

EIA IPPC SEA



Ing. Jana Svobodová:
**Strategické posouzení vlivů Státní politiky životního prostředí
na životní prostředí – I. část (str. 2)**



Harald Jendrike:
**Twinningový projekt CZ/2002/IB/EN/02 – Implementace směrnice
Rady o posuzování vlivů na životní prostředí(EIA) (str. 4)**



Mgr. Martin Smutný a kol.:
**Strategické posuzování vlivů Národního rozvojového plánu
na životní prostředí (str. 6)**



Příloha: prof. Ing. Josef Říha, DrSc.:
SEA a udržitelný rozvoj – mýty a skutečnosti

Strategické posouzení vlivů Státní politiky životního prostředí na životní prostředí – I. část

Ing. Jana Svobodová

Úvod

V současné době se dokončuje zpracování aktualizace Státní politiky životního prostředí (dále jen „SPŽP“). Tato politika bude předložena koncem února 2004 Ministerstvem životního prostředí ke schválení Vládě ČR. SPŽP je zpracovávána odborem strategií MŽP na základě usnesení vlády České republiky č. 38 ze dne 10. ledna 2001. V současné době je také SPŽP posuzována procesem tzv. strategického posuzování vlivů na životní prostředí (dále jen „SEA“) jehož obsah je dán zákonem č. 244/1992 Sb.

SPŽP

Nutnost aktualizace Státní politiky životního prostředí České republiky nevychází jen z výše uvedeného usnesení, ale i z nutnosti reagovat na vývoj v uplynulých třech letech. Jde především o reakci na posun směrem k udržitelnému rozvoji. Aktualizovaná SPŽP je proto koncipována tak, aby vymezila konsensuální rámec pro dlouhodobé a střednědobé směřování rozvoje environmentálního rozměru udržitelného rozvoje České republiky.

SPŽP reaguje na výzvy plynoucí z výsledků hodnocení implementace předchozí SPŽP. Současně respektuje závazky, které pro Českou republiku vyplývají z nadcházejícího členství v Evropské unii. Aktualizovaná SPŽP chce být také dokumentem pro posilování a zlepšování partnerské spolupráce s jinými resorty tak, jak odpovídá principům udržitelného rozvoje. Chce přispět také k lepšímu pochopení a účinnějšímu uplatnění aspektů životního prostředí v činnosti partnerských resortů, ale také k podpoře realizace těch cílů jiných resortů, které jsou v souladu se zásadami udržitelného rozvoje.

Podobně jako předchozí SPŽP, i aktualizovaný dokument nabízí škálu nástrojů k dosažení stanovených cílů. Předpokládá se, že pro každý z uvedených cílů bude ve spolupráci se všemi zúčastněnými partnery zvolena taková kombinace normativních, ekonomických, institucionálních, organizačních, informačních, dobrovolných a dalších instrumentů, která umožní dosáhnout požadovaného vý-

sledku s co nejnižšími nároky na finanční, lidské, technické a další zdroje. Pro sledování efektivnosti a účinnosti plnění aktualizované SPŽP je navržena sada indikátorů odpovídající ukazatelům sledovaným v rámci Evropské unie a OECD.

Vzhledem k tomu, že je SPŽP dokumentem vládním, je pro její realizaci naprosto nezbytná aktivní účast široké veřejnosti, partnerů z oblasti podnikatelských subjektů, nestátních neziskových organizací, vědy a výzkumu a dalších. SPŽP by měla být inspirací a nástrojem, napomáhajícím jejich strategickému i každodennímu operativnímu rozhodování tak, aby to vedlo ke zlepšování kvality života a kvality životního prostředí. S tímto záměrem probíhal proces aktualizace SPŽP již od samotného počátku jako neformální, interaktivní dialog Ministerstva životního prostředí a dalších resortů a organizací.

SEA SPŽP

Posouzení vlivů SPŽP na životní prostředí (dále jen „SEA SPŽP“) probíhá podle požadavků zákona č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivů rozvojových koncepcí a programů na životní prostředí, v platném znění. Postup posouzení odpovídá také zároveň Metodice posuzování vlivů regionálních rozvojových koncepcí na životní prostředí (edice Planeta 3/2001). Současně je SEA SPŽP v souladu s požadavky Směrnice č. 2001/42/EC, o hodnocení účinků určitých plánů a programů na životní prostředí.

Posouzení vlivů SPŽP na životní prostředí zpracovával SEA tým od září 2003 do konce ledna 2004.

Na počátku procesu posuzování byl SEA týmem navržen zpracovateli SPŽP postup tzv. průběžného posuzování jednotlivých verzí tvorby samotné SPŽP, který vede **k průběžným úpravám dokumentu, včetně zapracovávání připomínek SEA týmu, a tím k optimalizaci politiky z hlediska jejích vlivů na životní prostředí.** Tým zpracovatele SPŽP a SEA tým se scházel průběžně po celou dobu přípravy dokumentu. Na těchto pracovních schůzkách byly diskutovány připomínky SEA týmu a jejich možné zapracování do SPŽP. Současně mezi oběma týmy probíhala e-mailová komunikace. I přesto, že

proces SEA byl zahájen v okamžiku, kdy již více než čtvrt roku probíhala diskuse nad zpracováním SPŽP, bylo SEA týmu umožněno vstoupit do diskuse nad strukturou a obsahem kapitol SPŽP. Připomínky SEA týmu k obsahu dokumentu, návrhy na úpravy a doplnění textu, byly z 50 % akceptovány.

Dne 3. 10. 2003 byla první pracovní verze SPŽP včetně informace o SEA procesu zveřejněna na internetových stránkách Ministerstva životního prostředí (dále jen „MŽP“) a Centra pro komunitní práci. Současně byly na internetu uvedeny informace o možnostech připomínkování dokumentu veřejností, veřejných projednáních, časovém harmonogramu přípravy SPŽP a postupu SEA SPŽP. Veřejná projednání se konala dne 3. 12. 2003 a 17. 12. 2003 v Kulturní domě Eden, Praha 10 a dne 21. 1. 2004 v budově MŽP. Před veřejnými projednáními byly pro zajištění informovanosti veřejnosti vždy vydány tiskové zprávy a rozeslány pozvánky na veřejná projednání prostřednictvím pošty, e-mailu a e-mailových konferencí.

Cílem SEA SPŽP bylo také konzultovat zpracovávanou politiku s příslušnými odborníky, úřady a nevládními organizacemi. Dne 28. 11. 2003 proběhla schůzka s nevládními neziskovými organizacemi (dále jen „NNO“). Setkání se zúčastnili zástupci dvou NNO. Přestože byla provedena informativní kampaň, bylo zasláno málo připomínek nebo reakcí na MŽP nebo na CpKP. Na základě jednání s NNO byly ještě jednou vyzvány „ekologické“ nevládní neziskové organizace k připomínkování, a to formou přímého oslovení e-mailem a zasláním konkrétní odborné části SPŽP NNO, která se na danou oblast specializuje. Nutnost setkat se ještě jednou s NNO vyplynula během procesu připomínkování, kdy na veřejném projednání byla vznesena připomínka o zpracování ještě jedné prioritní oblasti do SPŽP, se zaměřením na ekologickou výchovu, vzdělávání a osvětu. Na tomto setkání, které proběhlo dne 19. 1. 2004 se NNO, zástupci MŽP a SEA tým dohodli na nezpracování této prioritní oblasti do SPŽP, ale na podrobnějším zpracování výchovy a osvěty v části SPŽP – nástroje. Současně proběhlo na MŽP informativní jednání o SEA SPŽP a možnosti připomínkování, na které byli pozváni zástupci odborů životního prostředí krajských úřadů. S jednotlivými odbory životního prostředí a regionálního rozvoje krajských úřadů se SEA tým setkal ještě jednou nad diskusí k SPŽP a její SEA.

Těmito průběžnými konzultacemi bylo minimalizováno riziko velkých změn a zásahů do politiky na konci procesu jejího zpracovávání a posuzování vlivů na životní prostředí a před odevzdáním SPŽP ke schválení. Podařilo se tak připravit dokument, který během veřejných projednání nevyvolával podstatné konflikty. Pouze na druhém veřejném projednání NNO požádaly o dopracování páté priority „Zvyšo-

vání povědomí veřejnosti o otázkách životního prostředí“.

Z nejrůznějších diskusí, které byly vedeny během veřejných projednání nebo pracovních setkání vyplynulo několik dotazů či námitek k procesu strategického plánování a tím i návazné SEA.

NNO měly především problém s připomínkováním strategického dokumentu, který není zpracován a zveřejňován před konečnou fází, tedy v konečné podobě, se všemi kapitolami. Šlo jim především o to, že nemají kapacitu (organizační ani finanční) sledovat celý proces, vzhledem k tomu, že strategický dokument se mění každý týden a zabírá se nejrůznějšími oblastmi ochrany životního prostředí. Současně NNO vytkly, že na celý proces zpracování SPŽP bylo málo času a byl připraven ve velmi krátkém časovém úseku, i když vyhodnocování staré SPŽP probíhalo delší dobu (připomínky se sbíraly déle než rok).

U těchto připomínek jsme se pozastavili nad tím, jak zapojit ještě více NNO do procesu přípravy jak strategického dokumentu, tak do vlastního SEA posouzení. Naše organizace má zkušenosti s přípravou a SEA procesem na lokální úrovni, kde se nám osvědčily tzv. kulaté stoly, respektive poradní skupiny, kde účastníkům byly zaplacené výlohy spojené s účastí na poradní skupině a současně jim byl vyplacen honorář. Řešení finanční otázky poradní skupiny vyřešilo aspoň částečně pokrytí času a vynaložené práce členů poradní skupiny, kteří se v takovémto případě zúčastňovali pravidelněji a věnovali větší čas přípravě, vzhledem k tomu, že se nemuseli současně věnovat jinému projektu, aby mohli pokrýt finanční záležitosti své organizace. Myslím, že je proto potřeba řešit tyto náklady spojené se zapojením veřejnosti do SEA již ve fázi rozpočtu.

Kulaté stoly

Jde především o vytvoření týmu, který se bude pravidelně scházet a průběžně připomínkovat zpracovávaný strategický dokument a jeho SEA posouzení. Doporučuje se následující složení poradní skupiny:

- zástupce předkladatele strategického dokumentu,
- zástupce zpracovatele strategického dokumentu,
- zástupce SEA týmu,
- zástupce nevládní neziskové organizace,
- zástupce samosprávy a státní správy v oblasti životního prostředí a oblasti, kterou se daný strategický dokument zabírá,
- zástupce občanů.

V poradní skupině by mělo být maximálně 15 členů, optimální je 8 až 12 členů.

Úlohou takovéto poradní skupiny je provádět analýzu problému, doporučovat realizaci nápravných opatření, diskutovat nad jednotlivými fázemi procesu a kontrolovat a vypořádávat připomínky veřejnosti. Při stanovování poradní skupiny je potřeba dodržovat základní pravidla pro stanovení a vedení:

- cíl poradní skupiny – včetně rozsahu práce, práv a zodpovědností – je jasně stanoven,
- vztah mezi poradní skupinou, SEA týmem, zpracovatelem a předkladatelem strategického materiálu a míra závazku ze strany zpracovatele a předkladatele z hlediska respektování doporučení poradní skupiny je jasně vymezen,
- členství poradní skupiny koresponduje s jejím cílem,
- odpovídající zdroje pro práci poradní skupiny jsou jasně vymezeny (administrativní podpora, finanční prostředky atd.),

- všichni mají stejný přístup k informacím jako tým zpracovatele a předkladatele strategického materiálu (na vyžádání se informace každému poskytne).

Závěr:

Během průběžných konzultací k SPŽP byl SEA týmem samozřejmě hodnocen její vliv na životní prostředí a zpracovávána SEA Dokumentace. Této fázi SEA procesu se bude věnovat druhá část článku o SEA SPŽP vzhledem k tomu, že nyní probíhají závěrečné práce na vlastním hodnocení a ráda bych poinformovala o našich závěrech, které nemohu předjímat.

*Ing. Jana Svobodová
Centrum pro komunitní práci Střední Čechy
www.cpkp.cz, ekoprogram@cpkp.cz*

Pozn. red.: Část II otiskneme v EIA IPPC SEA 3/2004

Implementace směrnice Rady o posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) Twinningový projekt CZ/2002/IB/EN/02

Harald Jendrike

O projektu

Twinningový projekt programu PHARE 2002 „Implementace směrnice Rady o posuzování vlivů na životní prostředí“ byl zahájen v polovině února roku 2003 a bude trvat celkem 18 měsíců, tj. do poloviny srpna roku 2004. Twinningovými partnery jsou Ministerstvo životního prostředí České republiky (MŽP), Praha a Federální ministerstvo životního prostředí, ochrany přírody a jaderné bezpečnosti Spolkové Republiky Německo (BMU), Berlín. Vedoucí projektu za českou stranu je Ing. Jaroslava Honová, pověřená řízením Odboru posuzování vlivů na životní prostředí a IPPC na MŽP, vedoucí projektu za německou stranu je p. Martina Karbowski z BMU.

Implementace projektu je zajišťována předstupním poradcem (PAA) p. Haraldem Jendrike ze Saského státního ministerstva životního prostředí a zemědělství, Drážďany, který pracuje na MŽP po celou dobu trvání projektu. Další vstup je zajišťován čtrnácti krátkodobými experty z členských států EU,

kteří přijíždějí na krátké období do České republiky, aby zde splnili určité úkoly projektu. Většina těchto krátkodobých expertů jsou pracovníci správních úřadů v Německu, Rakousku, Švédsku a Nizozemí.

Všechny projektové aktivity jsou vykonávány v úzké spolupráci s českými odborníky z Odboru posuzování vlivů na životní prostředí a IPPC a dalších odborů MŽP včetně OVSS a s odborníky z jiných českých ministerstev, krajských úřadů a dalších úřadů, nevládních organizací atd.

Základem projektu je tzv. **Dohoda** (Covenant). Jedná se o oficiální smlouvu mezi dvěma twinningovými partnery podepsanou náměstkem ministra panem Tomášem Novotným za MŽP a parlamentní státní tajemnicí paní Simone Probst za BMU. **Dohoda** obsahuje podrobný plán všech projektových aktivit.

Dle **Dohody** je „projekt navržen tak, aby podpořil Českou republiku a umožnil jí dosáhnout úplné a formální právní transpozice Směrnice o posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) a zajistil praktickou

implementaci a vynucení příslušných částí Acquis communautaire souvisejících se Směrnicí o EIA. Projekt dále pomůže zlepšit procedury EIA a rozvinout kapacity v rámci správy životního prostředí pro převzetí úkolů příslušných pro oblast EIA. Další podpora České republiky bude spočívat v transpozici a implementaci Směrnice o SEA.“

Přístup a postup

Pro dosažení těchto cílů bylo projektovými partnery vytvořeno sedm pracovních balíčků (PB):

- PB 1: Plánování a koordinace
- PB 2: Právní rámec pro EIA
- PB 3: Právní rámec pro SEA
- PB 4: institucionální a správní rámec pro EIA
- PB 5: Školení a metodická pomoc v oblasti EIA
- PB 6: Informační kampaň o EIA
- PB 7: Zakončení projektu

Pracovní balíčky č. 1 a 7 obsahují horizontální aktivity pro implementaci projektu jako celku, jako je například součinnost a spolupráce s příslušnými úřady, organizacemi a jednotlivci.

Pracovní balíček č. 2 byl zahájen formálním posouzením české legislativy v oblasti EIA s ohledem na právo Evropských společenství. Náplní další aktivity bylo analyzovat, jak jsou procesy EIA prováděny v praxi. Za tímto účelem experti členských států připravili dotazník a vedli rozhovory s odborníky zodpovědnými za výkon EIA na MŽP a krajských úřadech. Dále byly posouzeny vazby mezi EIA a navazujícími povolujícími řízeními. Mimo jiné bylo analyzováno, jaká řízení musí být provedena pro každý typ projektu přílohy č. 1 českého zákona o EIA a jak je stanovisko EIA bráno v úvahu v praxi. Za tím účelem byl proveden rozbor více než 50 rozhodnutí a vedeny rozhovory s pracovníky úřadů, které provádějí následná povolující řízení (především stavební úřady). A konečně, na podzim roku 2003 se konaly workshopy o účasti veřejnosti a o přeshraniční EIA.

Pokud jde o **pracovní balíček č. 3**, byl posouzen právní rámec pro transpozici Směrnice o SEA a předložena doporučení pro její implementaci do české legislativy a praxe. V září roku 2003 se v Kostelci nad Černými lesy konal panel expertů o transpozici směrnice o SEA společně s konferencí o SEA organizovanou Ústavem aplikované ekologie.

