehodí nikam jinam.)

6.1. Pojištění za případné škody

- Mělo by motivovat firmy, aby raději investovaly a předešly haváriím – bezpečnější provoz má nižší pojistné
 - evropská směrnice o odpovědnosti za škody
 - český zákon o prevenci havárií: povinné pojištění pro chemický průmysl
 - jaderné reaktory:
 - odpovědnost je naopak explicitně omezena na několik miliard korun (mezinárodní konvence, legislativa v USA)
 - plná odpovědnost by prakticky vyloučila investice do jaderných reaktorů, protože riziko havárie je extrémně malé, ale následky extrémně vysoké, a proto by pojistné bylo extrémně vysoké

6.2. Pevné výkupní ceny (feed-in tarif) pro obnovitelné zdroje elektřiny

- Historicky poprvé zavedla Kalifornie 1984
- Klíčové ale bylo zavedení v Německu 1991
 - utility musí vykupovat elektřinu z obnovitelných zdrojů
 - stát stanoví výkupní cenu (která byla odvozena z maloobchodní ceny elektřiny v předchozím roce)
 - nevztahoval se na výrobu korporacemi
 - reálně nastartoval investice do větrných, biomasových a malých vodních elektráren
 - nicméně nedostatky
 - výkupní cena příliš nízká pro solární elektrárny
 - nestabilní cena (každý rok jiná) vedla k investiční nejistotě
 - nerovná distribuce: podstatně nákladnější pro utility ve větrnějších regionech: proto 1998 zastropován tak, že nebude tvořit více než 5 % nákupů elektřiny v žádné utilitě
- Postupně okopírovalo několik evropských států
- 2000: Německo a Dánsko přešly na model založený na reálných nákladech na investice
 - sazby se liší podle technologie, výkonu a regionu
 - stanoven cíl (10 % německé spotřeby elektřiny v roce 2010)
 - sazba stanovena tak, aby fixovala návratnost investice do 20 let
- Po 2000 převzala
 - řada evropských států
 - některé státy v Indii a posléze Indie jako federace
 - Jižní Afrika, Čína, některé australské státy a kanadské provincie aj.
- Česko: 2002 první pokus, 2005 zákon
- Německo ovšem zákon postupně modifikovalo, aby snižovalo náklady:
 - za energeticky náročný průmysl platí stát
 - investoři začali platit za připojení k síti

- růstový koridor: stát reguluje, kolik elektřiny do systému vstoupí (tj. za kolik se bude platit)
- Koncept FIT není nekontroverzní
 - Je z podstaty věci drahý
 - Nemotivuje k inovacím
 - Evropská komise tradičně prosazovala anglosaský model kvót na obnovitelné zdroje, kde stát určuje, kolik obnovitelné elektřiny se vyrobí, a firmy rozhodují o ceně
 - Komise původní FIT v roce 1991 povolila s tím, že množství elektřiny (a platby) jsou zanedbatelná
 - další spory provizorně ukončil Evropský soudní dvůr, který 2001 rozhodl, že FIT není státní dotace, protože stát neplatí
 - ale Komise se dvakrát pokusila o harmonizaci podpor obnovitelných zdrojů v EU na kvótním systému
 - většina států EU (včetně Británie) postupně zavedla FIT
- 2014: nová pravidla státní podpory v EU prakticky vyloučila FIT pro větší zdroje
 - explicitně vyžaduje aukce, které dosáhnou nejnižší ceny
 - státy od FIT postupně upouštějí
 - zavádí se aukční systémy, což je státní nákup se vším všudy
- Česko prakticky ukončilo přijímání nových zdrojů do FIT v roce 2010
 - regulátor nezvládl určování cen u solárních elektráren
 - vysoká cena politicky kontroverzní
 - zákon prakticky bezzbytku zrušen
 - podobná situace v několika dalších státech
 - nově energetický zákon zavedl obdobu (nepřímý FIT přes pevnou výkupní cenu tepla) pro bioplynové stanice, jež používají kejdu nebo komunální odpad, uvažuje se o FIT pro spalování kalamitního dřeva
- Velká Británie zavádí podobný princip pro jaderné reaktory (Contract for Difference): v Česku vláda zamítla a uvažuje se o řešení, kde stát bude prakticky sloužit jako bankovní klient v zastoupení ČEZ

