

Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave



ZÁKLADY UDRŽATELNÉHO ROZVOJA

Vanda Adamcová, Andrea Čajková, Ildikó Matušíková

Trnava 2024

Autorstvo:

RNDr. Vanda Adamcová, PhD. (UCM, 3 AH)
prof. Mgr. Ildikó Matušíková, PhD. (UCM, 1,96 AH)
doc. Mgr. Andrea Čajková, PhD. (UCM, 3 AH)

Recenzenti:

doc. PhDr. Lucia Rýsová, PhD.
doc. Jaroslav Bednárík, PhD.

Schválené Edičnou radou Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave ako učebný text pre študentov vysokých škôl.



Publikácia je šírená pod licenciou Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0. Viac informácií o licencií a použití diela: <https://creativecommons-mons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Učebný text vznikol v rámci riešenia projektu KEGA 022UCM-4/2021. Kapitoly relevantné pre pôdu boli spracované v reflexii na tematiku projektu LOESS: Podpora gramotnosti v oblasti zdravia pôdy prostredníctvom operačného vzdelávacieho ekosystému spoločenských aktérov (101112707), a projektu Pôda v zrkadle vedy: prezentácia interdisciplinárnych výsledkov pre rozširovanie povedomia, financovaného EÚ NextGenerationEU prostredníctvom Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci projektu č. 09I01-03-V04-00003.

© Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2024

© RNDr. Vanda Adamcová, PhD., doc. Mgr. Andrea Čajková, PhD.,
prof. Mgr. Ildikó Matušíková, PhD.

Vydavateľ: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2024

Vydanie: prvé online

ISBN 978-80-572-0473-2

PREDSLOV

Po vstupe do nového milénia svet zostáva rôznorodý. Napriek obrovským možnostiam na komunikáciu a obchod pretrvávajú veľké rozdiely medzi životnou úrovňou krajín a národov. Na pozadí historicky-politických kontextov sa prejavujú výrazné rozdiely dokonca aj v rámci vyspelých spoločností, akou je Európska únia. Nie je jednoznačné, prečo sa niektorým krajinám darí lepšie, prečo niektoré krajiny majú šancu na zlepšenie a iné to bez vonkajšej pomoci takmer určite nezvládnu. Snaha všetkých mať sa lepšie však v tomto tisícročí čelí aj výzvam, ktoré volajú po umiernených cieľoch v snahách o rast a rozvoj. Ľudské pôsobenie zamerané na blahobyť priviedlo planetárne systémy na hranicu ekologickej rovnováhy, ktorá hrozí globálnym kolapsom a ohrozuje prežitie biologických druhov, vrátane človeka.

Zlepšenie situácie svetového rozmeru nie je možné vyriešiť rýchlo ani bez spoločného a multidisciplinárneho úsilia. Zmeny veľkého rozsahu je potrebné začať pri malých aktéroch, teda jednotlivcoch. Tento učebný text vznikol zo snahy ponúknuť stručný a ľahko pochopiteľný prehľad o súvislostiach formujúcich dnešný stav, predstaviť koncept udržateľnosti a jeho nástroje. Veríme, že tento text prispeje k riešeniu zmenou myslenia študentiek a študentov, ktorí si koncept udržateľnosti budú môcť pretaviť do svojho denného života.

Autorky

Obsah

1. KONCEPT A PILIERE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA	6
1.1 VÝCHODISKÁ ROZVOJA.....	6
1.2 KONCEPT UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA A JEHO PILIERE.....	8
1.3 VÝZVY UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA	10
2. HISTÓRIA VÝVINU EKONOMIKY A PRÍJMOV	13
2.1 HISTORICKÉ VÝCHODISKÁ A MÍĽNIKY TVORBY ZISKU.....	13
2.2 VEDECKO-TECHNICKÁ REVOLÚCIA	14
2.3 ROZVOJ EKONOMÍK V GLOBÁLNO M ERADLE	19
3. BOHATSTVO SVETA: AKO HO MERIAME A AKO SA MENÍ	22
3.1 MERANIE VÝKONU EKONOMÍK A BLAHOBYTU	22
3.2 ROZVOJ EKONOMÍK V GLOBÁLNO M ERADLE	27
4. BIEDA A BOHATSTVO: PRÍČINY GLOBÁLNEJ EKONOMICKEJ NEROVNOSTI.....	29
4.1 PREČO SÚ NIEKTORÉ KRAJINY BOHATÉ A INÉ NIE?	29
4.2 AKO SA DOSTAŤ Z PASCE CHUDOBY.....	33
5. KRAJNÉ LIMITY UDRŽATEĽNOSTI: PLANETÁRNE HRANICE.....	36
5.1 DOPADY ÚSPEŠNÉHO RASTU – DRUHÁ STRANA MINCE.....	36
5.2 DYNAMIKA RASTU	42
6. NÁSTROJE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA	44
6.1 CIELE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA.....	44
6.2 KONCEPCIE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA.....	45
6.3 ÚSILIE O DOSIAHNUTIE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA V RÁMCI EÚ.....	46
6.4 AGENDA 2030 AKO NÁSTROJ UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA.....	47
7. MERANIE A HODNOTENIE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA.....	56
7.1 MERANIE UDRŽATEĽNOSTI.....	56
7.2 MONITOROVACIE SYSTÉMY V RÔZNYCH PRIESTOROVÝCH MIERKACH	61
7.3 VYBRANÉ INDEXY UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA	64
8. CIRKULÁRNA EKONOMIKA	70
8.1 CIRKULÁRNA EKONOMIKA	70
8.2 KROKY EÚ SMEROM K CIRKULÁRNEJ EKONOMIKE	73
8.3 VÝZVY A LIMITY CIRKULÁRNEJ EKONOMIKY.....	73
9. OCHRANA PÔDY V KONTEXTE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA.....	77
9.1 DEFINÍCIA A CHARAKTERISTIKA PÔDY.....	77
9.2 DEGRADÁCIA PÔDY	80