Cílem **pracovního balíčku č. 4** bylo přezkoumat a analyzovat stávající institucionální rámec pro EIA na MŽP a krajských úřadech. Mimo jiné bylo posouzeno, zda by mělo být v budoucnu přesunuto více pravomocí z oblasti EIA na krajské úřady, nebo zda by měl být proces EIA sloučen s IPPC řízením a jinými povolujícími řízeními. Dále byly analyzovány dosavadní komunikační struktury a monitorovací kapacity MŽP.

Pracovní balíčky č. 2 až 4 jsou již dokončeny, popř. jsou v pokročilém stadiu. Pracovní balíček č. 5 byl zahájen v únoru roku 2004 a pracovní balíček č. 6 začne v nejbližší době.

Pracovní balíček č. 5 bude mimo jiné zahrnovat školící semináře pro pracovníky úřadů, které se zabývají EIA procesy, písemný metodický materiál (např. manuál) a studijní cesty do členských států EU. Účelem **pracovního balíčku č. 6** je poskytnout informace o EIA široké veřejnosti anebo speciálním cílovým skupinám, jako jsou např. firmy nebo nevládní organizace.

Podrobné informace o projektu lze nalézt na projektových webových stránkách v českém a anglickém jazyce: www.env.cz/EIA.Web/index.htm

Předběžné výsledky projektu

Jako předběžný výsledek projektu může být uvedeno, že EIA dosáhla v České republice vysoké úrovně. Během více než deseti let praktických zkušeností byly vyvinuty standardy srovnatelné se standardy členských států EU.

Pozitivní aspekty jsou zejména:

- **Podrobná ustanovení** českého zákona o EIA umožňují, že procesy EIA jsou prováděny všemi příslušnými úřady jednotným způsobem.
- **Oddělený proces** napomáhá tomu, aby se na příslušných úřadech zabývali problematikou EIA specializovaní pracovníci.
- Systém **autorizovaných osob** zabezpečuje vysokou úroveň odbornosti při přípravě EIA dokumentace i posudku.
- Příslušné úřady uzavírají smlouvy s osobami, které vypracovávají posudek, takže je zaručena jejich **nezávislost** na investorovi.
- **Veřejnost** je opakovaně zapojována do procesu EIA a může se účastnit v každé procesní fázi. Tak je zaručena vysoká úroveň transparentnosti. Široké využití internetu zajišťuje snadný přístup pro veřejnost.
- **Informační systém EIA** tvoří významnou platformu pro využití jak ze strany veřejnosti, tak ze strany zapojených úřadů, a měl by být v každém případě zachován a rozšířen.

Nicméně z hlediska expertů členských států EU by se mělo v budoucnosti více pozornosti věnovat vazbám mezi procesy EIA a navazujícími povolujícími řízeními, aby byla zajištěna co nejefektivnější implementace stanoviska EIA. Za tímto účelem by mělo být posíleno monitorování a zpětná vazba s úřady, které provádějí povolující řízení.

Ve zprávách vypracovaných experty členských států budou předložena doporučení pro další posílení implementace EIA v České republice. Tyto zprávy budou prodiskutovány oběma projektovými partnery, kteří je musí odsouhlasit před tím, než budou předloženy Delegaci Evropské komise v Praze. Zprávy budou obsahovat plán, jak a kdy budou daná doporučení implementována do praxe Ministerstvem životního prostředí.

Kontakt:
Harald_Jendrike@env.cz

Strategické posouzení vlivů Národního rozvojového plánu ČR na životní prostředí

Mgr. Martin Smutný, Ing. Jiří Dusík, Mgr. Simona Kosíková

Posouzení vlivů Národního rozvojového plánu České republiky 2002 – 2006 na životní prostředí bylo provedeno během roku 2002. Přístup, který byl zvolen SEA týmem, tj. hodnocení vztahu cílů plánu se stanovenými referenčními cíli ochrany životního prostředí, vycházel z poznatků a praxe používané ve státech s rozvinutým SEA systémem a ze zkušeností členů SEA týmu s posuzováním koncepcí v České republice i v zahraničí. Jelikož NRP pouze stanovil základní rámec pro přípravu návazných programových dokumentů, z kterých následně vyplyne realizace konkrétních projektů, bylo důležitým prvkem posouzení i stanovení environmentálních kritérií pro výběr projektů. Vzhledem k tomu, že právě v těchto měsících finišují práce na ustavení celkového systému pro hodnocení, výběr a následné financování projektů ze strukturálních fondů EU, je vhodné připomenout průběh a hlavní výstupy tohoto posouzení.

Národní rozvojový plán ČR (NRP) byl připraven na základě usnesení vlády č. 102/2002 ze dne 23. ledna 2002 jako základní programový dokument pro čerpání finanční podpory ze strukturálních fondů Evropské unie v období 2004 - 2006. Jeho strategické posouzení vlivů na životní prostředí, které proběhlo dle zákona č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivů rozvojových koncepcí a programů na životní prostředí, v platném znění, bylo zároveň součástí tzv. environmentální části ex-ante hodnocení podle legislativy Evropských společenství (článek 42.2(b) nařízení č. 1260/99/EC). Strategické posouzení vlivů na životní prostředí proto bylo provedeno na základě kombinované procedury, která splňuje požadavky těchto dvou právních nástrojů a po obsahové stránce plně odpovídá také Metodice posuzování vlivů regionálních rozvojových koncepcí na životní prostředí (MŽP, edice Planeta č. 3/2001).

Postup posouzení

Posouzení zpracoval v průběhu dubna až listopadu 2002 SEA tým pod vedením Regionálního environmentálního centra pro střední a východní Evropu (REC).

Na základě dohody SEA týmu a zpracovatele Národního rozvojového plánu, tj. Ministerstva pro místní rozvoj, byl zvolen postup průběžného posuzování jednotlivých pracovních verzí dokumentu. Zpracovatel NRP se snažil zohlednit návrhy úprav, reformulací a doplnění textu, doporučené SEA týmem do textu NRP již během jeho přípravy. Přestože navržený postup byl komplikován změnami harmonogramu zpracování NRP, podařilo se SEA týmu zpracovat a předložit Ministerstvu pro místní rozvoj všechna dílčí hodnocení tak, aby mohla být využita před rozesláním NRP do meziresortního připomínkového řízení. V průběhu posouzení konzultoval SEA tým své kroky i s příslušným odborem Ministerstva životního prostředí; ve spolupráci s MŽP byla zpracována kapitola Životní prostředí analytické části NRP. SEA tým zároveň průběžně zveřejňoval informace o průběhu a výstupech posuzování na internetu a projednával dílčí závěry posouzení na veřejných pracovních seminářích.

Posouzení se zaměřilo na hodnocení těchto kapitol NRP:

- Popis současné situace
- Cíle, strategie, priority
- Zaměření operačních programů
- Řízení a monitorování
- Finanční rámec

Metodika posouzení

Vzhledem k tomu, že Národní rozvojový plán byl jako dokument pokrývající celé území republiky a řadu sektorů zpracován na velmi obecné úrovni a bez specifikace konkrétních návrhů projektů nebo investičních záměrů, byla jako optimální zvolena metodika hodnocení založená na porovnání cílů NRP s referenčními cíli ochrany životního prostředí. Referenční cíle ochrany životního prostředí stanovil SEA tým ve spolupráci se zpracovatelem NRP na základě analýzy současné situace hospodářského vývoje ČR a souvisejícího vývoje stavu životního prostředí, a zároveň tak, aby plně respektovaly požadavky stanovené v relevantní legislativě a politikách EU a ČR.

Referenční cíle mají povahu průřezových (horizontálních) cílů pro všechny intervence v rámci NRP.

Po stanovení referenčních cílů byly vyhodnoceny jejich vazby na prioritní osy NRP (viz **Tabulka 1**),

kdy byly použity symboly 1 (silná vazba - dosažení referenčního cíle částečně závisí na vývoji daného sektoru) a 2 (velmi silná vazba – dosažení referenčního cíle velmi silně závisí na vývoji daného sektoru).

Tabulka 1: Vyhodnocení vazeb referenčních cílů ochrany životního prostředí na prioritní osy Národního rozvojového plánu

Referenční cíl OŽP pro NRP	Prioritní osy NRP					
	1. Posílení konkurenceschopnosti průmyslu a podnikatelských služeb	2. Rozvoj dopravní infrastruktury	3. Rozvoj lidských zdrojů	4. Ochrana a zkvalitňování životního prostředí	5. Rozvoj venkova a multifunkčního zemědělství	6. Rozvoj cestovního ruchu a lázeňství
Snížit emise způsobující změnu klimatu	2	2		2	1	1
Snížit emise způsobující znečištění ovzduší	2	2		1		1
Omezit bodové znečištění vod a půdy	2			2	1	
Omezit plošné znečištění vod a půdy	1				2	
Snížit úerpání neobnovitelných zdrojů energií a energetických surovin	2	2		2	1	
Snížit úerpání neobnovitelných zdrojů surovin a minimalizovat produkci a nebezpečnost odpadů	2	2		2	1	
Zachovat pšírozenou rozmanitost fauny, flóry a stanovišš	1	1		2	2	1
Chránit a zlepšit stav a funkce ekosystémů	1	1		2	2	1
Chránit a zlepšit stav a funkce kulturní krajiny	1	1		2	1	1
Chránit a zlepšit stav sídel	1	1		1	1	1
Zlepšit environmentálnodpovědné jednání obyvatel	1	1	2	2	1	1

Pro sledování dosažení jednotlivých referenčních cílů v rámci realizace NRP (t.j. při dopracování návazných programových dokumentů a při realizaci jednotlivých intervencí v rámci operací strukturálních fondů EU v ČR) byla pro každý z cílů navržena základní sada ukazatelů (viz **Tabulka 2**), které byly zvoleny s ohledem na výsledky analýzy sta-

vu životního prostředí v ČR. SEA tým zároveň předpokládal, že podrobnější ukazatele budou rozpracovány na úrovni návazných programových dokumentů (jednotlivých sektorových operačních programů, Společného regionálního operačního programu a Jednotného programového dokumentu Praha).

Tabulka 2: Hlavní ukazatele pro podrobné posuzování dosažení referenčních cílů ochrany životního prostředí

1. Snížení emisí způsobujících změnu klimatu
- emise vyjádřené CO ₂ ekv
2. Snížení emisí způsobujících znečištění ovzduší
- emise NO _x
- emise těžkých organických látek
- emise těžkých kovů
- emise POPs (včetně DPAU)
3. Omezení bodového znečištění vod a půdy
- emise BSK ₅
- emise CHSK
- emise těžkých kovů
4. Omezení plošného znečištění vod a půdy
- celková zátěž N na ha
- celková zátěž P na ha
- mikrobiální znečištění
5. Snížení šíření neobnovitelných zdrojů energií a energetických surovin
- spotřeba energie
- produkce energie z alternativních zdrojů (včetně např. bionafty)
6. Snížení šíření neobnovitelných zdrojů surovin a minimalizaci produkce a nebezpečnosti odpadů
- spotřebu neobnovitelných zdrojů surovin (jakých a množství)
- produkci nebezpečných odpadů (jakých a množství)
- produkci ostatních odpadů (jakých a množství)
7. Zachování rozmanitosti fauny, flóry a stanovišť
- skladba druhů, populací a společenstev v daném území ve vztahu k úrovni biotické rozmanitosti (biodiverzity) jako celku
- eliminace nepůvodních (introdukovaných) agresivních druhů rostlin a živočichů
- stav přirozených a přírodních stanovišť
- uvolňování geneticky modifikovaných organismů do životního prostředí
8. Ochrana a zlepšování stavu a funkce ekosystémů
- kvalita (druhové složení, poměrné zastoupení) nebo kvantita (početnost, výměra) stávajících přírodních nebo přírodních ekosystémů, nebo ekosystémů, které nekolidují s místními přírodními podmínkami a jejich funkcí působení v krajinném systému
- akumulace a retenční schopnost krajiny
- chráněná území nebo území v daném kontextu území přírodně pozoruhodná
9. Ochrana a zlepšování stavu a funkce kulturní krajiny
- míra zástavby na "zelené louce" / podíl rozvoje zástavby ve volné krajině a uvnitř sídel (extravilán/intravilán)
- krajinný ráz
- prostupnost krajiny pro lověka
- míra fragmentace a defragmentace krajiny (*nejde jen o fragmentaci liniiovými stavbami dopravní a technické infrastruktury, také např. plošnými stavbami komplexů, na druhou stranu jde i o defragmentaci krajiny rušením interakcí prvků a dalších narušování funkce ekotónů)
10. Ochrana a zlepšování stavu sídel
- regenerace nevyužívaných objektů a ploch v sídlech
- hluková zátěž obyvatelstva
- rozloha, kvalita a fragmentace sídelní vegetace
- protipovodňová ochrana sídel
- propustnost sídla pro plíši, cyklisty a tělesně postižené

11. Zlepšení environmentálního odpovědného jednání obyvatel
- úroveň environmentálního vlivu obyvatel, veřejné správy nebo podnikatelů
- informovanost spotřebitelů o vlivech výrobků (jako výsledku projektu) na životní prostředí
- dosažitelnost informací o environmentálních aspektech projektu včetně informací o mimořádných situacích
- informování veřejnosti o možnostech řešení environmentálních problémů souvisejících s realizací projektu

Vysvětlivky: POPs – persistentní organické polutanty, PAU – polyaromatické uhlovodíky, BSK – biologická spotřeba kyslíku, CHSK – chemická spotřeba kyslíku

Dalším krokem bylo posouzení navržených priorit jednotlivých operačních programů z hlediska jejich možného působení na cíle ochrany životního prostředí. Toto hodnocení bylo provedeno formou matric interakcí. V rámci vyplňování matic byly použity následující symboly:

- 2 potenciálně velmi negativní vliv,
- 1 potenciálně negativní vliv,
- 0 nemá žádný potenciální vliv,
- +1 potenciálně pozitivní vliv,
- +2 potenciálně velmi pozitivní vliv,
- ? hodnocení nelze provést vzhledem k nejistotám

Tabulka 3: Posouzení Priority 1 Společného regionálního operačního programu

Priorita 1 – Rozvoj místních podnikatelských aktivit		
Referenční cíl OŽP pro NRP	Hodnocení možných vlivů	Komentář
Snížit emise způsobující změnu klimatu	-1	
Snížit emise způsobující znečištění ovzduší	-1	
Omezit bodové znečištění vod a půdy	-1	
Omezit plošné znečištění vod a půdy	-1	
Snížit šíření neobnovitelných zdrojů energií a energetických surovin	-1	
Snížit šíření neobnovitelných zdrojů surovin a minimalizovat produkci a nebezpečnost odpadů	-1	
Zachovat pširozenou rozmanitost fauny, flóry a stanovišť	-2	Rizika: pšší výstavba na zelené louce
Chránit a zlepšit stav a funkce ekosystémů	-2	
Chránit a zlepšit stav a funkce kulturní krajiny	-2	
Chránit a zlepšit stav sídel	?	Nelze posoudit, zda projekty navržené v rámci priority budou mít pozitivní nebo negativní vliv na stav sídel.
Zlepšit environmentální odpovědné jednání obyvatel	0	

Environmentální hodnocení projektů

Nejvýznamnější součástí hodnocení kapitoly řešící řízení programu a monitoring byl návrh systému environmentálního hodnocení projektů, jehož účelem je předcházet možným střetům strukturálních operací se zájmy ochrany životního prostředí při naplňování strategie NRP (tj. příprava návazných programových dokumentů, programových dodatků a manuálů pro řízení operačních programů). Hodnocení předkládaných projektů by podle tohoto modelu mělo probíhat ve dvou krocích:

- **Předprojektové environmentální hodnocení při přípravě projektů**, které zefektivní přípravu projektové dokumentace a umožní včas identifikovat oblasti možných negativních interakcí s oblastí životního prostředí. Toto hodnocení bylo navrženo jako nepovinné a předpokládá vyčlenění kapacit odpovídajícího resortu, tj. Ministerstva životního prostředí, pro poskytování konzultací žadatelům (předkladatelům projektů).
- **Formální environmentální hodnocení v rámci výběrových řízení**, které je podle návrhu povinnou součástí rozhodování o podpoře jednotlivých projektů. Jeho provedení umožní detailně posoudit míru zohlednění referenčních cílů ochrany životního prostředí na úrovni jednotlivých předkládaných projektů.

MŽP by dle tohoto návrhu mělo být – na základě principu partnerství – řádným členem řídicích i monitorovacích výborů pro všechny programové dokumenty a v rámci své činnosti v těchto orgánech dohlížet na výběr a environmentální hodnocení projektů.