6. 3. Rozšířená odpovědnost výrobce

- regulace ukládá výrobcí povinnost, aby zajistil recyklaci svého zboží poté, co doslouží
- v principu regulace zajišťující recyklaci
- ale také ekonomický nástroj: měl by motivovat k větší recyklovatelnosti (výrobci mají zájem, aby bylo zboží snadněji – a tudíž levněji – recyklovatelné)
- poprvé Německo na začátku 90. let: obaly
- Nizozemsko na elektroniku
- díky evropským směrnici o minimální recyklaci podobné mechanismy v řadě států EU
- Česko: obaly, automobily, baterie, pneumatiky, minerální oleje, elektronika a elektrické zboží („elektrošrot“)
- Francie: oblečení, boty, použité zdravotnické pomůcky, obaly chemických výrobků pro domácnost (čisticí prostředky, rozpouštědla), nábytek
- Japonsko auta, Korea elektrošrot

- Výrobci si obvykle vytvoří společnou organizaci, která pro ně recyklaci zajišťuje (například Ekocom)
- Není příliš jasné, nakolik opravdu mění design výrobků
 - západokanadské provincie: povinná recyklace použitých motorových olejů: spotřeba klesla (ačkoli HDP rostl), poměrně vysoká recyklace, patrně lépe recyklovatelné obaly a méně aditiv – ale kauzalita nejistá

6.4. Podmínky dotací

- Pokud stát uděluje dotace, může si klást podmínky
- A speciálně to platí, pokud dotace tvoří kolem 20 % hrubého příjmu farem jako v EU
- v EU 2 různé přístupy:
 - plošné podmínky
 - v EU: standardy dobrého environmentálního a zemědělského stavu, povinné požadavky na hospodaření
 - v Česku zavedeny jako řada dílčích podmínek, které stanovují, jak hnojit, chránit půdu před erozí, zajišťovat dostatek organické hmoty v půdě, chránit krajinné prvky nebo ptačí hnízda, eliminovat invazivní rostliny atd. (plus řada podmínek, které sledují dodržování separátně existujících norem)
 - povinnost vyčlenit část půdy pro vyžadované účely ("greening")
 - 5 % orné půdy na farmách > 15 ha (kromě ekologického zemědělství, farem s vysokým podílem luk a pastvin aj.) musí být vyčleněno jako tzv. plochy v ekologickém zájmu (EFAs)
 - vztahuje se na zhruba 70 % orné půdy v EU: papírově 8 milionů hektarů EFAs
 - reálně silně soustředěno na tzv. produktivní EFAs: pěstování dusíkatých plodin nebo meziplodin tvoří > 70 % výměry EFAs v EU a > 90 % v Česku
 - naopak krajinné prvky jen 4 % v EU a 0,08 % v Česku
 - další osud je nejasný, protože se systém reformuje na nepovinné EFAs

6.5. Conservation easements

- Kontrakt, ve kterém vlastník půdy akceptuje specifické restriktce zajišťující ochranu přírody, ačkoli pozemek zůstane v jeho rukou
- Běžné v USA, některých anglosaských zemích a Latinské Americe
- Většinou provozují NNO, ale v USA často také stát

6.6. Eliminace environmentálně nepříznivých subvencí

- Environmentally harmful subsidies (EHS), „perverzní dotace“
- Zrušit dotace, které podporují činnosti, jež škody vyvolávají
- Vlastně nejde o nástroj, ale eliminaci existujícího politického nástroje
- Co jsou dotace? Dotace jsou široký koncept:
 - různé typologie
 - například podle postupu, jak stát dotace uděluje:
 - přímé dotace (klasické transfery financí ze státního rozpočtu)