9.3 UDRŽATEĽNÉ HOSPODÁRENIE S PÔDOU	84
10 PROBLEMATIKA ODPADOV V KONTEXTE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA	89
10.1 DEFINÍCIA A KLASIFIKÁCIA ODPADOV	89
10.2 NAKLADANIE S ODPADMI.....	91
10.3 STRATÉGIE ZNIŽOVANIA MNOŽSTVA ODPADOV	95
11. ROZVOJ INTELIGENTNÝCH MIEST - SMART CITIES	101
11.1 SMART CITIES A UDRŽATEĽNÝ ROZVOJ	101
11.2 BENEFITY SMART CITIES	104
11.3 VÝZVY SMART CITIES	105
11.4 SMART CITY PROJEKTY	105
POUŽITÁ LITERATÚRA.....	109

1. KONCEPT A PILIERE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA

„Na to, aby sme sa podieľali na zmene, sa nemusíme púšťať do veľkých, hrdinských akcií. Malé činy, ak ich znásobia milióny ľudí, môžu zmeniť svet.“

Howard Zinn (1922-2009), Americký historik, dramatik, filozof, socialistický mysliteľ a veterán druhej svetovej vojny



V tejto kapitole je predstavený pojem udržateľného rozvoja. Okrem vysvetlenia východísk a cieľov tohto konceptu sú definované jeho hlavné piliere, a vysvetlený je význam prijatia dlhodobu udržateľných prístupov vo všetkých rozhodnutiach a procesoch nášho života a to na rôznych úrovniach. Kapitola vysvetlí, ako udržateľný rozvoj súvisí s dopytom po potravinách a demografiou, a predstaví základné kroky potrebné na dosiahnutie vyváženejšej a prosperujúcejšej budúcnosti pre všetkých. Zdôraznená je zložitá súhra medzi ľudskou spoločnosťou, životným prostredím a snahou o udržateľnú planétu.

1.1 VÝCHODISKÁ ROZVOJA

Procesy a aktivity každodenného života vyžadujú, aby sme v záujme naplnenia našich jasných cieľov podnikli určité špecifické kroky. Veľmi často sa orientujeme na ekonomické úsilia, vďaka ktorým napĺňame aj svoje osobné plány, snažíme sa o dosiahnutie dobrého zisku. Pri získavaní finančných zdrojov naše vedomé a zámerné úsilie smeruje k zvýšeniu produktivity, zníženiu nákladov, zabezpečenie dobrého odbytu (napríklad reklamou, expanziou do zahraničia a pod.), zabezpečeniu dobrej a lacnej logistiky a podobne. Aj v komunite, ktorej jediným cieľom je ekonomická prosperita, s množstvom pracovných príležitostí a vysokým potenciálom zárobku, však existujú zraniteľné skupiny (napr. osoby s nízkymi príjmami, starší ľudia alebo nezamestnaní), ktoré môžu čeliť značným ťažkostiam ak dôjde k náhlemu hospodárskemu poklesu, alebo musia čeliť rôznym osobným krízam (chorobe, narodenie dieťaťa, zlé možnosti dochádzky do práce atď.). Orientácia výlučne na zisk teda prináša aj isté riziká. Vhodnejšou by sa tak mohla javiť komunita, ktorá uprednostňuje sociálne zabezpečenie bez ohľadu na ekonomickú prosperitu. Nedostatočný hospodársky rast či nedostatok pracovných príležitostí by však mohol vyčerpať zdroje potrebné na poskytovanie základných služieb a podpory ľuďom v núdzi, čo by viedlo k problémom s financovaním a udržaním sociálnych programov.