Hlavním účelem předprojektového environmentálního hodnocení je poskytnout zpracovatelům pro-

jektů, které budou předkládány pro financování v rámci jednotlivých programových dokumentů, informace o možnostech eliminace případných negativních dopadů jednotlivých připravovaných projektů na ŽP. Toto hodnocení zároveň pomůže maximalizovat ekologický přínos projektů již v počáteční fázi jeho přípravy, ke zkvalitnění jejich přípravy a k úsporám finančních prostředků na zpracování projektové dokumentace. Pro předprojektové hodnocení byla připravena rámcová předloha tabulky, která by měla být specifikována pro jednotlivé operační programy. Tabulka hodnotí možný vztah projektu k referenčním cílům ochrany životního prostředí (pozitivní, bez vlivu, negativní), upozorní předkladatele projektu na možnou nutnost posouzení vlivů projektu na životní prostředí (EIA) a dává prostor k doporučení pro možné úpravy projektu. Doporučení, stejně jako organizaci předprojektového hodnocení, by měl zajišťovat zprostředkovatelský orgán nebo jiný subjekt, který bude mít k této činnosti pověření od řídicího orgánu.

Formální environmentální hodnocení pak bylo navrženo jako nedílná součást výběrových řízení pro udělení dotace v rámci jednotlivých programových dokumentů. Toto hodnocení by mělo být prováděno pro všechny projekty na základě tabulek připravených dle rámcové předlohy (viz Tabulka 4), přičemž se opět předpokládá specifikace pro jednotlivé operační programy. Hodnocení by měla provádět dílčí hodnotící komise projektů, která bude mj. i určovat závazné podmínky pro přidělení finančních prostředků. Dodržení těchto podmínek bude kontrolováno v rámci sledování realizace projektů. Jejich nedodržení v průběhu realizace může vést ke změně rozhodnutí o přidělení finančních prostředků na daný projekt. Projekty, které vyžadují posouzení vlivů podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů, bude navíc nutno posoudit dle tohoto zákona.

Tabulka 4: Rámcová předloha pro formální environmentální hodnocení

Projekt			
Jaký je vliv projektu na relevantní referenční cíle ochrany ŽP pro daný programový dokument	Kvantitativní hodnocení jednotlivých relevantních ukazatelů s případným slovním vysvětlením (<i>informace podává předkladatel projektu</i>)	Hodnocení jednotlivých relevantních ukazatelů (<i>provádí výběrová komise</i>)	Závazné podmínky pro přidělení prostředků ze strukturálních fondů (<i>provádí výběrová komise</i>)
Relevantní referenční cíle OŽP (vybráno z cílů OŽP po NRP – viz Tabulka 2) – dílčí ukazatele jejich plnění –			
Doplňkové referenční cíle OŽP (specifické cíle OŽP pro jednotlivé programové dokumenty) – dílčí ukazatele jejich plnění –			

S ohledem na požadavek operací strukturálních fondů pravidelně vyhodnocovat vliv realizace programových dokumentů mimo jiné i na životní prostředí, SEA tým navrhl mechanismus, který vychází z předpokladu, že v rámci obecného sledování stavu životního prostředí nelze odlišit vlivy vlastní realizace programových dokumentů strukturálních fondů EU od jiných intervencí. Z těchto důvodů je navržený systém založen na využití souhrnu výsledků podrobného environmentálního hodnocení jednotlivých projektů (provedeného v rámci formálního environmentálního hodnocení projektů). Tento systém tak umožní sledovat jak pozitivní, tak negativní vlivy projektů.

SEA dokumentace

Všechny výše uvedené části posouzení byly uvedeny v SEA dokumentaci. Další částí SEA dokumentace byly závěry posouzení jednotlivých kapitol NRP, kde byla uvedena doporučení SEA týmu na reformulaci a doplnění textu. Jak již bylo zmíněno v úvodu článku, Ministerstvo pro místní rozvoj z velké části zohlednilo tyto připomínky v textu NRP již během jeho přípravy. Poslední kapitolou SEA dokumentace bylo závěrečné doporučení SEA týmu, které klade důraz zejména na zajištění environmentálního hodnocení projektů v navržené podobě.

Shrnutí

Proces strategického posouzení vlivů NRP na životní prostředí byl formálně ukončen vydáním stanoviska MŽP dle § 14 zákona č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivů rozvojových koncepcí a programů na životní prostředí, v platném znění. Ve stanovisku zohlednilo MŽP závěry posouzení SEA a v souladu s ním doporučilo zavedení systému environmentálního hodnocení projektů při realizaci operačních programů. Národní rozvojový plán včetně SEA dokumentace a stanoviska MŽP byl schválen usnesením vlády ČR č. 1272 ze dne 16. 12. 2002. V průběhu roku 2003 byly připravovány programové dodatky k NRP a jednotlivým operačním programům. Je však otázkou, zda řídicí výbory jednotlivých operačních programů budou klást dostatečnou váhu na hodnocení projektů z hlediska jejich vlivu na životní prostředí v rámci výběrových řízení.

Autoři:

Mgr. Martin Smutný (REC Česká republika)

*Ing. Jiří Dusík
(Regionální environmentální centrum pro střední
a východní Evropu – REC)*

*Mgr. Simona Kosíková
(REC Česká republika)*

EIA • IPPC • SEA – vydává MŽP ve spolupráci s Centrem EIA při Českém ekologickém ústavu.

- Redakce Mgr. Naděžda Bilincová, ČEÚ , Kodaňská 10, 10 010 Praha 10 - Vršovice, tel.267 22 52 88,
- Administrace a objednávky: SEVT a. s., Pekařova 4, 18 106 Praha 8 - Bohnice, 283 0 90 354 (52), fax. 233 543 918, e-mail sevt@sevt.cz, www.sevt.cz • **ISSN – tištěná verze. 1211-7296 • MK ČR E 7678.**
- Předplatné měsíčníku Věstník a Zpravodaj MŽP s čtvrtletníkem EIA • IPPC • SEA pro rok 2004 je 750,- Kč.
- Sazba: Litostudio.cz. Tisk PeMa. Otištěné příspěvky nemusí vždy vyjadřovat stanovisko MŽP.

SEA a udržitelný rozvoj – mýty a skutečnosti

prof. Ing. Josef Říha, DrSc.

Text shrnuje hlavní myšlenky průběžné zprávy grantového projektu „Teoretický základ komplexních ekonomických a environmentálních problémů pro udržitelný rozvoj“ Grantové agentury Akademie věd ČR, reg. č. IAA7986301. Glosuje aktuálně dostupné informace ve smyslu řešerše a vytyčuje směry dalšího potřebného bádání. Pro předmětné téma v daném časovém horizontu jsou relevantní rozpaky nad formulací dokumentu pro strategii udržitelného rozvoje v ČR a selhání konceptu udržitelného rozvoje v oblasti uchopitelných systémových nástrojů, tj. v oblasti teoretické.

Řešitelem grantového projektu je prof. Ing. Josef Říha, DrSc., emeritní profesor ČVUT v Praze.

1. Pragmatický úvod

Pro věcný výklad kategorie *trvale udržitelného rozvoje* nebo *udržitelného rozvoje* (sustainable development) – dále UR – se v celosvětovém měřítku stala předlohou definice podle paní G. H. Brundtlandové z roku 1987, kde jsou definovány tři rovnocenné podpůrné pilíře: aspekty ekonomické, sociální a environmentální. UR je „*takový rozvoj, který uspokojuje potřeby současnosti bez ohrožování možností budoucích generací uspokojovat své vlastní potřeby*“, cit. WCED [48]. Tato dikce byla v následujících letech převzata (s menšími úpravami a výhradami) řadou významných mezinárodních institucí.

Vznik celosvětového hnutí směřující k nutným opatřením ve prospěch udržitelného rozvoje bezprostředně urychlily nepříznivé *globální* změny planetárního systému Země. Tyto změny jsou vyvolány ekonomickou aktivitou člověka a v některých směrech jejich rozsah a intenzita překonávají intenzitu přírodních procesů. Informativně je uveden přehled struktury hlavních očekávaných globálních změn v **Tabulce 1**. Z celého souboru jeví se největší pozornost v současné době zaměřena na ztrátu biodiverzity a oteplování klimatu. V souladu s tím se rozvíjí mezinárodní strategie politik členských zemí OSN.

Současným aktivitám předcházely první zmínky o limitech růstu v klasické ekonomické teorii, které autorizovali D. Ricardo (1772 – 1823; „*zákon klesajících výnosů*“), T. R. Malthus (1766 – 1845; „*Essay in the Principle of Population*“) a J. S. Mill (1806 – 1873; definice „*stacionárního stavu*“).

Vyvrcholením celosvětového hnutí za trvale udržitelný rozvoj bylo uspořádání Konference OSN o životním prostředí a rozvoji UNCED [46], na níž byl akceptován udržitelný rozvoj jako „*hlavní princip rozvoje lidstva*“, viz dokument „*Agenda 21*“ [1]. Od ráží celosvětový konsenzus a na nejvyšší možné úrovni přijatý politický závazek ke spolupráci členských zemí OSN v oblasti rozvoje a životního prostředí. Strategické pojetí UR je přijímáno nadnárodními organizacemi a principy jsou v rostoucí míře akceptovány i ekonomickou sférou – např. ministerská Rada OECD prohlásila v květnu 2001 udržitelný rozvoj za „*zastřešující cíl pro vlády členských zemí i samotné organizace*“.

Toto hnutí se nadále rozvíjí, což dokládají aktivity a aktuální dokumenty prezentované po roce 1992, např.

- „*Strategie UR Evropských společenství*“ [11] jako zastřešující a závazný dokument pro všechny členské státy EU.
- „*Visegradská Agenda 21 – Transformace od centrálně plánované ekonomiky k udržitelné společnosti?*“ (konference Praha, duben 2002) [43].
- „*Johannesburská deklarace o udržitelném rozvoji*“ a „*Implementační plán Světového summitu o udržitelném rozvoji*“ (konference Johannesburg, srpen/září 2002) [49].

Pro scénář UR byly od počátku hledány uchopitelné pomocné nástroje, které by umožňovaly tento proces analyzovat a vyhodnocovat, ovlivňovat, v ideálním případě řídit. Široký vějíř vzniklých paradigmat se převážně soustřeďuje na nástroje environmentální ekonomie, systémovou analýzu materiálových toků a indikátory UR. Oblast politického rozhodování se od těchto nástrojů odvíjí a nemusí být vždy zcela objektivní.

2. Princip předběžné opatrnosti jako řešení z nouze

Principiální pochybnosti o vědecké správnosti konceptu UR dokládá aktuální výstup výzkumného projektu, který byl explicitně zadán a definován Evropskou agenturou pro životní prostředí DG ENV renomovanému dánskému ústavu ETC/WMF v Kodani. Cílem zadavatele byla snaha upřesnit strategii pro udržitelné hospodaření a využívání zdrojů členských

zemí EU v návaznosti na článek č. 8 6th EAP, podrobněji viz [18].

Přímý materiálový vstup DMI (a další ukazatelé DMC, TMR, TMC ¹⁾ jsou vypočítávány na základě analýzy materiálových toků na makroekonomické úrovni. Cílem této analýzy, vyvinuté v průběhu devadesátých let ve spolupráci řady výzkumných ústavů a organizací a poté standardizované v metodologické příručce Eurostatu, je zjistit pro celou ekonomickou soustavu celkové hmotnostní množství materiálů, které každý rok proteče přes hranice „životní prostředí → národní ekonomika“ (materiálové vstupy) a „národní ekonomika → životní prostředí“ (materiálové výstupy). Materiálové vstupy zahrnují především vytěžené suroviny a vypěstovanou biomasu (tzv. domácí užitá těžba), materiálové výstupy zejména emise do ovzduší a do vody, odpady a tzv. rozptýlené užití výrobků, kam patří např. množství aplikovaných hnojiv, pesticidů či zimního posypu. Rozdíl mezi vstupy a výstupy udává množství materiálů, které se za rok nahromadilo v ekonomické soustavě ve formě budov, dopravní infrastruktury, trvanlivých výrobků apod.

V rámci projektu byla sledována „tři stěžejní pravidla hospodaření“ s obnovitelnými a neobnovitelnými zdroji, podle všeobecné uzance deklarované odbornými a politickými kruhy, tj.

1. Použití obnovitelných zdrojů nesmí překročit jejich rychlost regenerace či obnovy.
2. Používání neobnovitelných zdrojů nesmí překročit míru možné záměny.
3. Výstupy látek do ŽP (znečištění) nesmí překročit asimilační schopnost prostředí (absorpční kapacitu).

Prezentované výsledky jsou s ohledem na předcházející dlouholetý vývoj UR až fatálně nespokojující a podporují teoretické výhrady „UR-skeptiků“. Zpráva konstatuje, že aplikace uvedených klíčových pravidel pro formulování strategických priorit budoucí politiky EU a pro systém skutečného materiálového toku v EU je velmi obtížná a v nejbližší době nemožná. To se v plné míře týká možností uplatnění vědeckých metod a systémové analýzy.

Dekupláž ukazatelů „přímých materiálových vstupů“ DMI a „celkových materiálových požadavků“ TMR ve vztahu k ekonomickému růstu HDP za poslední dekádu je pouze relativní, nikoliv absolutní. Absence poklesu hodnot ukazatelů DMI a TMR dokládá skutečnost, že zátěž ŽP z hlediska používaných zdrojů zůstává trvale vysoká. Obdobně působí toky materiálových výstupů (tj. emise, odpady atd.),

což se řídí zákonem zachování hmoty. Je pozorován významný přesun požadavků na zdroje z domácích zásob směrem k využívání importu, tj. posun zátěže ŽP z hlediska exploatace zdrojů na jiné zeměpisné regiony. Trvale narůstá riziko spojené s fyzikálním růstem a expanzí technosféry v podobě dalších budov a infrastruktury.

Z tohoto pohledu se výsledek projektu nestal žádaným přínosem pro další upřesnění strategie UR zemí EU. Klíčový závěr projektu se spokojuje s alibistickým principem předběžné opatrnosti a vytýčením směru dalšího potřebného bádání. V návaznosti na poznatky „nulové studie“ se v roce 2003 deklaruje potřeba vyvinout kritéria, která „...umožní posoudit, zda používání zdrojů v EU je nebo není udržitelné (!)“. Zároveň se požaduje prohloubit míru informací pro jednotlivé kategorie zdrojů na principu jednoduchých (nikoliv agregovaných) materiálových toků pro fosilní paliva, kovy, průmyslové materiály, stavební materiály, obnovitelné zdroje (biomasu) a podle možností analýzu rozšířit o zdroje vody a využívání půdy (pozemků). Jako náhradu za selhání vědeckého přístupu je požadováno přijetí politických a normativních opatření. Mimo jiné se tímto popírají výhody robustních, agregovaných indikátorů UR (viz dříve doporučované titulkové indikátory). Paradoxně kladně je hodnocen vliv trhu, který zvyšuje racionální využití zdrojů na podkladě hospodářské konkurence.

Velmi zjednodušeně lze říci, že exploatace a devastace světových zásob zdrojů biosféry nadále pokračuje, narůstá v absolutních hodnotách, pomocí rostoucího mezinárodního obchodu zesiluje internacionalizace tohoto procesu, rozšiřují se skryté materiálové toky surovin a vize globálního katastrofického scénáře se pouze oddaluje, nikoliv odstraňuje. Pro takto charakterizovaný vývoj nelze používat označení UR.

Zpráva z března 2003 [18] po teoretické stránce silně podporuje postoje „UR-skeptiků“. Pokrok při realizaci „Agendy 21“ nenaplnuje očekávání iniciátorů a propagátorů UR. V politických a odborných kruzích se hledají příčiny a diskutují se v různých polohách. Glosovaně lze citovat nejčastěji uváděnou obsahovou nejasnost (bezbrežnost) původního konceptu UR, postupné prohloubení nesrozumitelnosti konceptu UR, omezení praktické uchopitelnosti konceptu UR, inflaci pojmu UR, odideologizování původně jasně „zeleného“ akcentu a jeho transformace na „šedý“ akcent, únavu a stárnutí, ideologické vyčerpání, zevšednění, častou až násilnou aplikaci, důsledky rozporu zemí „SEVER-JIH“, frustraci rozvojových zemí z nenaplnění finančních příslibů z Ria de Janeiro, aj.

¹⁾ Viz seznam použitých zkratk na str.16

3. Čtyři diferencované strategické scénáře pro udržitelný rozvoj

Představa udržitelného rozvoje se podle současných názorů může realizovat na hranici zřetelně udržitelné činnosti člověka a nebo na okraji činností, které jsou podle některých „UR-skeptiků“ zpochybnitelné, udržitelné pouze podmíněně, časově a prostorově omezené.

Ekocentristé* vymezují příklady *vhodných činností* pro udržitelný rozvoj společnosti, např.

