
III PRÁVNÍ NÁSTROJE K OCHRANĚ PŮDY PŘED DEGRADACÍ

III.1 Ochrana půdy, změny klimatu a klimatická politika

III.1.1 Zpráva IPCC „Změna klimatu a půda“

V této kapitole chceme nejprve představit zprávu IPCC o půdě a klimatu, a poté ve světle jejich doporučení zkoumat jednotlivé dokumenty klimatické politiky ČR a v nich předpokládaná legislativní a nelegislativní opatření, se zvláštním zřetelem k ochraně půdy proti erozi.⁵⁰⁵ V srpnu 2019 schválil Mezivládní panel pro změnu klimatu (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, dále jen „IPCC“), který je vědeckým mezivládním orgánem OSN, na svém padesátém zasedání tzv. Zvláštní zprávu o změně klimatu, krajině a půdě, celým názvem „Změna klimatu a půda: Zvláštní zpráva IPCC o změně klimatu, dezertifikaci, degradaci půdy, udržitelném hospodaření s půdou, zajišťování potravin a točích skleníkových plynů v suchozemských ekosystémech“ (*Climate Change and Land: An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*). Tato zpráva se zabývá toky skleníkových plynů v půdních ekosystémech, využíváním půdy a udržitelným hospodařením s půdou v souvislosti s přízpusobováním se změnám klimatu a jejich zmírňováním, desertifikací, degradací půdy a potravinovou bezpečností a ukazuje nám, jak půda ovlivňuje klimatické změny a klimatické změny zase naopak půdu. Na zprávě se podílelo 107 hlavních autorů z 52 zemí,⁵⁰⁶ obsahuje 1 542 stran a skládá se celkem ze sedmi kapitol a ze shrnutí pro tvůrce politik (*Summary for Policymakers*). Toto shrnutí vymezuje půdu jako pozemní část biosféry, která zahrnuje přírodní zdroje (zeminu, vzduch u povrchu země, vodu, vegetaci a další biotu), ekologické procesy, topografii, lidská sídla a infrastrukturu, která funguje v rámci tohoto systému.⁵⁰⁷

⁵⁰⁵ Tato kapitola vznikla jako součást řešení projektu Právo ochrany klimatu podpořeného v rámci prémie *Lumina quaeruntur* udělené Akademií věd ČR.

⁵⁰⁶ *Climate Change and Land: Acknowledgements. The Intergovernmental Panel on Climate Change* [online]. [cit. 11. 12. 2019].

⁵⁰⁷ ARNĚTH, Almut, Humberto BARBOSA, Tim BENTON a kol. Summary for Policymakers. In: SHUKLA Priyadarshi R., Jim SKEA a kol. (eds.). *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. IPCC* [online]. 2019, s. 4 [cit. 31. 5. 2020].

První kapitola představuje základní rámec a kontext celé zprávy. Připomíná, že půda je základem pro existenci lidstva, nicméně její současné využívání a s tím související ztráta biologické rozmanitosti jsou v historii lidstva bezprecedentní. Člověk svým jednáním totiž přímo ovlivňuje více než 70 % celosvětového nezaledněného povrchu.⁵⁰⁸

Druhá kapitola řeší vztahy mezi půdou a klimatem, hodnotí dopady klimatických změn na půdu a naopak dopady půdy na klima, lidské přispívání k těmto změnám, jakož i možnosti adaptace a mitigace. Půda je jak zdrojem skleníkových plynů, tak místem pro jejich ukládání, a hraje zásadní roli ve výměně energie, vody a aerosolů mezi zemským povrchem a atmosférou. Zpráva uvádí, že od preindustriálního období vzrostla teplota při povrchu země téměř dvakrát více (zhruba o 1,53 °C) než průměrná globální teplota (zhruba o 0,87 °C). Je tomu tak ze dvou důvodů – míra oteplování povrchu země je v porovnání s oceánem podstatně vyšší, a to přibližně o 60 %, a povrch Země tvoří přibližně z jedné třetiny pevnina a ze dvou třetin oceán.⁵⁰⁹ Jedním z hlavních závěrů zprávy je skutečnost, že činnosti v oblasti zemědělství, lesnictví a dalšího využívání půdy měly v letech 2007–2016 globálně podíl přibližně na 13 % antropogenních emisí oxidu uhličitého (CO₂), 44 % antropogenních emisí metanu (CH₄) a 82 % antropogenních emisí oxidu dusného (N₂O), což představuje 23 % z celkových antropogenních emisí skleníkových plynů.⁵¹⁰ Z toho vyplývá, že ke zmírnění globálního oteplování nestačí pouze snížit emise CO₂ z aut a továren, ale je třeba změnit i způsob nakládání s půdou a chování jednotlivých spotřebitelů.

Následující kapitoly se pak postupně zabývají desertifikací, degradací půdy, bezpečností potravin, jejich vzájemnými souvislostmi a managementem rizik a rozhodovacími procesy ve vztahu k udržitelnému rozvoji.

Kromě mnoha závěrů o tom, jaké problémy způsobuje současný způsob nakládání s půdou, obsahuje zpráva také různé možnosti reakce (tzv. *Response Options*) a návrhy, jak tyto problémy řešit. K tomu lze obecně

⁵⁰⁸ ARNETH, Almut, Humberto BARBOSA, Tim BENTON a kol. Summary for Policymakers. In: SHUKLA, SKEA a kol., op. cit., s. 5.

⁵⁰⁹ JIA, Gensuo, Elena SHEVLIAKOVA a kol. Land-climate interactions. In: SHUKLA, SKEA a kol., op. cit., s. 142.

⁵¹⁰ ARNETH, Almut, Humberto BARBOSA, Tim BENTON a kol. Summary for Policymakers. In: SHUKLA, SKEA a kol., op. cit., s. 5–9.