Vysoká ekonomická prosperita prináša so sebou aj ďalší problém: častú devastáciu životného prostredia, ktorá ohrozuje zdravie všetkých organizmov vrátane človeka a prináša klimatické zmeny s dopadom na produkciu potravín, spoločenskú stabilitu. Ak sledujeme zachovanie čistého a zdravého životného prostredia, vyvíjame vedomé a zámerné úsilie o zabezpečenie zdravia a odolnosti ekologických systémov, napríklad obmedzeniami pre dopravu či priemyselné možnosti, zavádzaním čistejších technológií do výroby či kampaňou na

znižovanie množstva odpadu. Tieto postupy sú však často veľmi nákladné z hľadiska personálneho aj technologického zabezpečenia.

Pri zvážení uvedených dvoch cieľov je jasné, že nie vždy je ich ľahké (možné) aplikovať súčasne. Napríklad obmedzenia pre ochranu prírody (vyhlásenie lokality za chránenú) obmedzujú prípadne i znemožnia investičné plány a zisky napr. pre hotelierov či investorov do priemyslu. Za oboma záujmovými skupinami pri tom stoja zamestnanci, ktorí si potrebujú platiť účty, osoby zodpovedné za úspešnosť stratégie svojho zamestnávateľa, verejné osoby s vysoko komplexnými záujmami (starostovia miest, zástupcovia inštitúcie pre ochranu životného prostredia a pod.). Dlhodobú úspešnosť zámerov je preto možné a potrebné aplikovať aj v kontexte sociálnych aspektov na podporu a udržiavanie spravodlivej spoločnosti, ktorá poskytuje základné služby a zabezpečuje blahobyt všetkým jednotlivcom.

Udržateľnosť je odvodená od anglického slova "sustain", čo znamená podporovať, vyživovať alebo udržiavať. Uvedené príklady ilustrujú vzájomnú závislosť udržateľnosti pri zarabávaní peňazí a sociálneho zabezpečenia. Hospodárska prosperita a sociálna bezpečnosť sú dve strany tej istej mince. Aby spoločenstvo skutočne prosperovalo, oba prvky sú nevyhnutné a musia harmonicky koexistovať. Keď komunita investuje do vytvorenia silnej ekonomiky s



Obrázok 1 Aby spoločenstvo skutočne prosperovalo, ekonomické a spoločenské prvky musia harmonicky koexistovať.

rozmanitými pracovnými príležitosťami, nielen podporuje prosperitu svojich obyvateľov, ale vytvára aj príjmy, ktoré môžu smerovať na podporu opatrení sociálneho zabezpečenia. Na druhej strane, primerané sociálne zabezpečenie poskytuje jednotlivcom a rodinám stabilitu a odolnosť v ťažkých časoch, čím podporuje pocit sociálnej súdržnosti a blahobytu v rámci komunity. Bez udržateľného hospodárstva by finančné prostriedky na podporu iniciatív v oblasti sociálneho zabezpečenia mohli byť nedostatočné, čo by viedlo k zaťaženiu systému a k potenciálnym rozdielom medzi rôznymi segmentmi spoločnosti. Naopak, bez opatrení sociálneho zabezpečenia by mohla hospodársku prosperitu brzdiť nestabilita a neistota, ktorej čelia jednotlivci. To by malo vplyv na produktivitu a celkový blahobyt komunity.

Keď si predstavíme prosperujúcu komunitu, v ktorej majú jednotlivci prístup k rôznym pracovným príležitostiam so slušnými príjmami na podporu svojich rodín, hospodársku prosperitu komunity a materiálne potreby ľudí považujeme za uspokojené. Kľúčový aspekt udržateľnosti však spočíva v zabezpečení sociálnej bezpečnosti, čo znamená poskytnutie záchranej siete na ochranu jednotlivcov pred nepredvídanými ťažkosťami a zabezpečenie uspokojenia základných potrieb všetkých členov spoločnosti (obr. č. 1).

1.2 KONCEPT UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA A JEHO PILIERE

Udržateľnosť predstavuje schopnosť udržať alebo podporovať proces v priebehu času. Trvalá koncepcia udržateľnosti má svoje korene v postupoch pôvodných obyvateľov, ktorí po celé generácie zdokonaľovali prvky udržateľného života. Ich pozoruhodná schopnosť zosúladiť sa s prírodným prostredím, prispôbiť sa jeho hraniciam, cyklom a výkyvom, dala vzniknúť tomu, čo je všeobecne známe ako tradičné ekologické znalosti. Táto hlboká múdrosť zahŕňa hlboké pochopenie a vieru v zložitú súhru medzi ľuďmi, flórou, faunou, prírodnými javmi, krajinou a načasovaním udalostí v konkrétnom ekosystéme. Koncept udržateľnosti aj dnes zasahuje do všetkých sfér bežného života a funguje na rôznych úrovniach - od individuálnych činností až po globálne iniciatívy:

Na individuálnej úrovni udržateľnosť zahŕňa rozhodnutia a správanie jednotlivcov v ich každodennom živote, ako napríklad kontrolovanie spotreby energie, znižovanie množstva odpadu, používanie ekologických výrobkov, voľbe formy dopravy pri cestovaní a pod.. Dôležitú úlohu pri presadzovaní udržateľných postupov vo svojich domácnostiach zohrávajú **rodiny**, ktoré majú silný vplyv na spoločenské správanie svojich členov (jednotlivcov) prostredníctvom výchovy či zvykov ako sú napr. osvojenie si návykov šetriacich energiu, zodpovednosť pri spotrebe, výchova detí k environmentálnemu povedomiu, snaha o zabezpečenie kvalitného vzdelania a pod..