- podpůrné potravinové programy pro rozvojové země, které zvyšují produkci potravin na základě citlivých technologií odpovídající místním podmínkám a tradicím;
 - rozvojové programy, které respektují a jsou adaptovány pro místní ekologické podmínky (např. podpora nomádského způsobu života v určitých oblastech Afriky);
 - alternativní zemědělství bez pravidelné orby;
 - programy pro využívání zdrojů přírody, ve kterých má prioritu uspokojení základních životních potřeb před požadavky obchodu nebo turistického průmyslu;
 - rozvoj a náhrada neobnovitelných zdrojů energie zdroji obnovitelnými**) výhradně na bázi slunečního záření, fotovoltaické energie, větrné energie, zemního tepla či geotermální energie, energie přílivu a odlivu.
- W. E. Rees [29] mimo to uvádí příklady ekonomické aktivity nevhodných činností pro udržitelný rozvoj, za které považuje podpůrné programy, které umožňují koncentrováním držbu pozemků ohrožující tradiční místní produkci a naopak podněcující pěstování výnosných plodin za účelem zisku;
- inovaci a uplatňování technologií z mírného klimatického pásma (např. benzinové stroje, závlahové soustavy, chemická hnojiva), které mohou být ekologicky nepřijatelná pro aridní, semiaridní a subtropické ekosystémy;
 - destrukce tropických deštných pralesů za účelem zemědělského osídlení v oblastech lateritních

půd, kdy větší část živin rostlinné biomasy je vytěžena nebo spálena;

- rozvoj vodních zdrojů, výstavba nádrží, hydroelektrárn a závlahových systémů, které způsobí počáteční hospodářské oživení regionu, avšak po zanesení nádrží sedimenty představuje riziko pro udržení rozvinutého zemědělství, popř. lesnictví.

V další části presentovaná klasifikace deklarovaných přístupů je shodná s typologií, kterou prezentoval R. K. Turner [44] a [45] v rozpětí od *velmi slabé strategie udržitelného rozvoje* VWS (very weak sustainability) až po *velmi silnou strategii udržitelného rozvoje* VVS (very strong sustainability). Klasifikace dokládá vzájemnou neslučitelnost některých předkládaných definic udržitelného rozvoje a názorovou diferenciaci v rozpětí od ekocentristů až po technokraty.

Příspěvkem ekonomů do probíhající polemiky je teze, že ochuzení zdrojů životního prostředí spojené s ekonomickým růstem je především bytostně spojeno se živým kapitálem spíše než s důchem. Z toho vyplynula představa, podle které udržitelný rozvoj představuje takový maximálně možný rozvoj, kterého lze dosáhnout bez poklesu kapitálových aktiv státu, které tvoří jeho zdrojovou základnu.

Základna environmentálních zdrojů K je široce interpretována jako souhrn člověkem vytvořeného kapitálu nebo-li umělého kapitálu K_m , přírodního kapitálu K_n , lidského kapitálu K_h , kulturního kapitálu K_c a též morálního či etického kapitálu K_e . Základním výchozím vztahem pro analýzu životního prostředí jako **environmentálního kapitálu** K je rovnice

$$K = K_n + K_m \quad (1)$$

Přírodní kapitál K_n představuje souhrn fyzikálních zdrojů přírody a lze je členit do tří základních forem:

- vyčerpatelné, neobnovitelné primární zdroje energie;
- recyklující nerostné zdroje;
- obnovitelné nebo potenciálně obnovitelné zdroje (např. půda).

*) Ekocentristé představují kategorii nekompromisních ekologů, kteří uznávají výhradně čtvrtý typ scénáře pro velmi silně udržitelný rozvoj, tj. stacionární stav ekonomického rozvoje, plně respektující 2. termodynamický zákon.

**) Důraz na obnovitelné zdroje je správný, avšak nikoliv samospasitelný. Např. technické využití sluneční energie jako volného statku biosféry znamená nejdříve vyrobít nutné složité technologické zařízení. Musí předcházet disipace surovin a vysoce jakostního paliva, čímž se vlastně vytváří umělý kapitál. Jedním z paradoxů je současné poznání, že tlak na životní prostředí v důsledku znečištění je vyšší, než hrozba vyčerpání zdrojů. Např. pesimistický scénář, který vytýčil D. H. Meadows a kol. v roce 1972, odhadoval dobu životnosti neobnovitelných zdrojů na cca 31 až 38 let, zatímco stejný autor po necelých dvaceti letech v roce 1992 opravil své odhady např. pro ropu a zemní plyn na cca 68 let. Je to důsledek objevů nových ložisek a účinnější technologie, čímž se doba životnosti určitých primárních energetických zdrojů podle vztahu R/P (disponibilní zásoby/roční těžba) může v budoucnu dokonce prodloužit.

Umělý, člověkem vytvořený kapitál K_m vzniká těžbou a zpracováním přírodních zdrojů v rámci ekonomické aktivity (viz potraviny, palivo, stavebnictví atd.). Děje se tak v neprospěch statků přírody jednak přímo (těžbou), jednak nepřímo (poškozováním kvality emisemi a imisemi).

Pro představu „životního prostředí jako kapitálu“ vymezuje P. A. Victor [47] čtyři tzv. „školy“, které se vzájemně liší ve výkladu udržitelného rozvoje. V oblasti strategie slabé udržitelnosti to je hlavní směr neoklasické ekonomie a tzv. „Londýnská škola“, viz práce, které autorizovali E. B. Barbier and A. Markandya [2], D. W. Pearce and G. D. Atkinson [25] a [26], R. K. Turner [44] a [45]. V oblasti strategie silné udržitelnosti je hlavní směr představován teorií ekologické ekonomie a představou ustáleného ekonomického stavu (nulovým ekonomickým růstem).

V následujícím přehledu je uveden formalizovaný přehled různého výkladu pojmu udržitelného rozvoje s vědomím nezbytného modelového zjednodušení, mlhavých a překrývajících se vzájemných hranic. Pozornost je zaměřena na čtyři základní strategie:

- Velmi slabě udržitelný rozvoj;
- Slabě udržitelný rozvoj;
- Silně udržitelný rozvoj (přístup ekologické ekonomiky);
- Velmi silně udržitelný rozvoj (stacionární stav).

Teoretická analýza se opírá o zavedenou symboliku a některé veličiny. Vytýčené zásady a indikátory pro udržitelný rozvoj jsou pro čtyři různé scénáře uvedeny v **Tabulce 2**.

A. Scénář pro velmi slabě udržitelný rozvoj

Základním pravidlem pro koncepci velmi slabé udržitelnosti je dodržení jednoduché zásady, aby zůstaly zachovány celkové zásoby kapitálových aktiv nezávisle na čase. Požadavek je dán vztahem

$$(K_m + K_n + K_h) = \text{konst.} \quad (2)$$

Tato zásada je konsistentní s principem, podle kterého **znehodnocení jakéhokoliv druhu kapitálového aktiva může být kompenzován zvýšením jiného kapitálového aktiva**. Předpokládá se konstantní spotřeba a produkční funkce se vyznačuje možností úplné vzájemné substituce veličin umělého kapitálu K_m a přírodního kapitálu K_n . Důchod Y je roven výdajům na maximální skutečnou spotřebu společnosti. Je přípustné pomocí výdajů kompenzovat pokles či degradaci celkového kapitálového základu. Za předpokladu platnosti homogenity kapitálového základu tento scénář stanoví, že spotřeba v případě vyčerpatelných zdrojů může být udržena konstantní pouze tehdy, když renta plynoucí z efek-

tivního využití tohoto zdroje je opětovně investována do obnovujícího se kapitálu.

Z uvedené charakteristiky vyplývá možnost odvodit intuitivní slabé udržitelné opatření (indikátor) a stanovit, zda stát je či není schopen se vyvíjet na principu udržitelnosti. Vývoj státu nemůže být označen za udržitelný, jestliže se mu nedaří kompenzovat znehodnocený kapitál δK pomocí kapitálových úspor S .

To znamená, že musí platit

$$S > \delta K, \quad (3)$$

kde S jsou kapitálové úspory a δK představuje znehodnocený kapitál. Jestliže uvedený vztah vydělíme veličinou důchodu Y a provedeme substituci

$$\delta K = \delta K_m + \delta K_n \quad (4)$$

obdržíme rovnici, pomocí které R. K. Turner [44] definuje **index udržitelnosti WSI**, tj.

$$WSI = \frac{S}{Y} - \left(\frac{\delta K_m + \delta K_n}{Y} \right) > 0. \quad (5)$$

kde δK představuje znehodnocený celkový kapitál, δK_m znehodnocený umělý kapitál, δK_n znehodnocený přírodní kapitál, při plné zastupitelnosti veličin K_m a K_n .

B. Scénář pro slabě udržitelný rozvoj

Technologické předpoklady o možnostech substituce v koncepci slabé udržitelnosti rozvoje není plně v souladu s vědeckým chápáním vývoje termodynamických systémů, s ekologickou představou o vzájemném doplňování zdrojů v rámci struktury systémů a s významem rozmanitosti pro stabilitu systému. Z uvedených důvodů představitelé tzv. „Londýnské školy“ modifikovali horní hranici asimilační kapacity a úroveň dolní hranice zásob přírodního kapitálu K_n jako nutného předpokladu pro podporu udržitelného rozvoje.

Pro posouzení některých určitých vzájemně nezastupitelných typů přírodního kapitálu K_n (jako např. environmentálních podpůrných služeb) a člověkem vytvořeného kapitálu K_m byl definován **koncept rozhodujícího či kritického přírodního kapitálu**, tj. klíčové druhy a klíčové procesy. Tímto způsobem požadavek na zachování hodnot kapitálové zásoby je podpořen omezeními, zaměřenými na ochranu určitých proporcí anebo složek zásoby přírodního kapitálu K_n ve fyzikálním smyslu.

Zavedení modifikovaného scénáře pro slabou udržitelnost rozvoje představuje určitý stupeň omezení ekonomické aktivity spojené s využíváním zdrojů. **Omezení vyžaduje udržet populaci a zásobu zdrojů uvnitř prahových hodnot, které jsou v souladu s předpokládanou stabilitou eko-**

systému a jeho pružnosti. Lidstvo má prospěch z funkce zdravých ekosystémů a proto je úkolem zachovat jejich užitnou hodnotu; cílem není chránit určitou vlastnost ekologického společenstva, ale především rozvíjet systém pro uspokojení potřeb člověka, podpořit druhovou a genetickou rozmanitost a učinit systém být pružným a schopným adaptovat se na změněné podmínky!

Pro účely monitorování, měření biodiverzity a pružnosti ekosystému je třeba pracovat se souborem fyzikálních indikátorů. Nicméně dosud neexistuje vědecký konsensus, jak by měla být biodiverzita měřena. Přitom se uznává, že měření druhové rozmanitosti v porovnání s měřením genetické rozmanitosti je nesrovnatelně mnohem obtížnější a problematictější. Např. pro ekosystémovou úroveň je diktována množina 22 indikátorů jako přijatelné minimum! Podle některých pramenů je *modifikovaná koncepce slabé udržitelnosti* určitou modifikovanou formou *principu opatrnosti* anebo koncepce *norem minimální bezpečnosti* SMS (safe minimum standards). Tato strategie v současné době naznačuje cestu i možnost jak dosáhnout společenského konsensu mezi různými generacemi populace člověka podle hrubého obrysu na **obrázku 1**. S vědomím nevratnosti a nejistoty spojené s impaktem ekonomické aktivity na chování ekosystému, koncepce SMS umožňuje vymezit dělící čáru mezi celospolečensky morálním imperativem pro scénář silně udržitelného rozvoje a pro scénář slabě udržitelného rozvoje v rozvinutém tržním hospodářství (svobodná substituce zdrojů), jak naznačuje přímka $S_m S_m$.

Pro dosažení generačního konsensu by měla současná generace předem rozhodnout (v závislosti na souvisejících nákladech) o takových činnostech, jejichž potenciální škodlivý impakt je mimo určitý mezní práh nákladů a nevratnosti. Při zavádění koncepce a procesu SMS musí být brány do úvahy celospolečenské preference a nikoliv preference jednotlivců. Uznává se, že zastánci technokratického paradigmatu upřednostňují prostor omezený spojnici $S_T S_T$, zatímco ekocentristé typu nekompromisních ekologů dají přednost prostoru vymezeného linií $S_E S_E$.

C. Scénář pro silně udržitelný rozvoj (přístup ekologické ekonomie)

Slabší verze udržitelného rozvoje jsou v souladu s poklesem úrovně kvality životního prostředí a dostupností zdrojů přírody v závislosti na délce období, během kterého je přírodní kapitál K_n nahrazován jinou formou kapitálu. Mimo to předmětem kritiky jsou „scházející prvky“ v ekonomických výpočtech, které zdůrazňují koncepci slabé udržitelnosti rozvoje. Řada funkcí a služeb ekosystému může být vyjádřena v ekonomické formě, některé však nikoliv. Kri-

tici konvenční ekonomie zdůrazňují, že úplný rozsah druhů a procesů podporující životní funkce ekosystému nejsou zachyceny a vyjádřeny v ekonomických hodnotách, které ve své podstatě nejsou měřitelné. S přihlédnutím k této slabé stránce problému byl zaveden pojem „primární hodnota ekosystému“.

Jestliže se vyskytne nějaká forma degradace životního prostředí, vzniká riziko, že určité životní funkce a podpůrné procesy budou systematicky erodovány (z důvodu jejich podcenění) a bude se zvyšovat zranitelnost ekosystému (omezená stabilita a pružnost) následkem dalších otřesů a působení stresu.

Podle **scénáře pro silně udržitelný rozvoj nestačí chránit úroveň celkového kapitálu, ale především chránit přírodní kapitál K_n** , protože přinejmenším určitý typ tohoto kapitálu (kritický přírodní kapitál K_n) je nenahraditelný. Proto tato koncepce vyžaduje udržet přírodní kapitál K_n konstantní a dodržet zásadu monitorování a měření pomocí fyzikálních indikátorů. Scénář pro silně udržitelný rozvoj podle principu *předběžné opatrnosti* (rozuměj „činnost, která zavádí vhodný postup k vyloučení nebo minimalizování možných nepříznivých dopadů aktivit na biologickou a krajinnou rozmanitost. Neměla by být odkládána, i když vazba mezi určitými činnostmi a nepříznivými vlivy nebyla dosud plně potvrzena.“) je založena na kombinaci několika faktorů: současné nejistoty týkající se funkcí ekosystému a hodnotě poskytovaných environmentálních služeb, současné nevratnosti ve smyslu degradace nebo ztráty zdrojů přírody, psychologickém efektu a na některých kritických (nenahraditelných) složkách přírodního kapitálu K_n .

Scénář pro silně udržitelný rozvoj nevyžaduje ustálený, stacionární stav ekonomiky, ale mění se alokaci ekonomických zdrojů v průběhu času tak, aby nebyly významně ovlivněny všechny parametry ekosystému, tzn. za hranicí ohrožení stability a pružnosti jejich funkce a existence s využitím **principu změny místa** (rozuměj „ty činnosti, které jsou mimořádně škodlivé pro biologickou a krajinnou rozmanitost a přitom nemohou být vyloučeny, budou tam, kde je to uskutečnitelné, přeneseny do území, kde jejich nepříznivý dopad bude menší“). Uznává se možnost určitého stupně přeskupení ekonomiky s ohledem na životní prostředí, nastalé technické změny a důsledky vynaložených investic na obnovu životního prostředí ve smyslu „zmírněného“ růstového scénáře.

D. Scénář pro velmi silně udržitelný rozvoj (stacionární stav)

Scénář pro velmi silně udržitelný rozvoj je dán stupněm impaktu člověka ke globální únosné kapacitě. Některé efekty jsou pokládány za důkaz, že byla překročena přípustná makroekonomická hranice ak-

tivity, viz skleníkový efekt, devastace ozónové vrstvy, kyselé deště ap. Z tohoto důvodu scénář pro velmi silně udržitelný rozvoj vyzývá nastolit ustálený (stacionární) stav ekonomického systému založený na termodynamických limitech a makroekonomickém omezení. Míra hmoty a energie vstupující do ekonomiky musí být minimalizována. Pro dosažení nulového růstu „stupně“ makroekonomiky se žádá nulový ekonomický růst a nulový přírůstek obyvatelstva.

Zastánci stacionárního modelu zdůrazňují, že rozvoj společnosti se tímto nevyklučuje, protože s postupným rozvojem stacionární ekonomiky (např. konzervací morálního kapitálu K_e) naleznou plné vyjádření v tomto modelu společenské preference, obyvatelstvem žádané hodnoty a zobecněné závazky k budoucí generaci.

Pracovní schéma znázorňující různou míru udržitelnosti používané pro veřejná slyšení a laickou veřejnost je uvedeno na **obrázku 2**.