říci, že vzhledem ke složitosti výzev, které klimatická změna a problém udržitelného hospodaření s půdou představuje, a různorodosti aktérů zapojených do řešení těchto problémů, může kombinace různých politik a opatření přinést daleko lepší výsledky než jednotný izolovaný přístup. Mnoho reakcí, které primárně přispívají k adaptaci a mitigaci změn klimatu, může zároveň potlačit desertifikaci, degradaci půdy a zvýšit potravinovou bezpečnost. To platí samozřejmě i naopak – řada reakcí cílících na ochranu půdy zase naopak může přispívat k adaptaci a mitigaci změn klimatu. Z toho vyplývá, že se tyto politiky a opatření vzájemně ovlivňují a prolínají, a proto je třeba vždy zohlednit celkové dopady. Vedle toho je třeba zohlednit také environmentální a socioekonomické podmínky, protože ne všechna opatření jsou vhodná pro všechny regiony světa. V krátkodobém horizontu lze na základě stávajících znalostí přijmout opatření k řešení desertifikace, degradace půdy a zajištění potravinové bezpečnosti a zároveň podporovat dlouhodobější reakce. Těmito krátkodobými opatřeními může být např. zrychlení přenosu znalostí, zavedení systému včasného varování, risk management nebo zavádění nových technologií.⁵¹¹

Jako důležité nástroje při rozhodování o nakládání s půdou uvádí zpráva scénáře a modely budoucího vývoje. Podle těchto scénářů a modelů je odklad snižování emisí skleníkových plynů spojen s výrazně vyšším rizikem a vyššími náklady, než když bude problém řešen ihned. Odklad snižování emisí skleníkových plynů by navíc znamenal nevratné ztráty funkcí půdních ekosystémů, které jsou potřebné pro zdraví, získávání potravin, lidská sídla a produkci, což by vedlo k stále významnějším ekonomickým dopadům na mnoho zemí v mnoha regionech světa. Naopak rychlé snížení antropogenních emisí skleníkových plynů by výrazně snížilo negativní dopady změny klimatu na půdní ekosystémy. Ale možnost využití některých reakcí na klimatickou změnu (např. zvyšování organického uhlíku v půdě) klesá s tím, jak roste intenzita změny klimatu, protože půdy mají sníženou schopnost působit jako místo pro zachytávání uhlíku při vyšších teplotách.⁵¹² A proto bychom měli dát přednost rychlé reakci a začít brát změnu klimatu vážně.

⁵¹¹ ARNETH, Almut, Humberto BARBOSA, Tim BENTON a kol. Summary for Policymakers. In: SHUKLA, SKEA a kol., op. cit., s. 18–33.

⁵¹² Ibid., s. 34.

Zpráva navrhuje zacílení jednotlivých skupin opatření, tedy jakési hlavní oblasti snažení.⁵¹³ Pro účely této kapitoly jsme jednotlivá opatření seřadily do následující zjednodušené struktury podle oblastí, kterých se týkají:

1. Zemědělství
 - a) zvýšená efektivita produkce potravin,
 - b) lepší hospodaření s úrodnou půdou,
 - c) změny v řízení rostlinné a živočišné produkce,
 - d) agrolesnictví,
 - e) lepší hospodaření na pastvinách,
 - f) management využívání vody v zemědělství,
 - g) snížení přeměny pastvin na ornou půdu.
2. Lesnictví
 - a) management lesnictví,
 - b) snížení odlesňování a degradace lesů,
 - c) obnova lesů.
3. Kvalita půdy
 - a) zvýšení obsahu uhlíku v půdě,
 - b) snížení půdní eroze,
 - c) snížení salinizace půdy,
 - d) snížení zhutnění půdy.
4. Související aspekty potravinářství
 - a) změny ve skladbě jídelníčku,
 - b) snižování potravinového odpadu,
 - c) zlepšení managementu a využití energie v potravinářství.

Ve světle Zprávy a zejména toho, jaké závažné souvislosti shledává mezi způsobem nakládání s půdou a projevy klimatické změny, je vhodné podrobit bližšímu zkoumání, jakou důležitost přikládá ochraně půdy v rámci boje proti změně klimatu Česká republika ve svých základních politických dokumentech k ochraně klimatu, a jaké změny právní úpravy v návaznosti na ně předpokládá. Přitom se chceme podrobněji zaměřit na snížení půdní

⁵¹³ SMITH, Pete, Johnson NKEM, Katherine CALVIN a kol. Interlinkages Between Desertification, Land Degradation, Food Security and Greenhouse Gas Fluxes: Synergies, Trade-offs and Integrated Response Options. In: SHUKLA, SKEA a kol., op. cit., s. 566.

eroze. Eroze půdy je proces degradace půdy, který způsobuje ztrátu její produkční schopnosti. Řízení eroze půdy je důležitým opatřením pro přizpůsobování se změnám klimatu, protože snižuje zranitelnost půdy vůči jejím ztrátám, které jsou často způsobeny právě v důsledku klimatických extrémů. Ochrana půdy proti erozi zároveň zabraňuje její degradaci nebo desertifikaci a pomáhá zvyšovat produkci potravin tím, že chrání schopnost půdy potravinu vůbec produkovat.⁵¹⁴

III.1.2 Ochrana půdy podle strategických dokumentů ČR v oblasti klimatu

Česká republika nemá žádný samostatný strategický dokument k ochraně půdy ve vztahu ke klimatické změně, a nic nenasvědčuje tomu, že by počítala s přípravou takového dokumentu v reakci na vydání Zprávy IPCC o půdě a klimatu. V ČR byly v r. 2015 a 2017 na úrovni vlády přijaty tři politické (strategické) dokumenty týkající se změny klimatu komplexně a ve vztahu k řadě sektorů včetně půdy. Jde o Politiku ochrany klimatu, Adaptační strategii ČR a Národní akční plán adaptace na změnu klimatu. Zatímco první z uvedených dokumentů slouží převážně k mitigačním cílům, druhý a třetí zajišťují adaptaci na klimatickou změnu. Tyto dokumenty byly zpracovány a schváleny dříve, než expertní panel IPCC vydal svou Zprávu o půdě a klimatu, nicméně lze říci, že jejich příslušné kapitoly se půdou ve vztahu ke změně klimatu rovněž zabývají a pro posouzení implementace opatření doporučených zprávou ze strany ČR je lze použít. Tyto strategické dokumenty předpokládají realizaci jednotlivých opatření a úkolů v menší míře v podobě legislativních řešení, v převážné míře pak pomocí nelegislativních nástrojů (např. metodiky, správná praxe, vzdělávání a osvěta apod.)