- daňové výdaje (různé daňové úlevy: například nulová spotřební daň na letecké palivo)
- implicitní dotace
 - nejrozličnější
 - levné úvěry a garance půjček státem (snižují cenu kapitálu při investicích)
 - cenová a regulatorní opatření (FIT, mléčné kvóty)
 - ušlá státní renta (neadekvátně nízké poplatky z těžby jsou něčím jako daňovou úlevou)
 - snížená odpovědnost za škody (jaderné reaktory): pokud část škod platí stát, firmy mají nižší pojistné
 - diskutabilní: jsou nepokryté externality dotací? Jsou veřejné statky dotací (je státem financovaná dálnice dotací pro firmy, které dovážejí zboží z velké vzdálenosti, proti lokálním konkurentům)?
- V akademické literatuře se řeší zhruba od konce 90. let
- Často nepřímé, nezamýšlené a neočekávané environmentální konsekvence dotací s radikálně odlišným účelem
- Příklady:
 - Přímé platby v zemědělství
 - v tradiční formě podporovaly produkci a intenzifikaci
 - zemědělské dotace obecně podporují odlesňování tam, kde není regulováno
 - Dotace na fosilní paliva
 - německé dotace na těžbu uhlí: od padesátých let do 2018
 - kalkulace MMF (2013) 176 zemí: 480 miliard dolarů ročně
 - tři čtvrtiny z toho J a JV Asie, Blízký východ a severní Afrika: dotace na benzín, naftu, někdy elektřinu
 - Indonésie, Bangladéš, Pákistán, Brunei: dotace činí > 3 % HDP
 - státy OECD: 55-90 miliard US\$: dvě třetiny z toho na produkci ropy a ropných produktů (daňové úlevy apod.)
 - včetně nepokrytých externalit se odhaduje na více než 1,4 bilionu dolarů
 - eliminace dotací by zajistila sedminu ze snížení emisí, které je nutné k omezení růstu teplot na 2 °C
 - Rybolov
 - dotace 25-29 miliard US\$ ročně, dvě třetiny z toho v průmyslových zemích
 - asi 60 % z nich motivuje k větší exploataci: dotace na palivo, investice do přístavních zařízení, skladišť, lodí, daňové úlevy
 - Lesnictví
 - některé české podpory (výsadba smrku, výsadba na holinách, umělá obnova)
 - bariéry exportu
 - řada tropických zemí reguluje export tropického dřeva
 - eliminuje tak konkurenci domácích spotřebitelů: klesá cena dřeva na domácím trhu, což vede k plýtvání

- Indonésie, Malajsie, Filipíny: na 1 m³ překližky o 15-20 % více stromů
- stimulují investice do nadbytečných zpracovatelských kapacit, které vyvolávají tlak na další těžbu
- nevyplátí se investovat do plantáží, jež by sloužily jako alternativa k těžbě primárních lesů
- extrémně nízké poplatky za těžební koncese
 - ekvivalent nízkých poplatků z těžby surovin
 - navíc levné dřevo: motivují k plýtvání při těžbě i zpracování

7. APLIKACE EKONOMICKÝCH NÁSTROJŮ

Máme paletu ekonomických instrumentů a víceméně rozumná kritéria, podle kterých rozhodovat, kdy je použit – a kdy přistoupit ke striktnější regulaci. V principu. Reálná aplikace bývá komplikovanější.

7.1. Volba mezi instrumenty

- Dobrou ilustrací jsou sloni v Africe.
- Mluvili jsme o programech decentralizace majetkových práv k divokým zvířatům, jako je CAMPFIRE nebo LIRD (viz kapitola 4).
- Nutným předpokladem účinnosti je, že místní lidé budou z majetkových práv mít reálný výnos – což úplně neplatí.
- Členské státy konvence CITES (a speciálně africké státy) desítky let debatovaly, jak zajistit ochranu slonů.
- V osmdesátých letech návrhy na národní kvóty exportu slonoviny, které by byly kompatibilní s posilováním majetkových práv. Návrh byl 1985 schválen, ale narazil na kritiku: nebyl funkční a možná ani reálně proveditelný.
- Postupně se proto mínění přiklánělo k úplnému zákazu obchodu.
- 1989: signatářské státy CITES odhlasovaly víceméně úplný zákaz obchodu, což prakticky uzavírá prostor pro programy jako CAMPFIRE nebo LIRD.
- Prakticky od té doby probíhá vleklý konflikt, ve kterém stojí jihoafrické státy (silné, udržitelně využitelné populace slonů) proti východoafrickým (důraz na turistiku, silné vytlačení)
- Jihoafrické státy prosadily několik jednorázových prodejů legální slonoviny, ale nikdy se jim nepodařilo uspět s návrhy na systematický regulovaný obchod (a prostor se postupně uzavírá: dovozcí krok za krokem úplně eliminují import slonoviny)
- Chceme motivovat, aby dotyčné činnosti bylo méně – nebo je eliminovat?
- Chceme motivovat k činnosti, kterou nástroj podporuje?
- Nástroj prakticky využívá lov zvířat k ochraně divokých populací: chceme to?