4. Indikátory udržitelného rozvoje

Od prvopočátku rozvoje myšlenky UR je pozornost soustředěna na volbu, konstrukci, vlastnosti a vypovídací schopnost vhodných kritérií. Pro proces UR je zdůrazněno [1; kapitola 40] uplatnění vhodných ukazatelů nazvaných indikátory udržitelného rozvoje. Postupně narůstající zájem o indikátory UR dosáhl až nepřiměřeně vysoké úrovně avšak bez potřebného praktického efektu. Původním cílem indikátorů UR je přispět ke zkvalitnění společenského rozhodovacího procesu. Aby mohly indikátory tuto funkci plnit, musí splňovat řadu vlastností, tj. musí vyjadřovat významnost, reprezentativnost, jedinečnost, měřitelnost, náklady a užitek, minimalizaci negativních účinků na prostředí, správnost, spolehlivost, srovnatelnost, průhlednost, pochopitelnost, načasování, využitelnost.

Mezinárodně přijatá uzance v definiční oblasti stanoví, že indikátor životního prostředí

- tvoří část specifického řídicího procesu a může být porovnán s cíli řídicího procesu;
- je mu přisouzen význam mimo či za rámec jeho vnější podoby (hodnoty);
- je chápán jako část informace.

Komise OSN pro udržitelný rozvoj UNCSD vydala v dubnu 1996 dokument „Indikátory trvale udržitelného rozvoje“. V tomto pracovním materiálu bylo uvedeno 134 indikátorů, které byly rozděleny na tři typy podle původního modelu OECD z roku 1991 (Core Set of Indicators for Environmental Performance Review), tj. „vliv – stav – odezva“:

- **vliv** – představují lidské činnosti, procesy a modely, které mají vliv a vytvářejí tlak na trvale udržitelný rozvoj;

- **stav** – indikují „stav a podmínky“ prostředí;
- **odezva** – uvádějí sociální odezvu a další možnosti reakce na vzniklé změny.

Indikátory byly sestaveny tak, aby se vázaly vždy ke konkrétní kapitole „Agendy 21“. Tyto indikátory byly následně testovány na národní úrovni mnoha členských zemí OSN (včetně ČR) a konzultovány ve skupinách expertů. Na základě této revize byl do roku 2003 sestaven soubor 58 úspěšně otestovaných indikátorů včetně metodických formulářů; přehled je uveden v **Tabulce 3**. Je třeba konstatovat, že indikátory se souběžně studují na různých úrovních. Předmětem zájmu jsou m.j. procesy shlukování (clustering) a dekupláže (decoupling) parametrů, viz OECD [24].

V dokumentech OECD byly indikátory identifikovány na základě jejich politické závažnosti, analytické důkladnosti a měřitelnosti [22], [23], [24]. Současně byla zpracována uživatelská příručka s pokyny pro používání indikátorů a jejich interpretaci. Indikátory ŽP jsou pravidelně publikovány od roku 1991. Jedním z klíčových cílů OECD v environmentální strategii pro první dekádu 21. stol. jde o oddělení tlaku na ŽP od ekonomického růstu. Součástí této strategie je vyvinutí indikátorů, kterými lze měřit míru tohoto rozpojení, tj. generování dekuplažních indikátorů (decoupling indicators). Jinými slovy jde o přerušování vazby mezi „environmentálním zlem“ a „ekonomickým dobrem“.

Principiálně jde o rozklad primárního indikátoru metodou postupných kroků na dílčí mezilehlé indikátory podle následujícího schématu:

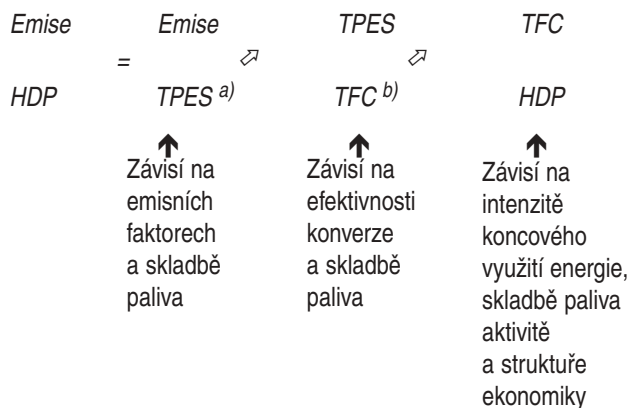
$$\begin{array}{ccccccc} \text{Primární} & = & \text{Mezilehlý} & \star & \text{Mezilehlý} & \star & \dots \star & \text{Mezilehlý} \\ \text{Indikátor} & & \text{Indikátor} & & \text{Indikátor} & & & \text{Indikátor} \\ & & 1 & & 2 & & & n \end{array}$$

V průběhu systematického postupného rozkladu se čítatel a jmenovatel mezilehlých výrazů postupně vyměňují ve smyslu řetězce „příčina a následek“, jak naznačuje schéma pro zvolený příklad. Rozklad se provádí do jednoho nebo více mezilehlých indikátorů. V případě, že v průběhu systematického rozkladu není možné primární indikátor UR rozložit, navrhuje se zařadit jeden nebo více tzv. kontextových indikátorů, které představují relevantní základ pro správnou interpretaci primárního indikátoru.

Proměnné **indikátory** ŽP se nejčastěji vyjadřují ve fyzikálních jednotkách, proměnné **indikátory** ekonomického růstu v monetárních jednotkách, popř. též v jednotkách fyzikálních. Důležité je měřítko času, protože se pracuje s pojmem „změna v čase“. **Dekuplažní efekt** nastává v případě, že míra růstu významného ukazatele ŽP je nižší, než míra růstu HDP v určité časové periodě. Největší pozornost je věnována požadavku na dosažení stavu „absolutní

dekupláže“, kterou definuje takový vývoj, kdy míra růstu hodnoty proměnné ŽP je nulová nebo záporná – tzn., že tlak na ŽP je buďto konstantní nebo klesá. „Relativní deкупláže“ definuje vývoj, kdy míra růstu hodnoty proměnné ŽP je kladná, ale nižší než míra růstu HDP.

Dokument OECD [24] uvádí názorný příklad systematického rozkladu primárního deкупlážního indikátoru „*Emise CO₂, SO₂ a NO_x z výroby a využití energie na jednotku hrubého domácího produktu HDP*“, tj.



Poznámky:

- a) TPES ... celkový primární zdroj energie (Total Primary Energy Supply)
 b) TFC ... celková konečná spotřeba energie (Total Final Consumption of Energy)

Náročnější analýzu vyžadují typy nerozložitelných indikátorů. V další části je prezentován DEMO-příklad pro typ nerozložitelného deкупlážního indikátoru doplněného kontextovým indikátorem podle OECD [24].:

DEKUPLÁŽNÍ INDIKÁTOR

Název:

Celkový odběr sladké vody vztažený k jednotce HDP
(Total freshwater abstraction per unit of GDP)

KONTEXTOVÝ INDIKÁTOR

Název:

Odběr sladké vody jako podíl dostupných zdrojů
(Freshwater abstraction as a share of available resources).

Alt. OSN: *(Annual withdrawals of ground and surface water as a percent of total available water; MŽP ČR: Intenzita využití vody – Intensity of water use).*

Komentář k věcnému obsahu indikátoru pro zvolený DEMO-příklad

Sladká voda je nezbytnou podmínkou pro vykonávání většiny lidských aktivit. Její odběr je v současnosti tak vysoký, že výrazně ovlivňuje její zásoby a dostupnost. Ze současné světové situace je zřejmé, že voda se postupně stane nejkritičtějším přírodním zdrojem. V distribuci vodních zdrojů po světě panuje velká nerovnoměrnost. Zpráva Světové banky z roku 2000 uvádí, že v Evropě připadne ročně na jednoho obyvatele cca 14 300 m³, světový průměr je 8350 m³, ale v Africe je to pouhých 1050 m³ na osobu a rok.

Podle OECD v celosvětovém měřítku počet obyvatel trvale roste a z tohoto důvodu za období 1950 – 95 se snížil objem dostupných zdrojů sladké vody z 17 000 m³ na 7300 m³ na osobu a rok s tím, že tento trend nadále pokračuje.

Ve skutečnosti tato čísla neříkají nic o regionální dostupnosti a kvalitě vody. Udržitelné hospodaření s vodou je proto nezbytné pro dlouhodobý sociálně-ekonomický rozvoj lidské společnosti. Sladká voda zároveň představuje důležitý biotop pro vodní organismy. Zatímco přístup k čisté vodě pro pití, vaření a koupání je běžně pokládáno za lidské právo, potom narůstající požadavky a konkurence různých sektorů způsobuje, že voda je pokládána za ekonomický statek. Hybnou silou pro oceňování vody ve většině zemí OECD je tvorba vodního tarifu, především pro používání v průmyslu a v domácnostech. Vývoj směřuje k vyjádření úplné ceny za poskytnuté vodohospodářské služby.

Dekuplážní indikátor – „Celkový odběr sladké vody vztažený k jednotce HDP“

I když sociálně-ekonomický rozvoj má vazbu na exploataci vodních zdrojů, neexistuje jednoduchý vztah mezi spotřebou vody a životní úrovní. Některé země OECD v letech 1980 – 1997 ustálily nebo snížily měrnou spotřebu vody na osobu nebo dokonce celkový odběr vody. Jestliže v tomto období byla snížena měrná spotřeba o 6,5 %, naopak HDP v tomto období vzrostl o 36 %, což naznačuje silný efekt deкупláže mezi úrovní spotřeby vody a růstem důchodu.

Pro skupinu 17 členských zemí OECD se projevil výrazný efekt deкупláže mezi celkovým odběrem sladké vody a ekonomickým růstem, viz **Tabulka 4**; odběry zůstaly převážně konstantní, zatímco HDP vzrostl cca o dvě třetiny, viz **obrázek 3**. Dekupláže byla absolutní v 9 případech. Rozvoj závlah v Turecku způsobil nárůst odběrů vody o 130 %, avšak byl zachycen současným růstem HDP.

Kontextový indikátor – „Odběr sladké vody jako podíl dostupných zdrojů“

Vyjadřuje celkový roční objem užití podzemní a povrchové vody, zahrnující spotřebu, ztráty při dopravě a zpětný odtok, jako procento celkového průměrného ročního dostupného objemu vody. Jednotka %.

Výraz „vodní zátěž“ či „zátěž vodních zdrojů“ je definován jako poměr objemu odebrané vody k objemu disponibilního množství vody v ročním cyklu. Jednotlivé země OECD jsou vystaveny různému stupni této zátěže. Podle hydrologických uzancí představuje hranice 10 % nízkou zátěž, interval 10 až 20 % vyžaduje určitá omezení v rozvoji území a významné investice vyžadují určité uspořádání z hlediska pořadí. Pro poměr větší než 20 % musí být zásadně řešen konflikt vztah mezi požadavky a zásobováním vodou. Pro indikátor je ideální měřítko povodí.

Fenomén dekapláže lze názorně vyjádřit graficky pomocí diagramu statistických údajů ČSÚ ve tvaru rozevřajících se nůžek, viz zvolený příklad vyjadřující jednak dodávky povrchové vody ve správě organizací spravujících vodní toky [10^6 m^3 za rok], jednak časový průběh HDP [10^6 Kč za rok] v ČR pro období 1995 až 2001, viz **obrázek 4**.

Lze shrnout, že indikátory UR poskytují environmentální informaci s různou mírou věrohodnosti. Jde o stínohru grafů, jejichž věcná náplň je vágní s pochybnou vypovídací schopností pro rozhodovací proces. Tento pocit zesiluje často nestandardní chování statistické služby, o kterou se koncept indikátorů UR opírá (dodatečné změny deklarovaných údajů).

5. Zákon růstu a absence rovnováhy

Uvedené pochybnosti diktují potřebu hlouběji studovat teoretické předpoklady pro udržitelný vývoj společnosti. Všechny moderní ekonomické systémy jsou závislé na daných zásobách materiálových a energetických zdrojů. **Paradoxon udržitelného rozvoje** je především definován druhým termodynamickým zákonem, který je v současných úvahách UR ignorován teorií aplikované ekologie i teorií moderní ekonomiky (rozuměj „Každý uzavřený systém se vyznačuje pozitivní produkcí entropie, která vyúsťuje ve stav maximální neuspořádanosti systému; jinými slovy v libovolném uzavřeném systému je dostupná energie a hmota postupně a nenávratně degradována do nevyužitelného stavu. Pokles entropie [negativní entropie = negentropie] v jedné části systému musí být vyrovnan stejným nebo větším množstvím spotřeby negentropie ve kterékoliv jiné části stejného systému“). Principiální efekt tohoto zákona znamená, že tzv. hospodářská „výroba“ je ve skutečnosti „spotřebou“. Fyzikální zákon diktuje nezbytnou spotřebu a degradaci totální báze přírodních zdrojů, na kterých ekonomický rozvoj závisí. Substituce jednoho zdroje za jiný je pouze krátkým zastavením na cestě k úplné zkáze. I recyklace zdrojů má ve svém důsledku čistý negativní impakt na zbývající zásoby dostupných zdrojů energie a su-

rovin. Je zřejmé, že veškeré ekonomické aktivity přispívají ke konstantnímu růstu globální čistě entropie (neuspořádanosti) v důsledku rozptylu volné energie a hmoty. V rozporu s předkládaným konceptem udržitelnosti *neexistuje rovnováha jakéhokoliv druhu materiálových vztahů mezi ekonomikou a životním prostředím*, cit. W. E. Rees [29]. Nezměnitelný termodynamický zákon absolutně omezuje materiálový růst světové ekonomiky.

Jak bylo již uvedeno, na tuto nepřekročitelnou bariéru v roce 2003 narazili výzkumníci, kteří měli za úkol analyzovat materiálové toky zemí EU, viz S. Moll, S. Bringezu, H. Schütz [18].

Klíčové riziko pro udržitelnost rozvoje tvoří **zákon růstu**, kde posuzovaný fenomén y v závislosti na čase t roste nade všechny meze. Odborníky vzrušuje především jev, kdy t se mění aritmetickou řadou a y se mění řadou geometrickou. Jde o exponenciální funkci a růstovou křivku, pro kterou lze průběh vyjádřit podle vztahu

$$y_t = y_0 (1 + i)^t, \quad (7)$$

kde y_0 je hodnota proměnné veličiny v čase t_0 ;

y_t hodnota proměnné veličiny za čas t ;

$i = p/100$ – míra růstu, kde p je roční přírůstek uvedený v procentech.

Z této rovnice lze pomocí aplikace analytické metody projekce předpovědi stanovit dobu potřebnou na zdvojnásobení. Pro ekosystémy se tato doba označuje jako „doba generace“, potřebná pro **zdvojnásobení populace**, tj.

$$\Delta t_{2y_0} = \frac{(t_1 - t_0) \ln 2}{\ln y_1 - \ln y_0} \quad (8)$$

kde Δt_{2y_0} je doba zdvojnásobení systému;

$(t_1 - t_0)$ – čas mezi měřeními;

y_0 ; y_1 – zjištěné veličiny vyšetřovaného jevu v čase t_0 ; t_1 .

Doba zdvojnásobení se přibližně rovná podílu $\Delta t_{2y_0} \approx 70/p$. Fenomén exponenciálního růstu je účelné dát do souvislosti s veličinou hrubého domácího produktu HDP. Moderní sociálně ekonomické systémy jsou poháněny pozitivní zpětnou vazbou exponenciálního růstu ve smyslu funkce pro složený úrok (compound interest). Míra růstu pod 3 % je pokládána za příliš nízkou, hospodářský rozvoj za stagnující; převažuje úsilí docílovat 4 – 5 % roční mí-

ry růstu. Např. hodnota 4 % způsobuje zdvojnásobení ekonomické aktivity nejpozději v průběhu 18 let, viz **obrázek 5**.

Z uvedeného vyplývá, že kladná hodnota HDP *a priori* vylučuje jakoukoliv podmínku pro stav rovnováhy či udržitelnosti.

6. Aktuální rizika a nejistoty v oblasti udržitelného rozvoje ve vztahu k rozhodovacímu procesu

Klasický přístup ke konceptu UR z období počátku jeho formulace v současné době nepostačuje. Nezbytná inovace diktuje potřebu rozšířit tezi tří základních opěrných pilířů o jeden další, tj. pilíř bezpečnosti či přijímaného rizika, tedy **model UR „3+1“**. V zahraniční praxi jde především o bezpečnost „kritické infrastruktury“. Domácí praxe a legislativa tento pojem dosud nezná. Počáteční představa o jejím obsahu zahrnuje

- systém dodávky energií, především elektřiny,
- systém dodávky vody,
- kanalizační systém,
- přepravní síť,
- komunikační a informační systémy,
- bankovní a finanční sektor,
- nouzové služby (policie, hasičská záchranná služba, zdravotnictví),
- základní služby (zásobování potravinami, likvidace odpadu, sociální služby, pohřební služby), průmysl a zemědělství,
- státní správa a samospráva.