III.1.2.1 Půda v Politice ochrany klimatu

Politika ochrany klimatu⁵¹⁵ definuje hlavní cíle a opatření v oblasti ochrany klimatu na národní úrovni tak, aby zajišťovala splnění cílů snižování emisí skleníkových plynů v návaznosti na povinnosti vyplývající z mezinárodního

⁵¹⁴ Ibid., s. 591.

⁵¹⁵ Schválena usnesením vlády č. ze dne 22. 3. 2017. Nahrazuje Národní program na zmírnění dopadů změny klimatu v ČR z roku 2004. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/politika_ochrany_klimatu_2017/\\$FILE/OEOK-POK-20170329.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/politika_ochrany_klimatu_2017/$FILE/OEOK-POK-20170329.pdf)

práva (Rámcová úmluva OSN o změně klimatu a její Kjótský protokol, Pařížská dohoda) a závazky stanovené legislativou Evropské unie. Politika se zaměřuje na období 2017 až 2030 s výhledem do roku 2050. Její plnění má být vyhodnoceno v r. 2021 a její aktualizace je naplánována na rok 2023.

Politika ochrany klimatu je strukturována podle sektorů. Nemá zvláštní kapitulu o půdě, ale tuto problematiku lze vyčíst zejména v kapitole Zemědělství a lesnictví.⁵¹⁶ Tam jsou nejprve uvedena základní fakta o důležitosti zemědělské a lesní půdy pro ochranu klimatu: zemědělská a lesní půda především přirozeně pohlcují velké množství uhlíku a zabraňují jeho úniku do atmosféry, zároveň je však zemědělství také zdrojem emisí skleníkových plynů, zejména oxidu dusného a metanu. Dokument uvádí, že zemědělství přispělo v roce 2014 k celkovým emisím skleníkových plynů v České republice přibližně 6 %. Tyto emise klesají mimo jiné z důvodu snižování výměry orné půdy i zemědělské půdy jako celku a z důvodu snižování intenzity rostlinné výroby na většině rozlohy ČR. Kromě toho došlo po roce 1990 převážně z ekonomických důvodů k výraznému snížení minerálního dusíkatého hnojení, což přispělo ke snížení emisí N₂O. Celkové emise ze zemědělství se snížily v období 1990–2014 přibližně o polovinu.⁵¹⁷

Z hlavních politik a opatření uvedených v kapitole Zemědělství a lesnictví se půdy týkají zejména následující problematiky:

- a) v oblasti podpory vázání uhlíku v půdě: dodržování standardů Dobrého zemědělského a environmentálního stavu a povinných požadavků na hospodaření podle nařízení vlády č. 309/2014 Sb., o stanovení důsledků porušení podmíněnosti poskytování některých podpor, neboť vyplácení podpor zemědělcům je podmíněno mimo jiné plněním těchto standardů a požadavků;⁵¹⁸
- b) v oblasti správné péče o půdu:
 - omezení nebo vyloučení orby, které snižuje narušování půdy a současně poskytuje významné úspory energie,
 - uchovávání vegetačního porostu na půdě po celý rok, používání meziplodin, udržitelné zapracování organického materiálu (statková hnojiva, sláma, kompost),

⁵¹⁶ Politika ochrany klimatu ČR, s. 62 a násl.

⁵¹⁷ Politika ochrany klimatu ČR, s. 62–63.

⁵¹⁸ Politika ochrany klimatu ČR, s. 65.

- zelený pokryv půdy v trvalých kulturách,
 - ochrana organické hmoty v půdě, zvláště v případech půd bohatých na uhlík (rašeliniště, mokřady a travní porosty),
 - obnova vysušených rašelinišť a mokřadů.⁵¹⁹
- c) v oblasti rozšiřování ploch lesů: místní podpora zalesňování zemědělské půdy poskytovaná Programem rozvoje venkova (k tomu dokument uvádí, že na úrovni ČR nejde o zásadní opatření) podle nařízení vlády č. 185/2015 Sb., o podmínkách poskytování dotací v rámci opatření zalesňování zemědělské půdy a o změně některých souvisejících nařízení;⁵²⁰
- d) v oblasti snižování spotřeby minerálních hnojiv: systematická podpora rozvoje ekologického zemědělství.⁵²¹

III.1.2.2 Půda v Adaptační strategii

Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (tzv. Adaptační strategie)⁵²² byla zpracována na roky 2015–2020 s výhledem do r. 2030. Adaptační strategie ČR mimo jiné identifikuje prioritní oblasti (sektory), u kterých se předpokládají největší dopady změny klimatu. Mezi kapitolami není žádná zvlášť zaměřená na půdu, tuto problematiku lze nalézt v kapitolách Lesní hospodářství, Zemědělství a Vodní režim v krajině a vodní hospodářství. Každá kapitola vždy v první části shrnuje vliv změny klimatu na daný sektor, ve druhé části charakterizuje obecně adaptační opatření v daném sektoru a ve třetí části adaptační opatření pro daný sektor konkretizuje. Za výčetem opatření následuje shrnutí právních předpisů v jednotlivých dotčených sektorech a nástin, v kterých směrech budou potřeba změny legislativy pro účely naplnění plánovaných opatření.

Obecně lze říci, že v částech o dopadech změny klimatu na sektory lesnictví, zemědělství ani vodní režim a krajinu nenalezneme specificky pojednání o dopadech změny klimatu na půdu: v kapitole o lesnictví se text věnuje

⁵¹⁹ Politika ochrany klimatu ČR, s. 66.

⁵²⁰ Politika ochrany klimatu ČR, s. 66–68. Mezi konkrétními požadavky na tento typ opatření je uvedeno, že cílem je upravit dotace na zalesňování tak, aby cíleně podporovaly adaptaci na změnu klimatu.

⁵²¹ Politika ochrany klimatu ČR, s. 65.

⁵²² Schválena usnesením vlády č. 861 ze dne 26. 10. 2015. Viz Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. Praha, 2015, s. 32–33 [cit. 18. 1. 2020].

převážně lesním porostům, v kapitole o zemědělství dopadu zvýšení teploty a odlišností v rozložení a množství srážek na plodiny, a v kapitole o vodním režimu teplotě povrchových vod, průtoku, výparu, změnám kvality vod apod. Půda je jaks implicitně pojmána jako přirozená součást těchto sektorů, aniž by byla výslovně detailněji řešena. Řada adaptačních opatření se nicméně pochopitelně půdy přímo či nepřímo týká.