Na úrovni spoločnosti jednotlivé komunity zohrávajú dôležitú úlohu pri presadzovaní udržateľných postupov prostredníctvom kolektívneho úsilia. Takými to sú zavádzanie recyklačných programov, podpora miestnych podnikov a organizovanie kampaní na zvyšovanie environmentálneho povedomia.

Kľúčovú úlohu pri formulovaní politík a nariadení pre podporu udržateľného rozvoja zohrávajú vlády štátov (**štátna úroveň**). Ich nástrojom sú postupy a politiky nastavené v záujme udržateľných princípov, vrátane investícií do obnoviteľných zdrojov energie, ochrany prírodných zdrojov a podpory sociálnej rovnosti. Vzhľadom na celosvetový (planetárny) dopad antropogénnej aktivity sú definované globálne výzvy, ktoré si vyžadujú medzinárodnú spoluprácu. Tieto zahŕňajú zmierňovanie zmeny klímy, ochranu biodiverzity a zabezpečenie prístupu k základným potrebám pre všetkých. V roku 1987 Svetová komisia pre životné prostredie a rozvoj (World Commission on Environment and Development; WCED), ktorá bola založená v roku 1983, uverejnila správu s názvom "Naša spoločná budúcnosť". Dokument sa stal známy ako "Brundtlandovej správa" podľa predsedníčky komisie Gro Harlem Brundtlandovej. Vypracovala hlavné zásady udržateľného rozvoja, ako sa všeobecne chápe dnes. V tejto zásadnej správe bol "udržateľný rozvoj" formálne definovaný ako snaha o uspokojovanie súčasných potrieb bez toho, aby bola ohrozená schopnosť budúcich generácií uspokojovať svoje vlastné potreby. V priebehu rokov sa objavilo niekoľko definícií udržateľného rozvoja, ale všeobecne uznávaná definícia pochádza zo správy Brundtlandovej: **"Udržateľný rozvoj je taký rozvoj, ktorý uspokojuje potreby súčasnosti bez toho, aby ohrozoval schopnosť budúcich generácií uspokojovať svoje vlastné potreby."**

Táto definícia nesie pozoruhodné atribúty, pretože je komplexná, orientovaná na budúcnosť a zahŕňa participatívny proces, pričom zdôrazňuje medzigeneračný aspekt udržateľnosti a vyzýva na zodpovedné hospodárenie so zdrojmi a spravodlivý rozvoj.

Hoci udržateľnosť je spojená s environmentálnym hnutím, predstava, že sa zameriava len na životné prostredie, je mylná. Je založená na troch vzájomne prepojených rozmeroch, ktoré sa často označujú ako trojitá línia; (obr. č. 2):

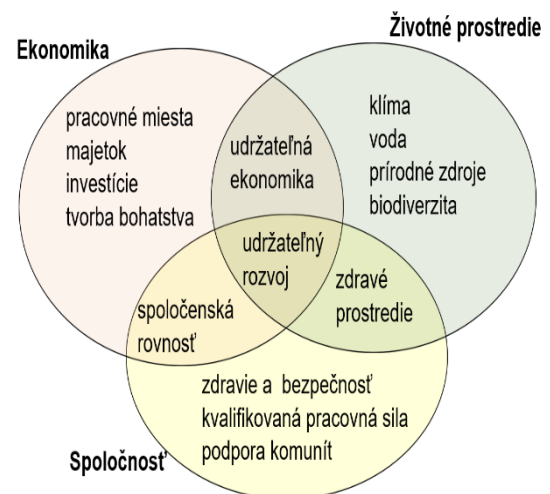
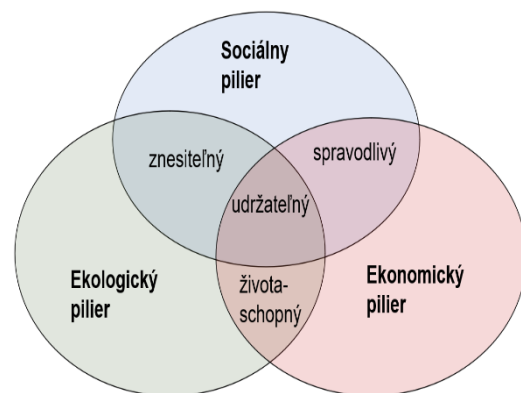
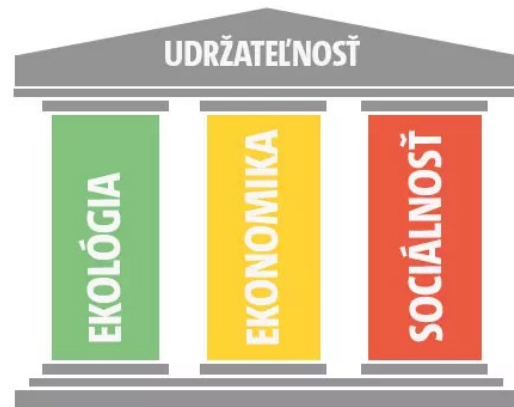
Environmentálny pilier: Tento pilier zdôrazňuje potrebu chrániť a zachovávať prírodné prostredie, podporovať biodiverzitu a znižovať vplyv človeka na ekosystémy.