7.2 Politické filozofie

- Některé nástroje mohou být v rozporu s principy některých politických filozofií
- Levice v principu podporuje přímé daně – a ekologická daňová reforma přesouvá zdanění z přímých daní na nepřímé
- Část pravice v USA je proti jakémukoli zvyšování jakýchkoli daní – a EDR některé daně zvyšuje
- Může být bariérou v politickém procesu, kterou musíme reflektovat
- Koneckonců do debaty o regulovaném lovu slonů také vstupují hodnotové postoje globálního veřejného mínění (které má v posledku vliv také na pozice organizací na ochranu přírody, které musí vážit praktické ohledy i postoje své komunity)
- Hodně se to projevilo v diskusi o trofejovém lovu jako prostředku ochrany divokých zvířat: pro řadu lidí je prostě principiálně nepřijatelný
- Velrybářství: k ochraně velryb se používaly regulační nástroje (protože optimální míra čerpání kolabujících populací se víceméně rovnala nule a protože by bylo extrémně

obtížné vytvořit globální ekonomický nástroj), nicméně proti ekonomickým nástrojům by se patrně objevily také silné etické námitky: pro velkou část společnosti je jakýkoli lov velryb principiálně nepřijatelný, takže proti němu vzniklo neformální tabu (a proto k ekonomickému nástroji policymakeři nepřecházejí, i když rostoucí populace některých druhů velryb by patrně šlo smysluplně v menší míře lovit).

7.3. Účel

- Opravdu se tento nástroj hodí k tomuto účelu?
- EDR by patrně nebyla vhodným řešením na smog a CO₂ z lokálního vytápění uhlím:
 - zdražila by uhlí
 - ale bariérou pro menší spotřebu uhlí není levné uhlí, nýbrž nedostatek kapitálu: sociálně slabé domácnosti (důchodci na venkově...) nemají úspory na to, aby investovali do nového vytápění a/nebo zateplení domu

7.4. Konkrétní design

- Design se musí odvíjet od cíle, ale často nemáme úplně ujasněný přesný cíl (environmentální a především ekonomický) intervence
- Často velmi důležitý pro účinek i žádoucí a nežádoucí konsekvence ekonomického nástroje
- Nejednoznačnost některých nástrojů:
 - v některé variantě užitečné, v jiné škodlivé
 - zalesňování listnáči v nížinách s deficitem lesa vs. zalesňování smrkem na květnatých loukách v lesnatých horách
 - REDD: může chránit pralesy, nebo podporovat jejich vykácení a nahrazení rychle rostoucími plantážemi, které pohlcují uhlík
- Účinnost
 - například sazby poplatků a daní klíčové pro jejich účinnost
 - české poplatky ze znečištění ovzduší nikoho k ničemu nemotivují a slouží jako fiskální instrument
 - Brazílie: všichni raději zaplatili daň z odlesňování a odlesňovali dál, protože byla příliš nízká
 - aby uhlíková daň motivovala ke snížení emisí, které je nutné pro udržení teplot na +2 °C, musí být vysoká 40-50 US\$/tunu CO₂
 - lze řešit tím, že se vyhneme dilematům: například kombinace ETS s floor price (minimální cena uhlíku, pod kterou trh nesmí klesnout) v podstatě kombinuje výhody ETS a ekologické daně
- Dopady
 - často jde o drobné nuance
 - EDR v Německu zvýšila příjmy důchodců díky jedné dílčí podrobnosti v mechanismu, kterým se snižovaly příspěvky na sociální pojištění
- Transakční náklady
 - náklady na výběr poplatků za emise do ovzduší byly u řady malých českých plátců (některé firmy platily stokoruny ročně) vyšší než poplatek, který od nich stát dostal: poplatek byl pro stát ztrátový, takže novela zákona drobné plátce od poplatku osvobodila

- Politická akceptovatelnost
 - často klíčová bariéra
 - souvisí nejen se 7.2, ale také s vlivem zájmových skupin, partikulárními zájmy, komplikovaností
 - optimálním řešením emisí CO₂ by patrně byla globální uhlíková daň s globální redistribucí výnosů – ale je takové řešení politicky proveditelné?