V oblasti lesního hospodářství lze uvést například následující adaptační opatření týkající se půdy:

- Revidovat opatření lesotechnických meliorací a hrazení bystrin. Minimalizovat technické odvodnění lesních pozemků upřednostňováním přirozených nebo přírodě blízkých postupů (přirozenou obnovou lesa, využitím melioračních, pionýrských a přípravných dřevin, tvorbou bezodtokých nebo regulovaných tůň či drobných nádrží apod.) s cílem zvýšit retenční schopnost lesů a omezit negativní ovlivnění přirozené morfologie vodních toků.⁵²³
- Aplikovat při činnostech souvisejících s těžbou dřeva a obnovou lesa (včetně zakládání a údržby svážnic a lesních komunikací) postupy a opatření k zamezení nebo zpomalení zrychleného povrchového odtoku srážkových vod, případně realizovat dostatečná opatření proti erozi půdy.⁵²⁴
- Podporovat hospodářské způsoby s trvalým půdním krytem s dlouhou nebo nepřetržitou obnovní dobou s cílem minimalizovat výkyvy v zásobách nadložního humusu s využitím dřevin s vysokou primární produkcí a příznivým vlivem na pedosféru. Upřesnit metodiky inventarizace uhlíku v lesních půdách tak, aby odhad ukládání uhlíku v půdě mohl být proveden nejen v nadložních horizontech, ale i v povrchových vrstvách minerální vrstvy půdy a byla zajištěna srovnatelnost výsledků přes velkou škálu stanovištních podmínek.⁵²⁵

Kapitola o zemědělství se půdě věnuje v obecné charakteristice adaptačních opatření intenzivněji. Uvádí, že vzhledem k velkému významu půdy je její udržitelné využívání (např. ochrana proti erozi a degradaci, zvýšení retence vody v půdě, zachování půdní úrodnosti) klíčovou podmínkou pro přizpůsobení se změně klimatu. Přednostně je třeba zavádět adaptačně-preventivní opatření

⁵²³ Adaptační strategie, s. 27.

⁵²⁴ Adaptační strategie, s. 28.

⁵²⁵ Adaptační strategie, s. 28.

s kombinovaným účinkem zejména na kvalitu půdy, vody (s důrazem na zadržování vody v krajině), zachování agrobiodiverzity a genetických zdrojů. Řešení by měla být založena zejména na těchto principech udržitelného hospodaření:

- minimalizace vyjímání půdy ze zemědělského půdního fondu s výjimkou jejího zalesňování,
- vhodné prostorové uspořádání zemědělské půdy,
- půdoochranná a protierozní opatření,
- zlepšování půdní struktury,
- zvyšování podílu organické hmoty v půdě.⁵²⁶

Mezi hlavní adaptační doporučení související s půdou pak patří:

- a) v oblasti plánování území a pozemkových úprav: podporovat a realizovat takové úpravy, které budou přispívat k adaptaci na změny klimatu a mírnění dopadů, mimo jiné vytváření polních cest, prvků zeleně, teras atd., propojení pozemkových úprav s protierozními a vodohospodářskými opatřeními, s revitalizacemi vodních toků a s územním systémem ekologické stability;⁵²⁷
- b) v oblasti ochrany struktury půdy, snížení rizika eroze půdy a zvyšování obsahu organické hmoty v půdě: dodržovat Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu, a to zejména co do postupného zvyšování nároků na šetrnější a tedy i udržitelné zemědělské hospodaření;⁵²⁸
- c) v oblasti adaptace zemědělství jako takového na měnící se klimatické podmínky: intenzivně podporovat ekologické zemědělství, neboť jeho pravidla vytvářejí předpoklady pro dosažení vyššího průměrného obsahu uhlíku a humusu v půdě, omezují erozi půdy; hlavním opatřením k rozvoji ekologického zemědělství je zajištění jeho stabilní podpory a propagace s důrazem na mimoprodukční funkce;⁵²⁹
- d) v oblasti opatření proti erozi půdy: zařadit protierozní opatření jako běžnou součást zemědělského hospodaření, zejména ochranné zpracování půdy, půdoochranné osevní postupy, vytváření ochranných prvků a pásem či zatravnování a výsadba protierozních bariér.⁵³⁰

⁵²⁶ Adaptační strategie, s. 31.

⁵²⁷ Adaptační strategie, s. 32.

⁵²⁸ Adaptační strategie s. 33.

⁵²⁹ Adaptační strategie s. 33.

⁵³⁰ Adaptační strategie s. 33–34.

Adaptační opatření prováděná v oblasti vodního hospodářství jsou významně provázána s možnostmi adaptace v ostatních sektorech. Cílem adaptačních opatření ve vodním hospodářství je stabilizovat vodní režim v krajině; co se týče půdy, jde mimo jiné o zvládnutí sucha. Proto je třeba do plánování v oblasti vod zahrnout vlivy a dopady ostatních souvisejících sektorů (např. zemědělství a lesnictví). Mezi konkrétní adaptační opatření v sektoru vodního hospodářství související s půdou mají patřit například:

- podpora vsakování dešťových srážek a systémy zachycování a opětovného využívání dešťových srážek ze zpevněných ploch v urbanizovaných územích s cílem zvýšit retenci vody v krajině a posílit vodní zdroje;⁵³¹
- snížení a zpomalení povrchového odtoku vody, zvýšení retence vody v krajině a zajištění doplňování podzemních vod, a to pomocí správného hospodaření na zemědělské a lesní půdě a realizací komplexních pozemkových úprav;⁵³²
- přírodě blízké úpravy vodních toků ve formě komplexních revitalizací vodních toků, obnova niv a jejich využití k přirozeným nebo řízeným rozlivům, opatření zlepšující komunikaci mezi vodním tokem a na něj vázanými ekosystémy, např. lužními lesy.⁵³³

Jak bylo výše uvedeno, Adaptační strategie v druhé části shrnuje právní předpisy v jednotlivých dotčených sektorech a nastiňuje, v kterých směrech budou potřeba jejich změny pro účely naplnění plánovaných opatření. Je zajímavé, že v první části dokumentu jsou snad problémy vcelku správně pojmenovány a řešení nastíněna, je zde uvedena celá řada řešení a oblastí, v nichž by se dosaďadní praxe měla změnit. Jde i o docela závažné a zásadní proměny zavedených postupů. Ale z druhé části dokumentu, který pojednává o právní úpravě, vyplývá, že potřebu změn právní úpravy autoři víceméně neshledávají:

V oblasti lesního hospodářství je konstatována ve vztahu k půdě pouze potřeba revize LZ, a to z pohledu dopracování legislativních rámců pro přírodě blízké způsoby obhospodařování lesů včetně zakotvení alternativní metody hospodářské úpravy pro bohatě strukturované lesy opouštějící model lesa věkových tříd.⁵³⁴

⁵³¹ Adaptační strategie s. 37–38.