Sociálny pilier: Sociálny pilier sa zameriava na zabezpečenie sociálnej rovnosti, spravodlivosti a začlenenia, ako aj na podporu prístupu k vzdelaniu, zdravotnej starostlivosti a dôstojnej životnej úrovni pre všetkých.

Hospodársky pilier: Udržateľný rozvoj sa usiluje o podporu hospodárskeho rastu, ktorý je inkluzívny a zároveň zodpovedný voči životnému prostrediu, s cieľom vytvárať prosperitu a zároveň chrániť zdroje pre budúce generácie.

Ciele udržateľného rozvoja sú jasne formulované a venujeme im kapitolu 6. Ich dosiahnutie je spojené s rôznymi výzvami a vyžaduje zodpovedné vyvažovanie priorít. Nájsť rovnováhu medzi hospodárskym rastom, sociálnym blahobytom a ochranou životného prostredia je často náročné, pretože tieto ciele sa niekedy môžu javiť v rozpore. Riešenie komplexných problémov, ako sú zmena klímy a strata biodiverzity, si vyžaduje globálnu spoluprácu a angažovanosť krajín na celom svete, čo môže byť zložité vzhľadom na rozdielne možnosti, záujmy a priority jednotlivých štátov. Navyše udržateľný rozvoj si vyžaduje dlhodobé plánovanie

a opatrenia, ktoré môžu byť v rozpore s krátkodobými politickými a hospodárskymi záujmami krajín. Celková úspešnosť konceptu udržateľnosti však nestojí výlučne na štátnických rozhodnutiach. Naopak, vyžaduje povzbudzovanie jednotlivcov a komunít k prijímaniu udržateľných postupov. Nasledujúce kapitoly ukážu, že tieto snahy často narážajú na odpor z dôvodu existujúcich zvykov, ekonomických obmedzení alebo nedostatočnej informovanosti. Iba komplexná snaha a spolupráca na rôznych úrovniach umožnia dosiahnuť udržateľnosť ako globálnu hodnotu a spoločný cieľ, ktorý prinesie prospech nielen nám, ale aj budúcim generáciám.



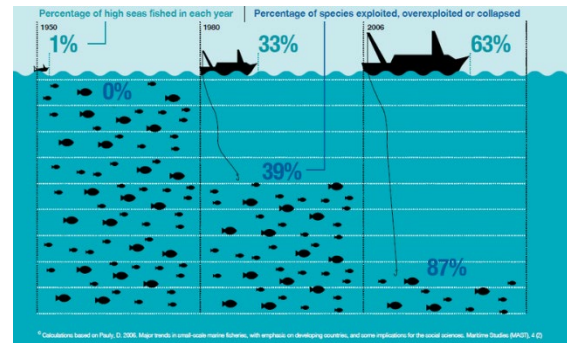
Obrázok 2 Tri piliere udržateľného rozvoja (vrchný panel) sú kľúčové z hľadiska prežitia, únosnosti aj spravodlivosti (stredný panel), a majú dopady na spoločenské a hospodárske aspekty a rozvoj spoločnosti (spodný panel).

Iba komplexná snaha a spolupráca na rôznych úrovniach umožnia dosiahnuť udržateľnosť ako globálnu hodnotu a spoločný cieľ, ktorý prinesie prospech nielen nám, ale aj budúcim generáciám.

Príklad pre lepšiu predstavu

Predstavte si malé pobrežné mesto, ktoré je výrazne závislé na rybolove ako svojom hlavnom odvetví. V priebehu rokov sa v meste znížili zásoby rýb v dôsledku nadmerného rybolovu a zhoršenia životného prostredia (obr. č. 3). Ak budú rybári pokračovať vo využívaní zdrojov bez toho, aby brali do úvahy schopnosť ekosystému regenerovať sa, vyčerpajú zásoby rýb, čo povedie ku kolapsu rybárskeho priemyslu a hospodárskej a sociálnej štruktúry mesta. Ak si však komunita osvojí udržateľné postupy rybolovu, zavedie rybolovné kvóty a bude investovať do ochrany životného prostredia, môže zabezpečiť dlhodobú životaschopnosť svojho živobytia a zachovať morský ekosystém pre budúce

generácie. Tento príklad ukazuje, prečo sú udržateľné prístupy kľúčové pre vyváženie hospodárskeho rozvoja s ochranou životného prostredia a sociálnym blahobytom.