Za klíčovou složku se považuje zajištění dodávek elektřiny. Preventivně se sleduje hodnocení zranitelnosti systému rovné ztrátě funkčnosti se zřetelem na potenciálně možnou pohromu typu:

- Technologické (tzv. vnitřní) havárie kritických prvků, vazeb a toků v systému. Je nutno zvážit vady materiálu, stárnutí, nedostatečnou údržbu apod.
- Chyby nebo selhání řídicího systému.
- Lidské chyby.
- Přírodní pohromy nebo technologické (tzv. vnější) havárie jiného systému.

- Teroristický útok, kriminální čin nebo vedení války.

Doporučuje se klasifikovat zranitelnost pomocí multikriteriálního hodnocení, které dovoluje zvážit vliv nesouměřitelných a nekvantifikovatelných kritérií. Je vhodné použít více expertů a soubor otázek, které byly zpracovány pro zajištění bezpečnosti technologických celků; podrobněji viz Procházková, D. a Říha, J. a kol. [28].

Pro rozhodovací proces existují obecné formalizované postupy a uživatelské příručky. Pro rozhodování v prostředí UR se jako řešení z nouze klade důraz na princip předběžné opatrnosti s ohledem na různé kategorie impaktů a LCA. Názorný je koncept zodpovědného a uvážlivého environmentálního rozhodování FRED (Framework for Responsible Environmental Decision-Making), aplikovaného agenturou US EPA. S ohledem na cílenou modernizaci LCA bylo definováno celkem osm relevantních kategorií impaktů, tj. globální oteplování, vyčerpání ozonu ve stratosféře, okyselování, fotochemický smog, eutrofizace, zdraví člověka, zdraví ekosystémů, vyčerpání zdrojů biosféry včetně území a vody. Rozhodovací proces je v rámci konceptu FRED podporován tabulkovým procesorem v prostředí Visual Basic a disponibilní databázi.

V současné době je k dispozici nespočetný počet různých druhů pomocných pracovních nástrojů a pracovních postupů. Pravděpodobně nejkomplexnější koncept nabízí aplikace GIS. Rozmanitost přístupů a nástrojů dala vznik novému oboru systémové analýzy SAB (Systems Analysis Branch). Tento obor se zaměřuje na tři klíčové oblasti: (1) identifikaci; (2) rozvoj a komplexnost; (3) aplikaci a důkaz. Testování nových nástrojů musí splňovat podmínku ve prospěch udržitelného rozvoje.

Společnost ASME zároveň posoudila nejdůležitější oblasti pro uplatnění **rizikové analýzy** (dále RA), kde je její aplikace neopominutelná. Je to

- globální energetická a environmentální politika, včetně role nukleárního a fosilního paliva elektrárny;
- vojenská politika;
- genetické inženýrství rostlin, živočichů a člověka;
- alternativní využívání vodních zdrojů, tj. pro vodní energetiku, zemědělství, ochranu ryb.

Společnost ASME ve svém oficiálním prohlášení z roku 2002 formulovala 9 základních bodů pro kvalitativní a kvantitativní posuzování, zvládnutí a komunikaci rizika. Jako rukověť se doporučuje neopomenout následující skutečnosti:

- 1 Žádná aktivita, včetně typu nulové varianty (no-action) není bez rizika.

Každé rozhodnutí představuje trade-offs mezi rizikem a užitek. Rozhodování musí být založeno na nejlepší dostupné informaci a znalostech. Významné je sledovat hlas lidu a naslouchat diskuzi veřejnosti. Konfrontace protichůdných názorů představuje „největší dobro“ pro rozhodovací proces.

2. V etapě formování politických cílů, zpracování podpůrných technických studií a výzkumu by měli být identifikováni a osloveni všichni investoři.
3. Komunikace musí být nepřetržitý dialog mezi zainteresovanými investory. Zpětná vazba musí aktivně minimalizovat nedorozumění.
4. Riziková analýza musí být otevřená a transparentní – základní předpoklady, nejistoty a metody musí být pochopeny, sděleny a dokumentovány.
5. Vyhlášení a použití konzistentních metod RA, včetně CBA, musí být univerzálně aplikovány prostřednictvím státních (regulačních agentur) a privátním sektorem.
6. Pro efektivní využití RA musí probíhat svobodná a otevřená diskuze o nejistotách.
7. Významné složky RA nemohou být vyloučeny nebo vyjmuty z důkladného šetření ani v tom případě, když je nelze bezprostředně kvantifikovat.
8. Do procesu RA musí být začleněno posuzování, management a komunikace.
9. Systém vhodné ochrany osobního vlastnictví a národní bezpečnosti by měl zahrnovat neomezený a bezkonkurenční přístup k datům a informacím, které potřebují investoři na podporu své informované účasti v RA a v politickém prostředí.

Je zřejmé, že formulované zásady pro zvládání rizika by měly tvořit přirozenou součást strategického posuzování vlivů na životní prostředí, tj. proces SEA.

7. Proces SEA umožňuje generování optimálních scénářů pro udržitelný rozvoj regionů

Typologie čtyř scénářů UR nabízí reálnou aplikaci v oblasti strategického posuzování vlivů rozvojových záměrů na životní prostředí v rámci velkých územních celků – regionů. V duchu této možnosti D. Bubák [4] v roce 2003 aplikoval soubor standardních diferencovaných scénářů UR jako základ pro doporučený soubor variant v oblasti územně plánovací dokumentace VÚC. Pro povinný základní soubor se doporučuje uvážít varianty:

- nulovou,
- velmi silně udržitelného rozvoje,

- silně udržitelného rozvoje,
- slabě udržitelného rozvoje,
- velmi slabě udržitelného rozvoje,
- maximálního ekonomického rozvoje.

Podrobný popis jednotlivých scénářů ve smyslu jejich zdůvodnění (název-cíl-charakteristika) je přehledně uveden v **tabulce 5**.

V souvislosti s posuzováním variant v rámci procesu SEA se připomíná nepostradatelná **modelová a počítačová podpora**. V domácí praxi se stala běžnou aplikace axiomatické teorie kardinálního užítu MUT a autorizovaná metoda TUKP, viz J. Říha [35]. Substituční vztah Trade-Offs byl uplatněn např. při řešení dokumentu SEA „Aktualizace státní energetické koncepce ČR“ v roce 2003, viz **obrázek 6**. Posun lineárních diskretních modelů deterministické povahy do oblasti modelů pravděpodobnostních, které lépe vyjadřují nejistoty v procesu rozhodování, v současné době nabízí internetová databáze, viz SMILE [40], GeNle [15], R. T. Clemen [6] aj.

8. Závěry

Vize udržitelného rozvoje byla nastartována jako myšlenková abstrakce možného řešení vyhrocující se globální ekologické krize záhy po konferenci OSN o životním prostředí v roce 1972. Pro tuto kategorii byla postupně vytvořena různá paradigmatu a na mezinárodní úrovni se k udržitelnému rozvoji trvale vedou četné diskuse. V politickém rozhodování se zdůrazňuje význam souběžného zvažování cílů ekonomických, sociálních a životního prostředí. Tato integrovaná koncepce je hodnocena jako principiální. Nejnovější zkušenosti diktují potřebu rozšířit sledované cíle o čtvrté hledisko přijatelné bezpečnosti (nadále princip „3+1“). Koncept udržitelného rozvoje však naráží na nepřekročitelné hranice fyzikálních zákonů a postrádá teoretické zdůvodnění.

Cílem předmětné výzkumné práce je komplexní posouzení interakcí ekonomických a environmentálních problémů ve vztahu ke konceptu udržitelného rozvoje a otestování vhodných pracovních nástrojů pro proces rozhodování. Vedle uplatnění principu předběžné opatrnosti na všech úrovních rozhodování to je proces SEA spolu s disponibilními pomocnými pracovními nástroji multikriteriální rozhodovací analýzy a povinné řešení rozvojových záměrů ve variantách. Teoretický přístup vyžaduje uvážít diferencované scénáře pro udržitelný rozvoj regionů.

Práce byla uskutečněna za finanční pomoci Grantové agentury Akademie věd ČR – reg. č. grantu IAA7986301 „Teoretický základ komplexních ekonomických a environmentálních problémů pro udržitelný rozvoj“.

Použité zkratky

ASME – The American Society of Mechanical Engineers (ASME International)

BAT – Best Available Technology

CBA – Cost Benefit Analysis

DG ENV – Directorate General on the Environment

DMC – Direct Material Consumption

DMI – Direct Material Input

EA – ekonomická aktivita

EIA – Environmental Impact Assessment

ETC/WMF – European Topic Centre on Waste and Material Flows

ETO – Engineering Trade-Offs

FRED Framework for Responsible Environmental Decision-Making

GIS – geografický informační systém

HDP – hrubý domácí product

LCA – Life Cycle Assessment

MAU – Multiple Attribute Utility

MFA – Material Flow Analysis

MUT – Multi-attribute Utility Theory

OECD – Organization for Economic Cooperation and Development

OSN – Organizace spojených národů

RA – Risk Assessment/Analysis

SAB – Systems Analysis Branch

SEA – Strategic Environmental Assessment

SPŽP – státní politika životního prostředí

TFC – Total Final Consumption

TMC – Total Material Consumption

TMR – Total Material Requirement

TPES – Total Primary Energy Supply

Trade-Off – substituční vztah

TUKP – totální ukazatel kvality prostředí

UNCED – United Nations Conference on Environment and Development („Earth Summit '92“)

UNCSD – United Nations Commission for Sustainable Development

UR – udržitelný rozvoj

VÚC – velký územní celek

WCED – World Commission in Environment and Development

WSSD – World Summit on Sustainable Development

ŽP – životní prostředí

6th EAP – Sixth Community Environment Action Programme

Literatura

[1] AGENDA 21. Český překlad textu části Přílohy II dokumentu „Report of the UN Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 3 – 14 June 1992, Vol. I – Resolution Adopted by the Conf. UN, New York 1993 A/Conf.151/26/Rev.1(Vol.I), Annex II: Agenda 21 (p.9-479).

[2] Barbier, E. B. & Markandya, A. (1989): *The Conditions for Achieving Environmentally Sustainable Economic Development*. LEEC Paper 89-01, London Environmental Economic Centre, London.

[3] Bergh, J. C. J. M. van den, and Straaten, J. van der, (1994): *Historical and Future Models of Economic Development and Natural Environment*. In: Bergh, J. C. J. M., van den, and Bergh, J. C. J. M., van den, & Straaten, J., van der.: *Toward Sustainable Development. Concepts, Methods, and Policy*. ISLAND PRESS, Washington, D. C.

[4] Bubák, D. (2003): *Aplikace indikátorů udržitelnosti v procesu hodnocení vlivu územních plánů velkých územních celků na životní prostředí*. Doktorská disertační práce, Fakulta stavební ČVUT v Praze.

[5] Centrum UK pro otázky životního prostředí Praha (2002): *K udržitelnému rozvoji České republiky: vytváření podmínek*. Sborník projektu UNDP. Sv.I: Zdroje a prostředí; sv.II: Teoretická východiska, souvislosti, instituce; sv.III: Hospodářské sektory a environmentální instituce; sv.IV: Vzdělávání, informace, indikátory; sv. V: Národní strategie udržitelného rozvoje a regionální rozvoj.

[6] Clemen, R. T. (1966): *Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis*. Second Edition. Duxbury Press.

[7] Devuyst, D. (1999): *Sustainability Assessment: the Application of a Methodological Framework*. In: Proceedings of the 19th Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment. Glasgow, 15-20 June 1999 (37 p.).

[8] EC (1994): *Strategic Environmental Assessment. Existing Methodology*. European Commission, Brussels, 27. June 1994, 53 p.

[9] EC (1998): *A Handbook on Environmental Assessment of Regional Development Plans and EU Structural Funds Programmes*, European Commission, DGXI, Envi-

ronment, Nuclear Safety and Civil Protection, Brussels/ERM London, August 1998.

[10] EC (2001): *Directive 2001/42/EC of 27 June 2001 of the European Parliament and of the Council on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment* (available from (<http://europa.eu.int>)).

[11] EC (2001): *A Sustainable Europe for a Better World: A European Union Strategy for Sustainable Development*. (Commission's proposal to the Gothenburg European Council, Communication from the Commission). COM(2001)264 final. Brussels, 15.5.2001.

[12] EPA (2000): *Guide for Identifying Engineering Trade-Offs*. (EPA 600 Series Report), December 2000, (<http://www.epa.gov>).

[13] Fishburn, P. C. (1970): *Utility Theory for Decision-Making*. J. Wiley & Son, New York.

[14] Fuller, D. (1967): *Manage or to be managed*. Boston.

[15] GeNie (1999): *A Graphical Network Interface*. Decision Systems Laboratory. University of Pittsburgh, School of Information Science. Pittsburgh, PA, April 20 1999, <http://www2.sis.pitt.edu/~genie/>.

[16] Hardi, P. and Zdan, T. (1997): *Assessing Sustainable Development. Principles in Practice*. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development.

[17] Hlaváček, J. (2003): *Bude ustavena v České republice Rada vlády pro udržitelný rozvoj?* In: Zpravodaj MŽP 3/2003. s.20 – 23.

[18] Moll S., Bringezu S., Schütz H. (2003): *Resource Use in European Countries. An estimate of materials and waste streams in the Community, including imports and exports using the instrument of material flow analysis*. European Topic Centre on Waste and Material Flows (ETC-WMF), Copenhagen, March 2003. (<http://europa.eu.int>).

[19] OECD (1998): *Water Management. Performance and Challenges in OECD Countries*, OECD Paris.

[20] OECD (1999): *Environmental Data Compendium 1999*, OECD Paris.

[21] OECD (2000): *Freshwater Outlook*, Background document for the OECD Environmental outlook for Chapter 8: Freshwater, OECD Paris.

[22] OECD (2001): *Key Environmental Indicators*, OECD Paris.

[23] OECD (2001): *OECD Environmental Indicators: Towards Sustainable Development 2001*, OECD Paris.

[24] OECD (2002): *Indicators to measure decoupling of environmental pressure from economic growth*. OECD SG/SD(2002)1/FINAL, 16. 5. 2002.

[25] Pearce, D.W. & Atkinson, G.D. (1992): *Are National Economics Sustainable? Measuring Sustainable Development*. CSERGE GEC Working Paper 92 – 11. CSERGE, UEA, Norwich and UCL, London.

[26] Pearce, D.W. (1993): *Economic Values and the Natural World*. London: Earthscan.

[27] Prasad V. N. (1959): *Conservation on Physical Resources in Regional Development*. In: Proc. of the Seminar on Regional Planning UN. Tokio, p. 83 – 85.

[28] Procházková, D., Říha, J. a kol. (2004): *Krizové řízení*. Ministerstvo vnitra-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, Praha.

[29] Rees, W. E. (1989): *Economic, Ecology, and the Role of Environmental Assessment in Achieving Sustainable Development*. In: Jacobs, P. and Sadler, B. eds.: *Sustainable Development and Environmental Assessment: Perspectives on Planning for a Common Future*. CEARC, Ottawa, p.123 – 141.

[30] Říha, J. (1988): *Total Index of Environmental Quality as Applied to Water Resources*. In: Risk Assessment of Chemicals in the Environment. M. L. Richardson (eds.). The Royal Society of Chemistry, London, pp. 363 – 377.

[31] Říha, J.: (1991): *Total Index of Environmental Quality as the Tool for the EIA Process*. In: Proc. of the Int. Symp. „Transfer of Technologies 2000“. TU in Prague 17. – 20. 9. 1991, p. 49 – 53.

[32] Říha, J. (1999): *Strategické posuzování vlivu investic*. In: Stavební obzor, roč. 8, č. 6, s.177 – 182.

[33] Říha, J. (2000) : *Územní plánování a požadavky EU na posuzování regionálních rozvojových plánů a programů strukturálních fondů z hlediska životního prostředí*. In: Urbanismus a územní rozvoj, č.1, s.6 – 16.

[34] Říha, J. (2001): *Nový fenomén 0150 posuzování udržitelnosti*. In: Ochrana přírody, roč. 56, č. 2, s. 41 – 44.

[35] Říha, J. (2001): *Posuzování vlivů na životní prostředí. Metody pro předběžnou analýzu EIA*. Vydavatelství ČVUT, Praha, 477 stran.

[36] Říha, J. (2002): *Posouzení nulové varianty JE Temelín podle protokolu z Melku*. In: EIA-posuzování vlivů na životní prostředí, roč. VII, č. 3, s.11 – 15.

[37] Říha, J.: (2003), *Koncept udržitelného rozvoje se lhává*. In: Stavební obzor, No. 9, p. 275 – 281.

[38] Říha, J.: (2004): *Environmental multi-criterial valuation and its application in the SEA process (Experiences from the Czech Republic)*. In: Impact Assessment and Project Appraisal. Journal of the International Association for Impact Assessment. (v tisku).