⁵³² Adaptační strategie s. 38–39.

⁵³³ Adaptační strategie s. 42.

⁵³⁴ Adaptační strategie, s. 70.

V části věnované právní úpravě zemědělství se uvádí: „Z hlediska přizpůsobení českého zemědělství dopadům změny klimatu není v současnosti zaměřem široce novelizovat platné právní předpisy, potřeba změn v této oblasti bude identifikována až na základě vyhodnocení koncepčních materiálů zabývajících se touto problematikou. Adaptační opatření na změnu klimatu bude nutno také zohlednit při přípravě prováděcích předpisů stanovujících pravidla finančních podpor využitelných pro zemědělské subjekty.“⁵³⁵

Konečně v kapitole Ekonomické nástroje a možnosti jejich využití⁵³⁶ jsou přehledy existujících ekonomických nástrojů a návrhy jejich úprav. Je tu uvedeno: „Pro podporu realizace adaptačních opatření nedoporučujeme zavádět nové ekonomické nástroje, spíše by se mělo využít nástrojů stávajících. Je možné konstatovat, že ty mnohdy do určité míry slouží k adaptaci na změnu klimatu již nyní.“⁵³⁷ Například odvody za odnětí půdy ze ZPF (které jsou tu zmíněny pod kategorií „ochrana přírody a krajiny“, nejsou blíže komentovány, ani se nenavrhuje jejich změna. Text pouze zdůrazňuje pozitivní význam osvobození určitých typů pozemků z daně z nemovitých věcí (např. remízky a meze na orné půdě).⁵³⁸ Určité nové směry úvah nabízí text navrhuující zavést tzv. platby za ekosystémové služby, což by byl případný budoucí nový ekonomický nástroj. Jeho zavedení je však podmíněno existencí fungujícího národního systému hodnocení ekosystémových služeb prováděného v souladu s jednotným přístupem přinejmenším na evropské úrovni, a dále systematickým výzkumem v oblasti hodnocení ekosystémových služeb a v oblasti ekonomických analýz a modelování.⁵³⁹ Tzv. uhlíkovou daň dokument přibližuje v základních rysech a řadí ji mezi perspektivní ekonomické nástroje.⁵⁴⁰

III.1.2.3 Úkoly z oblasti ochrany půdy v Národním akčním plánu adaptace na změnu klimatu

Národní akční plán adaptace na změnu klimatu⁵⁴¹ je implementačním dokumentem k provedení Adaptační strategie. Akční plán je strukturován podle projevů změny klimatu. Ani tento dokument tedy nemá žádnou samostatnou

⁵³⁵ Adaptační strategie, s. 71.

⁵³⁶ Adaptační strategie, s. 81 a násl.

⁵³⁷ Adaptační strategie, s. 81.

⁵³⁸ Adaptační strategie, s. 81–82.

⁵³⁹ Adaptační strategie, s. 84–85.

⁵⁴⁰ Adaptační strategie, s. 85.

⁵⁴¹ Schválen usnesením vlády č. 34 ze dne 16. 1. 2017. Viz Národní akční plán adaptace na změnu klimatu. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. Praha, 2015, s. 1–113 [cit. 31. 5. 2020].

část věnující se půdě. Problematiku půdy řeší napříč jednotlivými kapitolami o projevech změny klimatu, například v částech: Dlouhodobé sucho; Povodně a přívalové povodně; Zvyšování teplot. V rámci jednotlivých kapitol jsou identifikovány klíčové sektory postižené daným projevem změny klimatu a popsány hlavní dopady, zranitelnost a rizika. Takovéto členění kapitol, opatření i indikátorů má umožnit vnímat adaptaci na změnu klimatu komplexně. Akční plán rozpracovává opatření uvedená v Adaptační strategii ČR do konkrétních úkolů, kterým přiřazuje gesci, termíny plnění, relevanci opatření k jednotlivým projevům změny klimatu a zdroje financování. Akční plán obsahuje 33 specifických cílů a 1 průřezový cíl věnovaný vzdělávání, výchově a osvětě. Jednotlivé cíle jsou naplňovány 52 prioritními opatřeními, resp. 160 prioritními úkoly.

Akční plán zdůrazňuje důležitost integrovaného přístupu k adaptaci; uvádí, že některá adaptační opatření jsou již obsažena v sektorových politikách a strategiích, například regionálního a územního rozvoje, dopravy, zemědělství, lesnictví, energetiky apod., avšak adaptační opatření realizovaná pouze ve vztahu k jednotlivým sektorům by mohla působit konflikty mezi požadavky na využívání zdrojů, a proto by mělo být hlavní úsilí zaměřeno na přístupy, které jdou napříč spektrem různých sektorů a oblastí činnosti, tj. na horizontální a vertikální integraci.⁵⁴²

Pro oblast ochrany půdy je nejrelevantnější ta část dokumentu, která se zaměřuje na problém sucha. Uvádí, že řešení sucha jako přírodní katastrofy dosud není právně ukotveno. Koncepce environmentální bezpečnosti 2016–2020 s výhledem do roku 2030 a zpracované metodiky předpokládají, že jednotlivá období sucha bude možné klasifikovat podle rozsahu a závažnosti jako stav bdělosti a stav pohotovosti. V případě, že přijatá opatření nepovedou ke zlepšení situace a dopady nebude možné zvládat běžnými prostředky, bude vyhlášen stav nebezpečí nebo nouzový stav podle krizového zákona. Předpokládá se, že při překročení příslušné prahové hodnoty indikátorů sucha bude prostřednictvím Českého hydrometeorologického ústavu vydáno upozornění na vznik příslušného stavu ohrožení suchem (bdělost, pohotovost) v režimu připravenosti, s následnou reakcí příslušného krajského vodoprávního úřadu v podobě vyhlášení příslušného stupně sucha.⁵⁴³

⁵⁴² Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, s. 10.