Obrázok 3 Je menej rýb v mori ako kedýkoľvek predtým. Zdroj: <https://storymaps.arcgis.com/stories/aa8c0e1cca304d13950ee6bc3ab6fb2f/>

1.3 VÝZVY UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA

Populácia a demografia

Medzi kritické aspekty udržateľnosti patria dopyt po potravinách a demografia. Obe významne ovplyvňujú krehkú rovnováhu medzi ľudskými potrebami a obmedzenými zdrojmi planéty. V roku 2023 počet obyvateľov sveta už prekročil hranicu 8 miliárd a naďalej rastie, hoci v porovnaní s predchádzajúcimi desaťročiami pomalším tempom. Nárast počtu obyvateľov predstavuje pre udržateľný rozvoj významné výzvy, pretože kladie väčšie nároky na prírodné zdroje, produkciu potravín a celkovú udržateľnosť životného prostredia. Pre predstavu, populačný prírastok sveta dosiahol k 23. júlu 2023 hodnotu 41 miliónov (podľa portálu Worldometers, <https://www.worldometers.info/>). Oproti vyše 201 000 novorodencom (o 13.00 hodine daného dňa) portál eviduje celosvetovo vyše 91 tisíc úmrtí, z nich vyše 16 tisíc v dôsledku hladu. Doterajšia spotreba vody k danému dňu v roku dosiahla vyše 6,7 miliárd litrov vody, na druhej strane, vyše 771 miliónov ľudí bolo bez prístupu k bezpečnému zdroju pitnej vody. Z približne 250 miliónov MWh energie využitej v daný deň len 15% bolo generovaných z obnoviteľných zdrojov, a portál uvádza do daného dňa aj ročný úbytok takmer 2,9 miliónov hektárov lesov a stratu 3,9 miliónov ha pôdnej plochy v dôsledku erózie.

Dopyt po potravinách sa v rôznych častiach sveta výrazne líši v dôsledku rôznej veľkosti populácie, stravovacích preferencií a hospodárskych podmienok. Napríklad vo vyspelých regiónoch (Severná Amerika, Európa) je dopyt po potravinách vysoký v dôsledku relatívne bohatého obyvateľstva a rôznorodého výberu potravín. Dopyt po mäse a spracovaných potravinách je v týchto regiónoch obzvlášť výrazný, čo vedie k zvýšenému tlaku na systémy poľnohospodárskej a živočíšnej výroby. Vyspelé krajiny majú vo všeobecnosti vyššiu spotrebu potravín na obyvateľa, a portál Worldometers v danom dni (viď vyššie) evidoval popri iných

spomenutých ukazovateľoch celosvetovo vyše 1,7 miliárd ľudí s nadváhou. Na druhej strane, v rozvojových regiónoch (subsaharská Afrika a niektoré časti Ázie) je relatívne vyššia úroveň potravinovej neistoty a podvýživy. Portál Worldometers v júli 2023 informoval o celosvetovo vyše 870 miliónov podvyživených ľudí. V týchto oblastiach je úsilie o zlepšenie produkcie, distribúcie a dostupnosti potravín rozhodujúce pre zníženie hladu a zabezpečenie rozvoja.

Príklad pre lepšiu predstavu

Írsky zemiakový hladomor (1845 až 1852) bezprostredne spôsobila neskorá pleseň zemiakov s typickými príznakmi hniloby. Hladomor a jeho dôsledky natrvalo zmenili demografickú, politickú a kultúrnu situáciu ostrova (obr. č. 4), pričom podľa odhadov spôsobil smrť viac ako 1 milióna ľudí a po rozšírení do zvyšku Európy ďalších 100 000 ľudí mimo Írska. Viac ako 2 milióny ľudí utieklo z krajiny a podnietilo storočný pokles populácie. Tragédia írskeho zemiakového hladomoru poukazuje na niekoľko kľúčových otázok súvisiacich s udržateľným rozvojom. Napríklad monokultúry a nedostatočná rozmanitosť plodín, spojená s prílišnou závislosťou na jedinej plodine (zemiakoch), spôsobila vysokú zraniteľnosť írskeho potravinového systému voči neúrode. Udržateľné poľnohospodárstvo zdôrazňuje rozmanitosť plodín ako prostriedok na zvýšenie odolnosti a zníženie rizík spojených so škodcami a chorobami. Hladomor spôsobil aj historickú sociálnu krízu, ktorá mala následne veľký vplyv na írsku spoločnosť a dejiny ako celok. Napriek vážnemu nedostatku potravín počas hladomoru sa totiž potraviny z Írska naďalej vyvážali do iných častí britského impéria a nespravodlivé rozdeľovanie zdrojov ešte zhoršilo utrpenie írskeho obyvateľstva. Napäté vzťahy medzi mnohými Írmi a ich

vládnuou britskou vládou sa kvôli hladomoru ešte viac zhoršili, čo zvýšilo etnické a sektárske napätie a posilnilo nacionalizmus a republikanizmus v Írsku aj medzi írskymi emigrantmi vo svete. Hladomor viedol aj k rastúcemu hnutiu za nezávislosť Írska.