[39] Sadler B and Verheem R, (1996), *Strategic Environmental Assessment. Status, Challenges and Future Directions*. Den Haag: Ministry of Housing, Spatial Plan-

ning and the Environment of the Netherlands; International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment and The EIA-Commission of the Netherlands.

[40] SMILE – *Structural Modeling, Inference, and Learning Engine. Application Programmer's Manual*. Decision Systems Laboratory, University of Pittsburgh, School of Information Science. Pittsburgh, PA, April 20 1999, <http://www.sis.pitt.edu/~dsl/>.

[41] Solow, R. M. (1992): *An almost practical step towards sustainability*. Resources for the Future. Washington DC.

[42] Stone, K. (2000): *Accounting for Engineering Trade-Offs in Decision-making*. In: Int. Conf. On Life Cycle Assessment (InLCA), Washington DC, April 2000, <http://www.epa.gov>.

[43] Třebický, V. (2002): *Udržitelný rozvoj v zemích Visegrádské čtyřky*. In: EIA, č. 3, Příloha, s. I – IV.

[44] Turner, R. K. (1992): *Speculations in Weak and Strong Sustainability*, CSERGE Working Paper, GEC 92-26, University of East Anglia, Norwich and University College, London.

[45] Turner, R. K. (ed.), (1995) : *Sustainable Environmental Economics and Management. Principles and Practice*. John Wiley & Sons Ltd., Chichester, England.

[46] UNCED (1992): *The Earth Summit*. In: CONNECT. UNESCO-UNEP Environmental Education Newsletter. Vol.XVII, No.2, June 1992, p.1 – 7.

[47] Victor, P.A. (1991): *Indications of Sustainable Development: Some Lessons From Capital Theory*. In: Ecological Economics. No. 4, p.191 – 213.

[48] WCED (1987): *Our Common Future*. Oxford University Press.

[49] WSSD (2002): *Světový summit o udržitelném rozvoji v Johannesburgu*, Jižní Afrika, 2. až 4. září 2002.

Prof. Ing. Josef Říha, DrSc.
Emeritní profesor ČVUT v Praze

e-mail: riha.joe@volny.cz

Tabulka 1

Základní přehled a struktura hlavních globálních změn planetárního systému Země podle German Advisory Council in Global Change (1994)	
Atmosféra • zesilování skleníkového efektu • ničení ozónu ve stratosféře • změny v troposféře (fotochemické efekty, smog, kyselý déšť) Změna klimatu • globální oteplení povrchu +3°C do roku 2050 - max. (< +8°C) v období subarktické zimy • redistribuce srážek • zvýšení hladiny světového moře o ± 65 cm do roku 2100 (netektonická příčina) Hydrosféra • horizontální a vertikální změny v proudění oceánů - slabší Golfský proud a silnější Kuroshio • změny ledovcové pokrývky Antarktidy a Grónska • změny povodňových režimů, procesu sedimentace a eroze, přenosu škodlivin • změny v zásobách a v obnovování podzemních vod (kvantitativně a kvalitativně) Litosféra a pedosféra • zvýšená eroze, redistribuce látek • snížení obsahu organických látek v půdě • rozsáhlé zničení struktury půdy následkem kultivace a změny lesních porostů • zvýšená pohyblivost živin a ztráta vlivem používaného rozpustného hnojiva Biosféra • lesy: odlesnění, ztráta diverzity, snížená odolnost proti ohni, zplněná vazba na plyny • louky, pastviny, zemědělsky obhospodařovaná půda: ztráta diverzity a půdy, změny v odtoku vody, používání pesticidů • drastické omezení pěstební vegetace • biomasa: změny ve struktuře společenství	Lidská populace • stejný roční nárůst počtu obyvatel o 100 miliónů, převážně v subtropických oblastech • zvyšování urbanizace, zejména zvyšování počtu mega měst • lokální koncentrování chemických látek, zušlechťených materiálů, regionální pokles porodnosti do roku 2100 • snížená odolnost proti novým parazitům a virům Economie, energetika a doprava • narůstající regionální a globální vazby, které budou bránit samoregulační zplněné vazby udržet rovnováhu mezi zdroji nebo zabránit ekologickému poškození • zvýšené používání vysoce kvalitních energií a dálkový transport organických produktů a chemických látek • regionální elektrické pole 60 Hz na všech kontinentech s výjimkou Antarktidy Sociální faktory • problém vzájemného postavení člověka k přírodním efektům a odezvy • ekonomické a kulturní překážky k „environmentálnímu vědomí“ ve společnosti • neschopnost jednotlivce přesvědčit se o velikosti problému • přerušení „smlouvy v rámci jedné generace“ („inter-generation contract“), která implicitně řídila většinu chování a postojů lidí všech kultur do 20. století.

Tabulka 2

Vlastnosti diferencovaných scénářů pro udržitelný rozvoj; podle R. K. Turnera (1995)		
Scénář	Definice ²⁾	Poznámka
Velmi slabý udržitelný rozvoj („Solow ¹⁾ Sustainability“)	$WSI > 0$ $WSI = \frac{S}{Y} - \frac{\delta K}{Y}$	Velikosty K_n a K_m jsou zcela zaměnitelné Ekonomický růst
Slabý udržitelný rozvoj („Modified Solow Sustainability“)	$WSI > 0$ $\delta K = \delta K_m + \delta K_n$ $WSI = \frac{S}{Y} - \left(\frac{\delta K_m + \delta K_n}{Y} \right)$ $K_n > Z$ $\delta K_{n*} \leq 0$	Kritický přírodní kapitál $K_{n*} = \text{konst.}$ Normy minimální bezpečnosti Modifikovaný princip předběžné opatrnosti
Silný udržitelný rozvoj	$WSI > 0$ $\delta K_n \leq 0$ $\delta K_{n*} \leq 0$ $\delta K_c \leq 0$	Přírodní kapitál $K_n = \text{konst.}$ Princip předběžné opatrnosti Princip změny místa
Velmi silný udržitelný rozvoj	$WSI > 0$ $\delta K_n \leq 0$ $\delta K_{n*} \leq 0$ $\delta K_c \leq 0$ $\delta K_e \leq 0$	Velikosty K_n a K_m se doplňují Stacionární ekonomický stav (nulový růst)

Poznámky k Tabulce 2:

1) R. Solow je nositelem Nobelovy ceny za ekonomii z roku 1987 za „neoklasický model růstu“.

2) Použitá symbolika:

K - aktiva kapitálu celkem;

K_c - kulturní kapitál;

K_e - morální a etický kapitál;

K_h - lidský kapitál;

K_m - umělecký - kulturní kapitál vytvořený - kapitál;

K_n - přírodní kapitál;

K_{n*} - kritický (nezaměnitelný) přírodní kapitál;

δK - znehodnocení kapitálu;

δK_c - znehodnocení kulturního kapitálu;

δK_e - znehodnocení morálního a etického kapitálu;

δK_m - znehodnocení uměleckého kapitálu;

δK_n - znehodnocení přírodního kapitálu;

δK_{n*} - znehodnocení kritického (nezaměnitelného) přírodního kapitálu;

TABULKA 3

Základní soubor indikátorů udržitelného rozvoje otestovaný a doporučený na úrovni OSN; podle stavu k 24.3.2003 (http://www.un.org/esa/sustdev/isd.htm)		
Zařazení indikátoru	Název indikátoru v původním znění a český ekvivalent	Návrh národní strategie URL^{x)}
KATEGORIE SOCIÁLNÍCH INDIKÁTORŮ		
Spravedlnost	Percent of Population Living below Poverty Line <i>Procento populace žijící pod hranicí chudoby</i>	S2
	Gini Index of Income Inequality <i>Ginino index nerovnosti příjmů</i>	S3
	Unemployment Rate <i>Míra nezaměstnanosti</i>	S1
	Ratio of Average Female Wage to Male Wage <i>Poměr průměrné mzdy žen k průměrné mzdě mužů</i>	
Zdraví	Nutritional Status of Children <i>Stav výživy dětí</i>	
	Mortality Rate Under 5 Years Old <i>Počet zemřelých do 5 let věku na 1000 živě narozených během určitého období</i>	
	Life Expectancy at Birth <i>Střední délka života při narození</i>	S14
	Percent of Population with Adequate Sewage Disposal Facilities <i>Procento obyvatelstva napojeného na čistírny odpadních vod</i>	
	Population with Access to Safe Drinking Water <i>Přístup k pitné vodě – podíl populace s dostupnou nezávadnou pitnou vodou</i>	
	Percent of Population with Access to Primary Health Care Facilities <i>Podíl populace s přístupem k primární lékařské pomoci</i>	
	Immunization Against Infectious Childhood Diseases <i>Podíl populace očkované proti infekčním (dětským) chorobám</i>	
	Contraceptive Prevalence Rate <i>Antikoncepce</i>	
Vzdělání	Children Reaching Grade 5 of Primary Education <i>Děti dosahující základního pětiletého vzdělávání</i>	
	Adult Secondary Education Achievement Level <i>Podíl dospělých s dosaženou úrovní školního vzdělání druhého stupně</i>	
	Adult Literacy Rate <i>Gramotnost dospělých</i>	
Bydlení	Floor Area per Person <i>Obytná plocha na osobu</i>	
Bezpečnost	Number of Recorded Crimes per 100,000 Population <i>Zločinost podle druhu trestného činu</i>	S18
Populace	Population Growth Rate <i>Růst populace</i>	S6
	Population of Urban Formal and Informal Settlements <i>Populace městského formálního a neformálního osídlení</i>	

KATEGORIE ENVIRONMENTÁLNÍCH INDIKÁTORŮ		
Atmosféra	Emissions of Greenhouse Gases <i>Emise skleníkových plynů</i>	En2
	Consumption of Ozone Depleting Substances <i>Spotřeba látek narušujících ozónovou vrstvu</i>	
	Ambient Concentration of Air Pollutants in Urban Areas	
Půda (pozemky)	Arable and Permanent Crop Land Area <i>Rozloha trvalé orné půdy</i>	
	Use of Fertilizers <i>Spotřeba hnojiv</i>	En12
	Use of Agricultural Pesticides <i>Spotřeba pesticidů</i>	En13
	Forest Area as a Percent of Land Area <i>Rozloha lesů s rozlišením druhové skladby</i>	En15
	Wood Harvesting Intensity <i>Intenzita těžby dřeva</i>	En16
	Land Affected by Desertification <i>Rozloha pozemků ovlivněných procesem desertifikace</i>	
	Area of Urban Formal and Informal Settlements <i>Rozloha městského formálního a neformálního osídlení</i>	
Oceány, moře, pobřeží	Algae Concentration in Coastal Waters <i>Koncentrace řas v příbřežních vodách</i>	
	Percent of Total Population Living in Coastal Areas <i>Podíl z celkové populace žijící v příbřežních oblastech</i>	
	Annual Catch by Major Species <i>Roční úlovek hlavních druhů</i>	
Sladká voda	Annual Withdrawal of Ground and Surface Water as a Percent of Total Available Water <i>Roční odběr podzemní a povrchové vody</i>	En6
	BOD in Water Bodies <i>Biochemická spotřeba kyslíku v povrchových vodách</i>	En8
	Concentration of Faecal Coliform in Freshwater <i>Koncentrace fekálních koliformních bakterií ve sladké vodě</i>	
Biodiversita	Area of Selected Key Ecosystems <i>Výměra vybraných klíčových ekosystémů</i>	
	Protected Area as a % of Total Area <i>Podíl rozlohy chráněných území na celkové rozloze</i>	En18
	Abundance of Selected Key Species <i>Hojnost vybraných klíčových ekosystémů</i>	
KATEGORIE EKONOMICKÝCH INDIKÁTORŮ		
Ekonomická struktura	GDP per Capita <i>Hrubý domácí produkt na osobu</i>	Ek1
	Investment Share in GDP <i>Podíl investic na HDP</i>	
	Balance of Trade in Goods and Services <i>Bilance zahraničního obchodu</i>	Ek7
	Debt to GNP Ratio <i>Poměr hrubého veřejného dluhu k hrubému domácímu produktu</i>	Ek4
	Total ODA Given or Received as a Percent of GNP <i>Celková poskytnutá nebo přijatá rozvojová pomoc</i>	Ek6
Spotřeba a výroba	Intensity of Material Use <i>Intenzita spotřeby surovin</i>	Ek13
	Annual Energy Consumption per Capita <i>Roční spotřeba energie na osobu</i>	Ek10

	Share of Consumption of Renewable Energy Resources <i>Podíl spotřeby obnovitelných zdrojů energie</i>	Ek9
	Intensity of Energy Use <i>Intenzita spotřeby energie</i>	Ek11
	Generation of Industrial and Municipal Solid Waste <i>Produkce a zneškodňování odpadů podle druhu odpadu</i>	En20
	Generation of Hazardous Waste <i>Produkce a zneškodňování nebezpečných odpadů</i>	En21
	Management of Radioactive Waste <i>Management radioaktivních odpadů</i>	
	Waste Recycling and Reuse <i>Recyklace odpadů</i>	En22
	Distance Traveled per Capita by Mode of Transport <i>Objem osobní dopravy podle druhu dopravy</i>	Ek14
KATEGORIE INSTITUCIONÁLNÍCH INDIKÁTORŮ		
Ústavní rámec	National Sustainable Development Strategy <i>Národní strategie udržitelného rozvoje</i>	
	Implementation of Ratified Global Agreements <i>Implementace ratifikovaných mezinárodních smluv</i>	En1
Kapacita institucí	Number of Internet Subscribers per 1000 Inhabitants	S22
	Main Telephone Lines per 1000 Inhabitants <i>Přístup k internetu</i>	S21
	Expenditure on Research and Development as a Percent of GDP <i>Výdaje na výzkum a vývoj</i>	S23
	Economic and Human Loss Due to Natural Disasters <i>Ekonomické a lidské ztráty jako následek přírodních pohrom</i>	

Poznámky k Tabulce 3:

³⁾ Symbolika značí zařazení odpovídajícího indikátoru do kategorie S-sociální, En-environmentální, Ek-ekonomické, viz „Návrh národní strategie udržitelného rozvoje ČR“; podle Kovanda, J.- Hák, T.- Šlaisný, M.: Soubor indikátorů udržitelného rozvoje ČR“. In: K udržitelnému rozvoji ČR: vytvášení podmínek. Sv. 4 – Vzdělávání, informace, indikátory. Centrum pro otázky ŽP UK v Praze, květen 2002, s. 356-407.

TABULKA 4

Odběry sladké vody a HDP v 17 zemích OECD jako podklad pro výpočet dekuplažního faktoru; podle OECD SG/SD(2002)1/FINAL							
Země	Odběr sladké vody		HDP		Odběr sladké vody/HDP		Dekuplažní faktor D_F
	1998 10^6 m^3	1998 (1980 = 100)	1998 10^9 USD	1998 (1980 = 100)	1998 $\text{m}^3 / 10^3 \text{ USD}$	1998 (1980 = 100)	
Rakousko	3561	107	184,2	149	19,33	72	0,28
Kanada	47250	126	736,0	157	64,20	80	0,20
Česká republika	2277	63	129,6	110	17,57	57	0,43
Dánsko	754	63	130,1	140	5,79	45	0,55
Finsko	2328	63	112,2	153	20,75	41	0,59
Německo	40591	96	1822,5	140	22,27	69	0,31
Maňarsko	5653	118	103,0	114	54,88	103	- 0,03
Island	157	145	6,9	157	22,75	93	0,07
Japonsko	89100	101	2958,5	165	30,12	61	0,39
Korea	24800	142	641	343	38,65	41	0,59
Polsko	11313	80	321,3	131	35,21	61	0,39
Slovenská republika	1225	65	53,9	124	22,74	44	0,56
Španělsko	40855	102	662,7	158	61,65	65	0,35
Švédsko	2668	65	188,2	134	14,18	48	0,52
Švýcarsko	2566	99	188,7	128	13,60	78	0,22
Turecko	37490	231	412,3	231	90,933	100	0,00
USA	492260	95	8292,8	174	59,36	55	0,45
Celkem	804848	101	16944,5	166	47,50	61	X

Poznámky k Tabulce 4:a) Dekuplažní faktor D_F je definován vztahem

$$D_F = 1 - \frac{(EP / DF)_{t=1998}}{(EP / DF)_{t=1980}} \quad (6)$$

kde EP – tlak na životní prostředí (Environmental Pressure); DF – ekonomický tlak (Driving Force).Efekt dekupláže se objevuje za předpokladu, když je $0 < D_F < 1$.

b) Šedá ísla vyjadřují absolutní efekt dekupláže.