⁵⁴³ Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, s. 12.

Mezi specifickými cíli pro adaptaci na sucha, které se přímo nebo nepřímo týkají půdy, nalezneme například tyto:

- Ochrana a obnova přirozeného vodního režimu v lesích;
- Zvýšení efektivity pozemkových uprav s ohledem na změnu klimatu;
- Zastavení degradace půdy nadměrnou erozí, vyčerpáním živin, ztrátou organické hmoty a utužením;
- Posílení stability a biologické rozmanitosti agroekosystémů;
- Zajištění udržitelnosti a produkční funkce zemědělského hospodaření v krajině za účelem snížení negativních dopadů změny klimatu;
- Omezení vzniku a dopadů zemědělského sucha.⁵⁴⁴

Z hlediska implementace těchto užitečných cílů je ovšem zcela stěžejní příloha „Podrobná tabulka adaptačních opatření a úkolů“ a způsob, jakým jednotlivé úkoly formuluje, přiděluje a rozpracovává. A právě tento stěžejní krok vedoucí od teoretického pojmenování problémů a vytyčení směrů řešení k praktickým realizacím se zdá být z hlediska legislativních plánů zklamáním. Za prvé, převážná většina úkolů předpokládá pouze nelegislativní řešení (a domnívám se, že jsou mezi nimi i takové, u nichž by pravděpodobně bylo legislativní řešení namíště, neboť *soft* nástroje mohou být nedostačující); navíc často vůbec není jasné, jakým způsobem má být úkol splněn, a může tedy existovat pochybnost, zda je vůbec reálné, aby byl splněn. Za druhé, pokud jsou zde zahrnuty některé plány na změnu právní úpravy, jsou většinou formulovány zcela neurčitě.

Zde jsou příklady hlavních nelegislativních úkolů spojených s ochranou půdy:⁵⁴⁵

- Zpracovat metodiku inventarizace uhlíku vázaného v lesních půdách a stanovit vliv způsobu hospodaření na jeho množství (2025);
- Motivovat vlastníky lesů k ochraně a obnově mokřadů a přirozených vodních toků a podporovat obnovu mokřadů, obnovu a výstavbu malých vodních nádrží, retenčních nádrží, hrazení bystrin, poldrů, revitalizací a renaturací vodních toků v lesích (plnění průběžně);
- Revidovat stávající systém odvodnění lesních půd tak, aby byl obnoven přirozený vodní režim. Využít k tomu přirozené a přírodě blízké postupy. Technické odvodnění zachovat pouze ve výjimečných

⁵⁴⁴ Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, s. 17.

⁵⁴⁵ Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, s. 7 přílohy č. 1.

případech, kdy by obnovou přirozeného vodního režimu došlo k neodvratným škodám na související infrastruktuře (2021);

- Snížit podíl najaté půdy na 70 % stimulací k realizaci investic podniků do nákupu půdy a pokračující podporou realizace pozemkových úprav. Zároveň se tím dosáhne zlepšení vztahu k užívané půdě (2020);
- Rozšířit a zdokonalit podpůrný metodický nástroj „Protierozní kalkulčka“ (2020);
- Aktualizovat metodiku půdního průzkumu pro vlastníky zemědělské půdy včetně vytvoření vzorových pachtovních smluv pro základní kategorie propachtovatelů (2020);
- Zajistit monitoring bilance organické hmoty a pohybu uhlíku v půdním profilu (2020);
- Zajistit zefektivnění Monitoringu eroze zemědělské půdy (2020);
- Prostřednictvím dostupných nástrojů omezit utužení půdy, zlepšit půdní strukturu, zvýšit podíl organické hmoty v půdě (průběžně).

Mezi legislativní úkoly související s půdou patří následující (nutno poznamenat, že první úkol je jasný, ale v době zpracování této kapitoly dosud nebyl splněn, zatímco další dva úkoly se jeví jako poměrně málo určité):

- Připravit a uvést do praxe protierozní vyhlášku jako komplexní nástroj kvalitativní ochrany půdy (2017);
- Provést nezbytné legislativní úpravy k zajištění rezervy státní půdy za účelem finanční a hmotné podpory realizací pozemkových úprav (2017);
- Revidovat standardy dobrého zemědělského a environmentálního stavu za účelem lepší ochrany a zvýšení biodiverzity krajiny a půdy např. navýšením plochy vymezení erozní ohroženosti (na 25 procentech erozně ohrožených půd), zajištěním doplňování většího množství kvalitních organických látek do půdy, motivací k většímu využívání půdoochranných technologií (2018).

III.1.3 Současný přístup k ochraně půdy v souvislosti s klimatickou změnou na příkladu půdní eroze

III.1.3.1 Stav půdy v ČR

Podle analýz Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půd je v ČR v současné době ohroženo vodní erozí více než 50 % zemědělské půdy a větrnou

erozí více než 10 % zemědělské půdy. Přitom zejména za posledních 30 let se degradace půdy vlivem eroze velmi výrazně zrychlila. Jako hlavní důvody se uvádí intenzifikace zemědělství a změna preferencí pěstování některých plodin. Ochranu půdy proti vodní a větrné erozi je proto potřeba urychleně řešit.⁵⁴⁶ Jedním z předpokladů řešení je znalost stavu půdní eroze na našem území. To zajišťuje webová aplikace mapující erozi půdy v ČR, realizovaná Výzkumným ústavem meliorací a ochrany půdy a spravovaná Státním pozemkovým úřadem.⁵⁴⁷ Druhým nezbytným předpokladem je znalost správných postupů a praktik, které jednak předchází erozi půdy a jednak snižují její projevy tam, kde již nastala, a napravují její následky. Tuto funkci zatím plní pouze tzv. *soft* nástroje. Jedním z nich je například Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy, určená přímo zemědělcům a farmářům, která vysvětluje příčiny eroze a objasňuje, jaké postupy mají zemědělci používat, aby erozi zabránili. Typy opatření dělí příručka v případě vodní eroze na:

- organizační opatření (zejm. optimální tvar a velikost pozemku, umístění plodin, pásové pěstování);
- agrotechnická opatření (zejm. setí po vrstevnici, pásové zpracování půdy, tzv. hrázdomání a důlkování);
- technická opatření (protierozní příkopy, tzv. průlehy, polní cesty, nádrže, terasy, meze).