Obrázok 4 Výtržníci v Dungarvane sa pokúšajú vlámať do pekárne (The Pictorial Times, 1846). Zdroj: <https://www.wikipedia.org/>.

Vtedajšie poľnohospodárske postupy zároveň uprednostňovali krátkodobé zisky a produktivitu, pričom zanedbávali dlhodobé dôsledky vyčerpania zdrojov a zhoršenia životného prostredia. Poučenie z historických udalostí, ako bol írsky zemiakový hladomor, potvrdzuje význam zodpovedného hospodárenia so zdrojmi a snahy o udržateľný rozvoj pre prosperujúcu a odolnú budúcnosť.

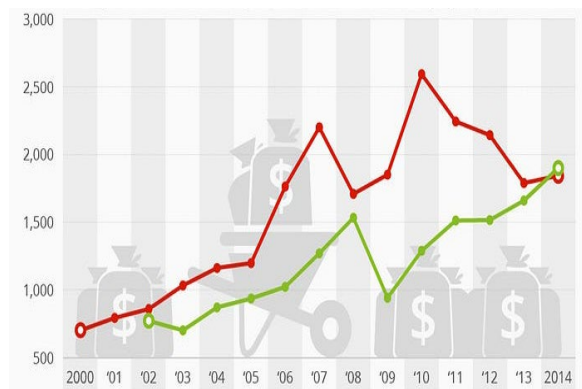
Keďže svetová populácia neustále rastie, zvyšuje sa aj dopyt po potravinách, vode, energii a ďalších základných zdrojoch. Demografické zmeny, ako napríklad urbanizácia a starnutie populácie, ďalej ovplyvňujú vzorce spotreby zdrojov a vplyv na životné prostredie. V tejto súvislosti nadobúda na aktuálnosti odkaz Thomasa Malthusa, vplyvného ekonóma a demografa z 18. storočia. Malthus v kontexte podmienok rastúcej nezamestnanosti v Anglicku vyslovil tézu, že príčinou chudoby sú ľudské inštinkty, menovite potreba prijímania potravy

a rozmnožovanie. Malthus pochopil, že ľudstvo nemá neobmedzené možnosti a jeho dostupnosť (produkcia) rastú lineárne (aritmeticky). Spotrebu jedla Malthus podriadil zákonom populácie, rast ktorej popísal ako geometrický, pričom dopyt čoskoro neodvrátiteľne narazí na ponuku. Malthusovo myslenie, hoci kontroverzné a často spochybňované, zvýšilo povedomie o potenciálnych dôsledkoch nekontrolovaného rastu populácie vo vzťahu k obmedzeniam zdrojov.

Nerovnomerné rozdelenie globálneho blahobytu

Jednou z kritických výziev v oblasti udržateľného rozvoja je nerovnomerné rozdelenie bohatstva a prosperity vo svete. Rozdiel medzi bohatými a chudobnými bráni pokroku smerom k spravodlivejšej a udržateľnejšej budúcnosti. V mnohých častiach sveta je nerovnosť príjmov je zrejmalá. Zatiaľ čo niektorí sa tešia obrovskému bohatstvu, značný počet ľudí má problém uspokojiť aj základné potreby (obr. č. 5).

V súčasnosti vyše miliardy ľudí na svete prežíva z menej ako 1 amerického dolára na deň a je uväznená v kruhu extrémnej chudoby a hladu. Odstránenie chudoby a zabezpečenie potravinovej bezpečnosti pre všetkých je nielen etickým imperatívom, ale aj kľúčom k budovaniu odolného a prosperujúceho globálneho spoločenstva. Riešenie nerovnosti príjmov a zmiernenie chudoby sú neoddeliteľnou súčasťou úsilia o udržateľný rozvoj.



Obrázok 5 Najbohatších 80 ľudí sveta vlastní porovnateľné bohatstvo (zelená čiara) ako 50% najchudobnejších ľudí na celom svete (červená čiara). Údaje v grafe sú v miliardách US dolárov. Zdroj: StatistaCharts, Oxfam, WEF, Forbes.

Otázky na zamyslenie

1. Vymenujte konkrétne otázky a ich relevanciu z hľadiska udržateľnosti, ktoré sú riešené na úrovni jednotlivca, rodiny, štátu a celého sveta (5 otázok na každú úroveň)?
2. Prečo nerovnomerné rozdelenie príjmov predstavuje problém z hľadiska udržateľnosti?
3. Aké spoločenské dopady môže mať extrémna chudoba obyvateľov štátu? Prečo sa tento problém napr. v Africkej krajine týka aj Slovenska?