7.5. Vynucování

- Důležitý prvek: neúčinné vynucování může eliminovat účinnost nástroje
- Mexiko: poplatek za vypouštění odpadních vod reálně platila jen 2 % znečišťovatelů

7.6. Riziko strnulosti

- Stát stanoví sazbu daně či poplatku a posléze ji řadu let nemění – bez valorizace časem přestane účinkovat
- České poplatky za znečišťování ovzduší mají sazby stanovené v době, kdy litr mléka stál 2 koruny – v současné ekonomice jsou prakticky irelevantní
- Navíc se ceny surovin rapidně mění
- Řešení: stanovit sazby na řadu let dopředu s tím, že budou postupně, ve fázích stoupat
- Průmysl začne investovat, protože předem ví, že za čas bude platit vysoké sazby

7.7. Ekonomické konsekvence

- Obavy hlavně z vysokých nákladů na energii
- Dávají smysl: země EU patří mezi státy s nejdražší energií na světě
 - náklady domácností?
 - drahé zboží nebude schopno konkurovat na globálním trhu?
- Ve skutečnosti ale evropská výroba energeticky efektivní, proto reálné náklady na energii potřebnou k výrobě srovnatelné jednotky výrobku (RUEC) evropského průmyslu patří mezi nejnižší na světě – spolu s Japonskem
- V 92 % německého průmyslu náklady na energie tvoří < 1,6 % výnosů, takže jsou marginální
- Nicméně je nutné průběžně sledovat: evropský RUEC stoupá, čínský klesá
- Navíc jsou rizikové dílčí subsektory
- Ekonomické konsekvence zkoumány zejména u EDR
 - HDP:
 - EDR jej může i mírně snížit: krátkodobá reakce ekonomiky na dražší vstupy
 - dlouhodobě má tendenci šok vyrovnat
 - porušení fiskální neutrality (stát nevrátí sníženými daněmi všechny vybrané prostředky, ale jen část) paradoxně dopady na HDP snižuje
 - ale: EDR v ekonomických modelech bez ohledu na dopady na HDP konzistentně zvyšuje zaměstnanost
 - proto jsou důležité distributivní dopady EDR
 - Distributivní dopady
 - EDR má různé dopady na různé domácnosti, protože žádní dva lidé nemají stejný způsob života, stejnou poptávku

- navíc různé dopady v různých zemích
- konkrétně v Británii EDR patrně více regresivní než jinde: více postihuje chudší lidi
- Česko: všechny domácnosti z EDR profitují (EEA, 2009) a dopady napříč příjmovými skupinami téměř identické
- EDR v Německu:
 - ex post výzkum:
 - víceméně neutrální dopad na příjmy domácností: nejchudším snížila příjmy o 0,13 %, průměrným o 0,02 %
 - ale pracovní místa
 - ex ante modelování další EDR
 - náklady na energii stoupnou o 1 %
 - ale vznikne 52 000 pracovních míst
 - co je pro domácnosti důležitější?:
- Inovace
 - literatura obecně dochází k závěru, že ekonomické nástroje podporují inovace
 - platí to hlavně pro „cenové“ nástroje (EDR, ETS)
 - obtížně se měří
 - komplexní vztah
 - pozor na generalizace: lokální reality, nuance v designu nástrojů
- Daňový výběr: možná nejvážnější problém
 - EDR je daňový instrument, který má explicitně za účel snižovat předmět zdanění
 - S tím si policymakeři mohou poradit pružnými úpravami sazeb
 - Druhý problém: HDP roste a spotřeba paliv (ze kterých se vybírá velká většina ekologických daní) klesá
 - Při stabilních sazbách tedy klesá podíl HDP, který stát vybírá a přerozděluje (což by se nedělo u DPH nebo daní z příjmu, které jsou stanoveny jako procento z předmětů, jež úzce souvisejí s ekonomickým výkonem)
 - A zároveň: model EDR víceméně předpokládá zhruba současnou strukturu spotřeby energie – ale struktura se mění s razantní elektrifikací.
 - Především přechod na elektromobily (největší část ekologických daní bývají spotřební daně z motorových paliv) sníží daňový příjem (elektromobily mají nižší spotřebu a elektřina je zdaněna méně)