U větrné eroze zdůrazňuje příručka správný výběr plodin a jejich pásové střídání, úpravu struktury půdy a zlepšení vlhkostního režimu zejména u lehkých půd, ochranné obdělávání a budování větrolamů.⁵⁴⁸

III.1.3.2 Snahy o legislativní zakotvení boje proti erozi: tzv. protierozní vyhláška a omezení velikosti souvislých osevních ploch

Návrh tzv. protierozní vyhlášky byl Ministerstvem životního prostředí připraven poprvé v r. 2017,⁵⁴⁹ jak to odpovídalo příslušnému úkolu zařazenému

⁵⁴⁶ NOVOTNÝ, Ivan a kol. *Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy. Aktualizované znění*. Praha: Ministerstvo zemědělství a Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2017, s. 4.

⁵⁴⁷ Monitoring eroze zemědělské půdy. *Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy* [online]. [cit. 31. 5. 2020]. Dostupné z: <https://me.vumop.cz/app/>

⁵⁴⁸ NOVOTNÝ, 2017, op. cit.

⁵⁴⁹ Příslušné materiály včetně připomínek zaslanych v připomínkovém řízení z r. 2017 jsou dostupné z: <https://apps.odok.cz/veklep-detail?pid=KORNAN3CFAV3>

v Národním akčním plánu adaptace na změnu klimatu. Proběhlo meziresortní připomínkové řízení, ale poté se příprava vyhlášky zastavila a předpis dodnes nebyl schválen. V době zpracování této kapitoly byl návrh vyhlášky předložen po úpravách znovu do meziresortního připomínkového řízení.⁵⁵⁰

Návrh vyhlášky z června 2017 předpokládal vymezení tzv. opatření ke snížení erozního ohrožení, která dělil na organizační a agrotechnická, a která se měla postupně zpříšňovat. Mezi první řadil optimální tvar a velikost posuzované plochy, vhodné umístění pěstovaných plodin, včetně ochranného zatravnění, a pásové střídání plodin. Mezi druhá pak vrstevnicové obdělávání, ochranné obdělávání (tj. setí do strniště, přímé setí do umrtveného drnu, vertikální zpracování půdy, páskové zpracování půdy nebo v případě trvalých kultur zatravněné meziřadí) a dále hrázkování nebo důlkování. Konkrétní opatření pro konkrétní lokalitu měla vycházet z tzv. přípustné míry erozního ohrožení, kterou lze vypočítat podle stanovených zadaných kritérií. Vyhláška měla dále určovat půdy, které jsou nevhodné pro změnu trvalého travního porostu na ornou půdu. Mělo jít o půdy na plochách, kde hospodařením na orné půdě nelze docílit přípustné míry erozního ohrožení prostřednictvím ochranného vlivu vegetace a dostatečné účinnosti protierozních opatření, a půdy mělké (tj. do hloubky půdního profilu 30 cm).

Ministerstvo zemědělství návrhu v zásadních připomínkách vytýkalo zejména, že úprava není provázána se systémem Cross Compliance, tj. systémem požadavků, jejichž splnění podmiňuje možnost získání zemědělských podpor a dotací, přestože na něj bude mít přímý vliv. Zejména by vyhláška musela vyjasnit, kdo je odpovědný za porušení (zda vlastník nebo uživatel půdy) a musel by být zaveden registr porušení této vyhlášky. Dále MZe kritizovalo nejasnost ohledně aplikace vyhlášky na pouze nahlášené erozní události, resp. plošně na všechnu půdu, a nejasnost ohledně vazby na zemědělské kultury (zda vycházejí z vymezení zákona o zemědělství nebo z definic druhů pozemků v KatV). Podobné zásadní připomínky uplatnila též Agrární komora ČR.

Návrh vyhlášky z prosince 2019, upravený na základě jednání s Ministerstvem zemědělství, oproti původnímu návrhu nepředpokládá postupné zpříšňování

⁵⁵⁰ Materiál pro připomínkové řízení v r. 2019. *Aplikace OdoK Legislativní helpdesk* [online]. Úřad vlády České republiky, 2020 [cit. 3. 1. 2020].

protierozní ochrany půdy (případně zpřísnění má být řešeno v budoucnosti novelizací vyhlášky), vyjímá některé druhy pozemků s trvalými kulturami (např. chmelnice, vinice, sady) a zeleninou z jejího režimu, rozšiřuje škálu technických protierozních opatření o některé nové možnosti, a odkládá účinnost až na červenec 2021 (ve spojení s počátkem nového programového období Společné zemědělské politiky). Provádění protierozních opatření pak má být navázáno na úpravu dotačního systému Ministerstva zemědělství.

Bojem proti půdní erozi je odůvodňována rovněž úprava maximální přípustné plochy, která smí být oseta jednou plodinou, na 30 ha. Tato regulace má ovšem více motivací souvisejících s bojem proti změně klimatu – zejména zlepšení schopnosti krajiny zadržet vodu, přínosy pro biodiverzitu a posílení diverzity a ekologické stability krajiny. Podstatou úpravy je omezení souvislé plochy jedné plodiny na maximálně 30 ha, s tím, že v případě větších pozemků bude nutné plochy monokultury oddělovat ochranným pásem (zatravněným nebo osetým pícninami, alespoň 22 metrů širokým). Další možností je na pozemku střídat několik plodin, každou na ploše nepřevyšující 30 hektarů.⁵⁵¹ Příliš velké lány oseté jednou plodinou jsou bohužel pro české zemědělství dlouhodobě typické; jde o jedno ze specifíků obhospodařování půdy v ČR.⁵⁵²

Po legislativní stránce je úprava provedena novelizací nařízení vlády č. 48/2017 Sb., o stanovení požadavků podle aktů a standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu pro oblasti pravidel podmíněnosti a důsledků jejich porušení pro poskytování některých zemědělských podpor, ve znění pozdějších předpisů. Návrh Ministerstva zemědělství byl přijat jako nařízení vlády č. 31/2020 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 48/2017 Sb., o stanovení požadavků podle aktů a standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu pro oblasti pravidel podmíněnosti a důsledků jejich porušení pro poskytování některých zemědělských podpor, ve znění pozdějších předpisů. Jde o úpravu předpisu, který stanoví podmínky pro nárok na poskytnutí dotace zemědělcům. Mezi těmito podmínkami, které jsou

⁵⁵¹ Česká pole se zásadně změnila. Podle nových pravidel už nebude možné pěstovat jednu plodinu na ploše větší než 30 hektarů. *eAGRI* [online]. Ministerstvo zemědělství, 2020 [cit. 3. 1. 2020].