TABULKA 5

Katalog metodických scénářů pro strategické posuzování vlivů rozvojových záměrů na životní prostředí v rámci velkých územních celků (regionů) a požadavek UR; upraveno podle D. Bubáka (2003).	
A	Název: Nulová Cíl: Zachování stávajícího trendu. Charakteristika: - Á varianta bez vypracování územního plánu, - Á rozvoj zájmového území na základě prolongace současného stavu, - Á zachování současných trendů vývoje negativních i pozitivních.
B	Název: Varianta velmi silně udržitelného rozvoje Cíl: Absolutní preference ochrany přírodního prostředí. Stacionární stav ekonomiky. Charakteristika: - Á útlum přemyslu, - Á uzavření veškerých těžebních prostorů, - Á minimalizace užívání neobnovitelných zdrojů v energetice, - Á žádné nové zábory půdy, - Á bez kvantitativního rozvoje dopravní infrastruktury, - Á žádné nové zdroje znečištění ovzduší, - Á požadavek výstavby kanalizace a L OV ve všech obcích, - Á rozšíření polí i plochy všech typů chráněných území a systému ÚSES, - Á decentralizované a extenzivní zemědělství s důrazem na údržbu krajiny, - Á návrat lesů s původní dřevinnou skladbou, - Á obnova mokřadů drobných vodotěsí a nádrží, - Á nedotknutelnost mimolesní zeleně a drobných krajinných prvků, - Á přísná ochrana kulturního dědictví, - Á rekreační aktivity pouze rozptýlené.
C	Název: Varianta silně udržitelného rozvoje Cíl: Preference ochrany přírodního prostředí. Značně omezený ekonomický rozvoj. Charakteristika: - Á šetrné využívání neobnovitelných zdrojů, - Á využívání obnovitelných zdrojů v rámci regenerační kapacity, - Á přísný výběr lokalit pro nové ekonomické aktivity, princip zmlhy místa, - Á podmínka využití nejlepších dostupných technologií pro tyto aktivity, - Á preference pro rekonstrukce starých přemyslových objektů před zábořem nové půdy, - Á posílení významu železnice, u silniční dopravy pouze kvalitativní změny, podpora cyklostezek, - Á obnova venkova, šetrné formy zemědělství, ochrana kulturní krajiny - Á plynofikace obcí, výstavba L OV, - Á omezení pro hromadné rekreační aktivity, - Á rozšiřování chráněných území všech typů, - Á rozvoj systému ÚSES, - Á přísná ochrana vodních a mokřadních ekosystémů a mimolesní zeleně - Á ekonomická i mimoekonomická kompenzace reziduálních vlivů.
D	Název: Varianta slabě udržitelného rozvoje Cíl: Důraz na ochranu kritického přírodního kapitálu. Ekonomický rozvoj s dílčími omezeními. Znehodnocení životního prostředí může být nahrazeno umělým kapitálem (kromě kritického přírodního kapitálu). Charakteristika: Á rozvoj systému maloplošných a velkoplošných chráněných území,

	- Á plošné omezení systému ÚSES, - Á ochrana přírody soustředěna pouze na chráněná území, - Á na ostatním území preferován rozvoj ekonomických aktivit, - Á přípustné rozsáhlé záborů půdy pro dopravní infrastrukturu a průmyslové zóny, - Á podpora výstavby nové energetické infrastruktury - Á nová vodní díla, regulace toků, hydromeliorace, - Á intenzivní zemědělská velkovýroba, - Á koncentrace funkce bydlení i rekreace, - Á úbytek přírodních zdrojů a přírodního prostředí nahrazen pomocí ekonomických, případně technických kompenzací.
E	Název: Varianta velmi slabě udržitelného rozvoje Cíl: Preference ekonomického rozvoje. Kompenzace škod na přírodním prostředí. Charakteristika: - Á rozvoj ekonomických aktivit podobný jako v předchozím případě - Á chráněná území omezena co do rozlohy i stupně ochrany, - Á rozvoj ekonomických aktivit i v těchto územích (těžba přírodních zdrojů, zemědělská výroba apod.), - Á umísťování rekreačních a sportovních aktivit do přírodně nejceněnějších oblastí, - Á ekonomická kompenzace ekologické újmy pro jednotlivce i společnost, - Á technické kompenzace (přesuny cenných ekosystémů, umělé vytváření přírodního prostředí, rekultivace).
F	Název: Varianta maximálního ekonomického rozvoje Cíl: Ekonomický rozvoj na úkor přírodního prostředí bez omezení a bez kompenzací. Charakteristika: - Á maximalizace ekonomického zisku, - Á neomezené využívání všech přírodních zdrojů, - Á umísťování nové infrastruktury a ekonomických aktivit bez ohledu na přírodní podmínky a environmentální impakty, - Á kvalitativní omezení v zájmu ekonomických cílů přípustná i pro funkci bydlení a rekreace, - Á pro rozvoj technické, energetické a vodohospodářské infrastruktury preferovány ekonomické cíle na úkor sociálních, hygienických a environmentálních, - Á preference nových šetrných a úsporných technologií pouze na základě výsledků CBA analýzy, - Á ekonomická hodnota přírodního prostředí a přírodních zdrojů vnímána jako nulová, proto nejsou uvažovány žádné kompenzace vyvolaných impaktů.

Poznámky k obsahu metodické Tabulky 5:

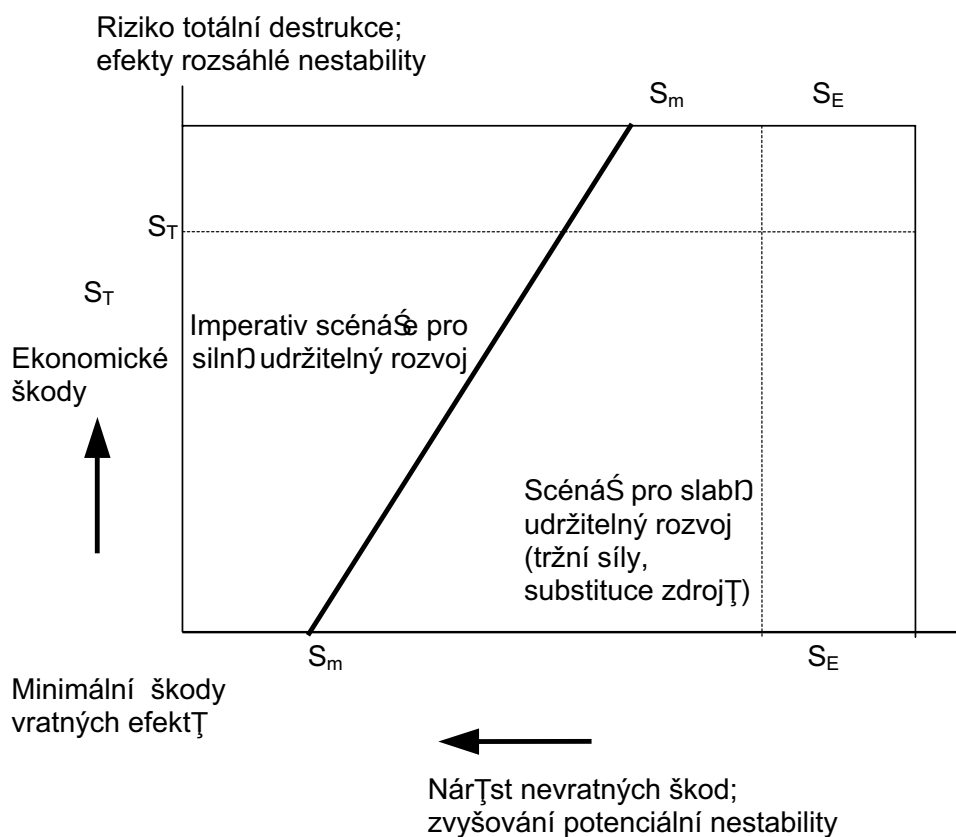
Šest uvedených variant pokrývá celou škálu potenciálně možného rozvoje regionů na území ČR a jsou reálné. Není uvažován scénář postupného ekonomického zaostávání, devastace krajiny, degradace přírodních, sociálních i ekonomických hodnot zároveň. Přestože se jedná o reálný scénář, nepředpokládá se, že by pro něj byl zpracován územní plán, který by bylo možné, a zejména účelné, posuzovat v kontextu s ostatními variantami. Lze však předpokládat, že některé rysy takového vývoje bude zahrnovat nulová varianta A, tj. vývoj bez přjeti územního plánu.

Navržená metodika předpokládá variantní řešení v zásadně dvou úrovních rozhodování. V první úrovni jde o zpracování variant na úrovni koncepcí. Podle dosavadní praxe a zkušeností jsou aktuální koncepce:

- Á **dopravní** (silnice, železnice, letecká a vodní doprava, cyklostezky),
- Á **sídelní** (bydlení, občanská vybavenost, rekreace),
- Á **energetická** (zásobování elektřinou, plynem a dálkovým teplem),
- Á **vodohospodářská** (ochrana povodí, úpravy toků, vodní nádrže, zásobování vodou, nakládání s odpadními vodami),

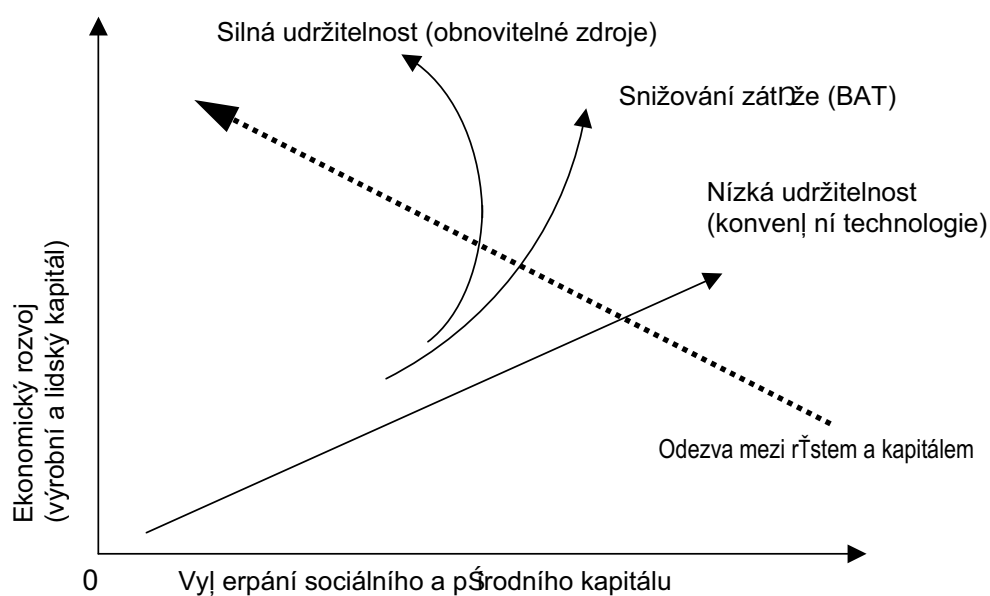
OBRÁZEK 1

Přístup k udržitelnému rozvoji na základě norem minimální bezpečnosti; upraveno podle R. K. Turnera (1995) a M. A. Tomana (1992)

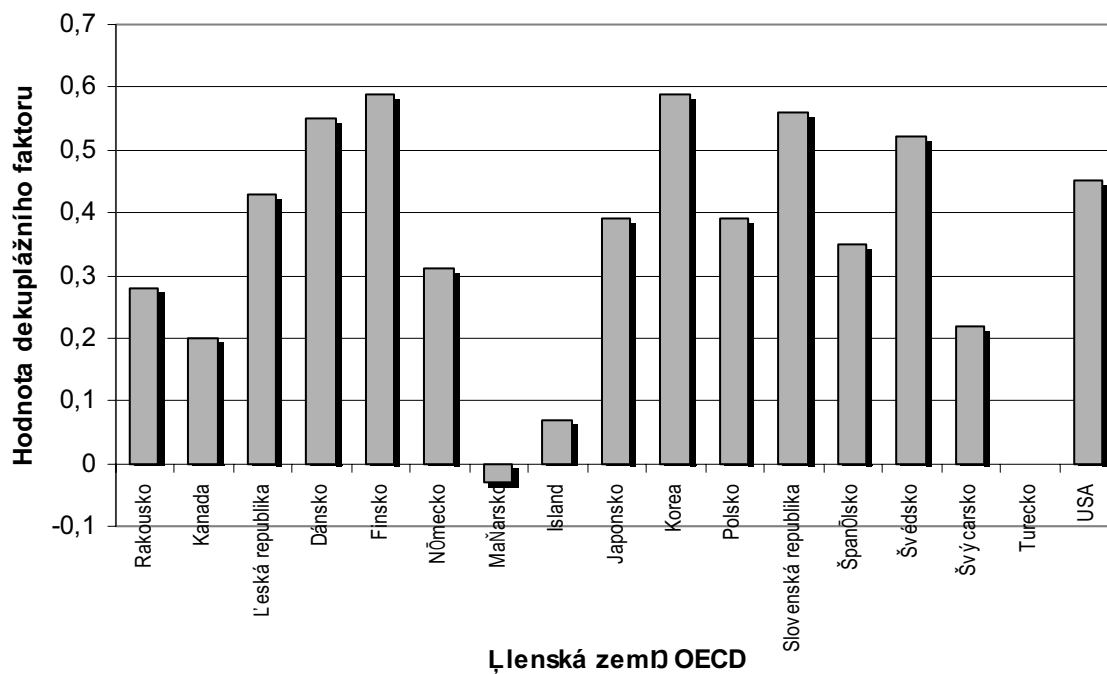


OBRÁZEK 2

Diferencované strategie pro různou míru udržitelného rozvoje

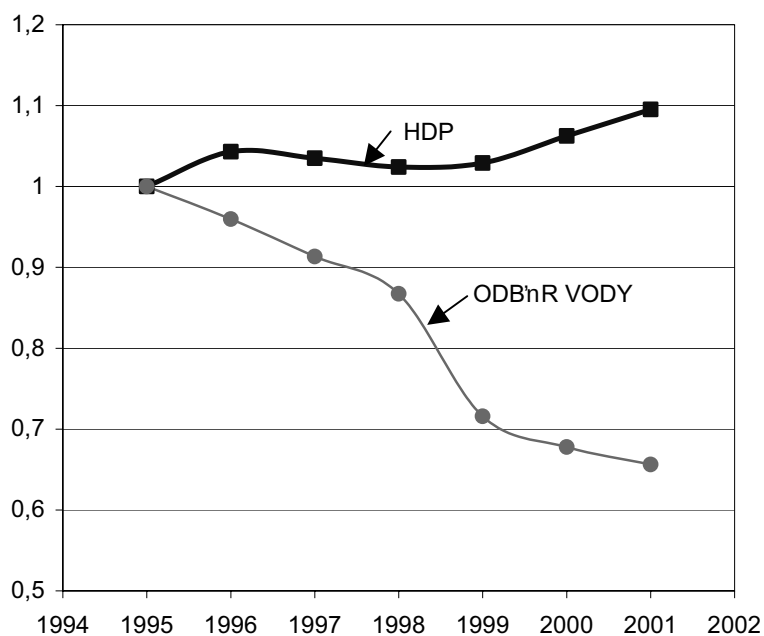


OBRÁZEK 3

Dekuplační faktor D_F 

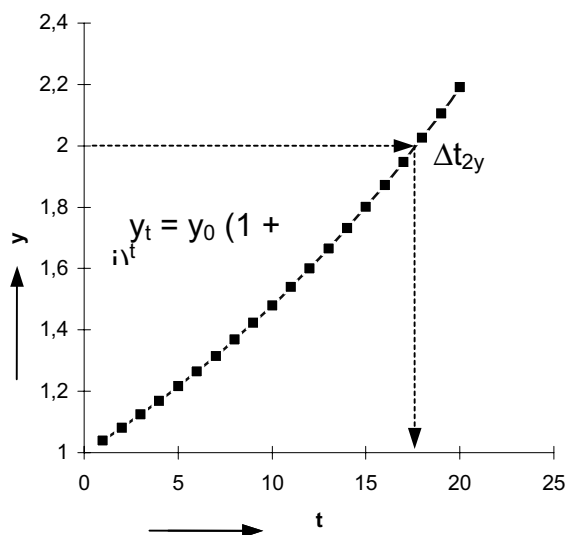
OBRÁZEK 4

Indikátor odběru vody v ČR



Obrázek 5

Zákon rŕstu definovaný exponenciální funkcí pro míru rŕstu $p = 4 \%$



OBRÁZEK 6

Koncept zobrazení typu “Engineering Trade-Offs” aplikovaný pro posouzení scénářŕ aktualizace státní energetické koncepce L.R v roce 2003 podle podkladŕ MŔP a MPO; viz I. Beneš a kol. (2003). Scénářše umístĕné v pravĕm horním kvadrantu prokazují pŔŕznivĕ hodnocení z hlediska sociálního a souĕasnĕ nejvyšší bezpeĕnost.