7.8. Politický proces

- Volba instrumentu může být politická: EU použila ETS namísto neúspěšné EDR, v USA se vážně diskutuje o EDR namísto neúspěšného EDR.
- Procedura: musíme počítat s politickou racionalitou, apriorními postoji a tlakem zájmových skupin: to je součást života, které se nevyhneme,

8. NEPŘÍMÁ PODPORA PRIVÁTNÍCH PROCESŮ

Prozatím jsme mluvili o tom, jak stát může cíleně využívat konkrétní instrumenty k dosažení konkrétních environmentálních záměrů. Kromě toho se ale vynořují širší trendy, které mají potenciálně masivní pozitivní environmentální dopad a které asi budou muset být součástí environmentální politiky.

8.1. Inovace

Mluvili jsme o cíleném financování environmentálních inovací. Podstatné environmentální přínosy však začínají mít také technologie, které nemají primárně environmentální účel.

Příklad: agrární robotizace

- Robotizace a související fenomény (umělá inteligence, velká data) postupně proniká také do zemědělství.
- Trend má více příčin:
 - Technické inovace, které vytvářejí nové příležitosti: senzory, automatické operace nebo autonomní řízení umožňují, aby technologie postupně přebíraly roli lidí a přitom pracovaly s větší precizností. Často přitom jde o inovace, které nevznikly pro zemědělství (autonomní řízení, levné baterie pro elektrický pohon, drony, dálkový průzkum Země, GPS, Lidar aj.), ale nacházejí v něm sekundární aplikaci.
 - Přitom ale řada zemědělských aplikací je složitější než v průmyslu: potřebují se při práci pohybovat, orientovat se ve složitém, relativně nepředvídatelném prostředí, manipulovat s variabilními, měkkými a pohyblivými objekty.
 - Rostoucí náklady na pracovní sílu sezónních dělníků (i samotná ochota zaměstnanců vykonávat některé typy manuální práce) činí zemědělství v bohatších částech světa – tedy zejména v Evropě nebo Severní Americe – méně a méně konkurenceschopným.
 - Intenzivní zemědělství je pod soustavným a rostoucím tlakem společenské poptávky po snižování environmentálních nákladů, takže model vysokých, plošných vstupů přestává být únosný.
 - Intenzivní zemědělství v současné formě také naráží na technické limity. Inovace herbicidů se prakticky zastavily (po roce 1990 nebyl na světový trh uveden žádný prostředek s novým mechanismem účinku), ačkoli plevely si postupně vyvíjejí rezistenci na současné aktivní látky. Má to samo o sobě několik příčin: obchodní model výrobců motivuje k rychlému krátkodobému profitu, na trhu je konkurence levného glyfosátu a náklady na vývoj nových účinných látek rostou.
- Na světě se už nyní prodávají řádově tisícovky agrárních robotů ročně. Vesměs jde o robotické dojení nebo autonomní zařízení k úklidu stájí.
- Nicméně objevují se aplikace, které umožní robotizaci polních prací. Roboti mohou sloužit k precizní aplikaci herbicidů nebo umožňovat náhradní řešení (cílená mechanická či laserová likvidace plevelů). Řada projektů chce používat roboty nebo drony ke sběru dat o půdě či plodinách nebo ke sklizni.
- Robotizace má zhruba tři fáze, které v rostoucí míře mohou přispět ke snižování environmentálních nákladů:

- Konvenční stroje s automatickými prvky: traktory s automatickým řízením; klasické traktory s připojenými automatizovanými instrumenty, které cíleně aplikují herbicidy nebo likvidují plevel.
- Nové robotické technologie: originální stroje s automatickým nebo dálkovým řízením, které samočinně zajišťují jednu nebo více funkcí. Přinejmenším jsou významně lehčí a menší než konvenční traktory. Navíc u nich automatizovaná aplikace, která razantně snižuje vstupy (například aplikace herbicidů), může být integrální součástí technologie.
- Systémy robotických technologií: koncepty rojů, kde více robotických technologií bude autonomně spolupracovat: například drony sbírají data o stavu plodin a komunikují v reálném čase s flotilou pozemních robotů, která podle nich intervenuje. Prozatím teoretický koncept, který by ale při plné aplikaci mohl úplně proměnit koncept monokulturního zemědělství.
- Robotizace může podstatně snížit environmentální stopu:
 - Precizní aplikace herbicidů, vody a možná syntetických hnojiv může snížit vstupy natolik, že se rozměrem budou blížit spíše ekologickému než konvenčnímu zemědělství.
 - Lehčí mechanizace sníží zhutňování půdy.
 - Robotizace umožní, aby se ekologické zemědělství oprošťovalo od dilematu mezi intenzitou a vysokými náklady na pracovní sílu.
 - Pokročilejší robotizace může umožnit, aby se ekonomická efektivita farem přestala odvozovat v první řadě od velikosti a monokultury: unifikovanějšího pěstování, velké techniky a plošné aplikace agrochemikálií. Cílené mikrointervence řízené nasbíranými megadaty by mohly v principu dovést k přechodu k pěstování ve směskách různých plodin.
- Pokud robotizace může významně snížit environmentální náklady zemědělství, měla by se stát součástí environmentální politiky? A pokud ano, jak?

8.2. Podniková udržitelnost

- Jeden z velkých fenoménů současné ekonomiky je snaha velkých firem postupně se dopracovat k řešení vlastní udržitelnosti.
- Účinně se schází se dvěma dalšími momenty:
 - rostoucí rolí globálních dodavatelských řetězců v ekonomice;
 - neúčinnosti konvenční národní environmentální politiky při řešení jejich konsekvencí.
- V 90. letech velké korporace začaly systematicky zavádět programy společenské odpovědnosti firem (CSR)
 - reflektovaly tak poptávku po společenské licenci k podnikání: neformální legitimitě firem
 - CSR se stalo něčím jako chytrější filantropií, která posouvá povědomí o místě firmy, ale je izolovaná od její hlavní mise (a nemá větší dopad)
- Série afér kolem dováženého zboží v 90. letech ale ukázala limity CSR
- Postupně se také proměňovalo vnímání rizik: firmy začaly reflektovat nové typy těžko předvídatelných rizik: reputačních, materiálních i regulatorních; hledají přitom, jak by je postupně eliminovaly

- Korporace začínají hledat řešení, jak postupně dosáhnout udržitelnosti obchodního modelu
- Mění se postavení udržitelnosti ve struktuře firmy: centrem se stává většinou oddělení nákupů
- Stanovují se výkonnostní ukazatele, měří výsledky, hodnotí progres
- Součástí reflektované udržitelnosti se stává nejen vlastní produkce, ale také dodavatelské řetězce
- Firmy hledají cesty, jak udržitelnost měřit a operacionalizovat:
 - nefinanční reportování (měření rizik, evaluace, monitoring výsledků)
 - standardizace indikátorů (Global Reporting Initiative, Carbon Disclosure Project apod.)
 - sdílení dat a metodik (Sustainable Apparel Coalition, The Sustainability Consortium)
 - což není úplně banální: některé věci se nesnadno měří (emise CO₂ vs. spotřeba vody)
 - nicméně firmám se postupně materializují konsekvence dílčích rozměrů jejich výroby
- Standardy pro dodavatelské řetězce
 - ad hoc standardy (sojové moratorium)
 - certifikační programy (Ikea a FSC)
 - The Sustainability Consortium (Walmart)
- Stává se důležitým prostředkem pro práci ekologických organizací
- Bude trvat dekády a bude to komplikovaný proces, ale stává se příležitostí pro environmentální politiku
- Jak může stát využít a podporovat?
 - explicitní požadavky (regulace nefinančního reportování, investiční taxonomie)
 - možná neformální facilitace a nasměrování priorit firem?