⁵⁵² Ke struktuře a specifíkům českého zemědělství viz blíže kapitola IV.1 Ochrana zemědělské krajiny ve vazbě na strukturu zemědělských subjektů.

vyjmenovány v příloze č. 2, bod 7 (standard 7) jsou dva časové stupně změn. První změna, která platí od 1. 1. 2020, omezuje velikost osevu 1 plodinou na 30 hektarů v případě půdy, která již je erozí ohrožena (postižena), zatímco druhá novela od r. 2021 plánuje vztáhnout toto omezení na veškerou ornou půdu s výjimkou pěstování trávy na semeno. Za souvislou plochu jedné plodiny jsou v rámci dílu půdního bloku považovány plochy oseté nebo osázené touto plodinou, které nejsou od sebe navzájem viditelně odděleny ochranným pásem osetým ostatními pícninami nebo plodinami podle § 14 odst. 4 nařízení vlády č. 50/2015 Sb., o minimální šířce 22 m nebo plochou jiné plodiny o minimální šířce 110 m. Důvodová zpráva uvádí, že navržená výměra 30 ha odpovídá optimální rozloze obhospodařovaného pozemku, která je podle odborných studií udávána v rozmezí 20–40 ha.

III.1.4 Dílčí závěr

Rozbor záměrů české vlády, jak řešit problémy trápící českou půdu v souvislosti s bojem proti klimatickým změnám, tak, jak jsou prezentovány v trojici strategických dokumentů, podle našeho názoru poukazuje na prvním místě na to, že tyto problémy jsou patrně dobře identifikovány a jsou i naznačeny směry, které mohou vést k řešení. Je třeba přivítat, že nejvíce vyzdvihovány jsou ty směry řešení, které jsou obecně z odborného ekologického hlediska dlouhodobě doporučovány jako správná řešení pro půdu, krajinu i biodiverzitu – pestrost plodin i krajiny, obnova dříve přirozených prvků krajiny (remízky, mokřady, vodní plochy), přirozená skladba a přirozená obnova lesů, revitalizace malých vodních toků v krajině do původní podoby, zmenšení lánů, podpora ekologického zemědělství atp. Na druhou stranu je třeba kritizovat nedostatečné propojení mezi formulovanými směry řešení a předpokládaným způsobem jejich konkrétní implementace. Ambice upravit stávající legislativu je přítomna jen u velmi malé části úkolů, zatímco u převážné části úkolů se plnění omezuje na nástroje typu metodika, vzdělávání či (blíže nespecifikovaná) podpora. U řady nástrojů je navíc způsob jejich implementace pojat velmi neurčitě, bez bližšího vymezení způsobu. To budí pochybnost, zda jsou tyto *soft* nástroje, resp. nedostatečně specifikované nástroje vůbec schopny implementaci zajistit. Dále je třeba se ptát, proč i u opatření, která lze patrně těžko prosadit jinak než úpravou legislativy, je tato ambice už na úrovni strategických dokumentů tak nízká? Předjímalí

snad zpracovatelé už předem nemožnost z důvodu absence politické vůle příslušné změny úpravy prosadit? V podstatě jediným dostatečně konkrétním legislativním úkolem k ochraně půdy je v Akčním plánu úkol připravit a schválit protierozní vyhlášku. Tento úkol však zatím nebyl splněn, právě z důvodu dosavadní neprůchodnosti původního návrhu přes resort zemědělství, což si vynucuje určité ústupky v této nyní znovu chystané úpravě.

Je vysoce pravděpodobné, že jádrem problému nemožnosti prosadit v právní úpravě českého zemědělství potřebné změny reagující na následky změn klimatu je stávající podoba nastavení pravidel zemědělských dotací na úrovni EU i ČR a s tím související fakt, že jakékoli zpřísnění úpravy nebo zavedení nových pravidel pro zemědělce je průchozí pouze v podobě nového dotačního titulu. Zpracování problematiky zemědělských dotací nebylo předmětem této kapitoly, nicméně lze jen konstatovat, že do budoucna vyloženě volá po větší pozornosti, hlubším rozboru a zhodnocení ze strany environmentálních právníků. Jen by to potvrzovalo občas zdůrazňované tvrzení, že klimatická změna není problémem klimatologickým, ale problémem politicko-ekonomickým.

III.2 Eroze půdy očima právníka a očima geologa

Úvodem Eroze půdy je v současné době jedním ze dvou nejvýznamnějších problémů ochrany zemědělského půdního fondu v České republice (tím druhým problémem je odnímání zemědělské půdy pro nezemědělské účely). Problém eroze půdy není omezen jen na zemědělskou půdu; k erozi dochází také na lesních pozemcích a na ostatních plochách, ale v podstatně menší intenzitě – tak např. na pozemcích určených k plnění funkcí lesa dochází k erozi na lesních cestách, svážnicích a jinak v souvislosti s těžbou dřeva, zatímco živé lesní porosty jsou nejúčinnější bariérou proti erozi. Eroze půdy je mechanický proces, který se skládá ze dvou vzájemně provázaných dějů – rozrušení půdy a její odnos. Erozi jako mechanický proces je třeba odlišit od koroze, což je chemický proces (např. koroze vápenců v krasových oblastech nebo koroze živců a jejich přeměna na jílové minerály). Rovněž je třeba odlišit erozi od sesuvu půdy – eroze je trvalý děj, při němž se půda chová jako „nekonečně“ (v praxi velmi jemně) dělitelná, zatímco sesuv půdy je jednorázová událost, při níž se půda chová jako plastické těleso. Erozi je možno rozčlenit na několik typů, z nichž na území České republiky