Témy pre diskusné panely

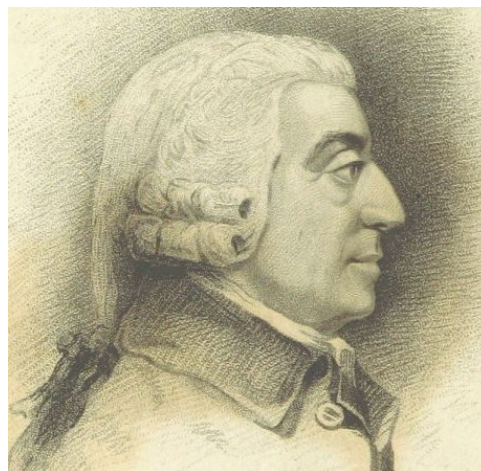
Diskutujte v skupinách!

1. Nastolená je otázka zatvorenia bane na hnedé uhlie. Diskutujte o realizácii projektu z pozície: obyvateľa blízkych dedín, ochranárov resp. environmentalistov, predstavenstva príslušnej samosprávy, ministerstva zdravotníctva!
2. Rozdeľte sa do 3 diskusných skupín, ktoré budú reprezentovať piliere udržateľného rozvoja. Diskutujte o otázkach: aké sú medze populačného a ekonomického rastu? Aké medze poškodenia biosféry a medze zlepšovania kvality života?

2. HISTÓRIA VÝVINU EKONOMIKY A PRÍJMOV

„Bohatstvo národov nie je len o bohatstve elity, ale o prosperite celej spoločnosti.“

Adam Smith (1723-1790), Škótsky ekonóm a filozof, priekopník politickej ekonómie a kľúčová osobnosť škótskeho osvietenstva



Kapitola ponúka komplexný pohľad na vývoj ekonómie v kontexte histórie a technologických inovácií. Prezentuje vedecko-technickú revolúciu v Anglicku ako kľúčový faktor pre dramatické zmeny v hospodárstve a priemysel a mali aj hlboký dopad na spoločnosť. Pomocou teórie ekonomických cyklov tzv. Kondratievových vln kapitola názorne demonštruje, ako technologické inovácie ovplyvnili ekonomiku a spoločnosť v dlhodobom horizonte.

2.1 HISTORICKÉ VÝCHODISKÁ A MÍĽNIKY TVORBY ZISKU

Pojem "zisk" má fascinujúci historický vývoj, ktorý možno sledovať až do staroveku. V raných fázach ľudskej histórie sa ľudia venovali predovšetkým činnostiam, ktoré ich živili, pričom vyrábali len to, čo bolo nevyhnutné na ich prežitie. V starovekých civilizáciách, ako napríklad v Mezopotámii, Egypte a Grécku, sa začali objavovať prvé formy obchodu a obchodovania. Ľudia sa zapájali do výmenných systémov, v ktorých si vymieňali tovar a služby na uspokojenie svojich potrieb. Keď však vyvinuli poľnohospodárske techniky a začali chovať zvieratá, vznikli podmienky na produkciu prebytkov presahujúcich ich bezprostredné potreby. Tieto prebytky sa mohli uskladniť, alebo umožnili obchodovať s inými formou výmeny.

Keď sa jednotlivci zapojili do barterových systémov a vymieňali si tovar a služby, uvedomili si, že niektoré tovary majú väčšiu hodnotu alebo je po nich väčší dopyt ako po iných. To viedlo k myšlienke, že človek môže získať výhodu tým, že získa tovar za nižšiu cenu alebo ho vyrobí efektívnejšie a potom ho vymení za tovar s vyššou hodnotou. Rozvoj obchodu a obchodovania teda dal vznik pojmu *zisk*. Zisk sa stal synonymom pre nadhodnotu získanú z hospodárskej činnosti po odpočítaní nákladov. Motivoval jednotlivcov, aby rozumne investovali svoje zdroje a venovali sa činnostiam, ktoré prinášali zisky presahujúce ich počiatočné investície. Jeho vznik znamenal prelom v ľudských hospodárskych postupoch a položil základy moderného chápania udržateľnosti a rozvoja.

Snaha o akumuláciu bohatstva v kombinácii s potrebou efektívneho vedenia záznamov a uľahčenia obchodu viedla k vzniku prvých základných foriem meny. Postupom času boli zavedené mince a iné formy štandardizovaných peňazí, ktoré sa stali základom pre vyčíslenie hodnoty a uľahčenie obchodu. Spoločnosti teda postupne prijali formy štandardizovanej *meny*, čím sa pojem zisku stal kvantifikovateľným (predstavoval peňažný zisk dosiahnutý prostredníctvom hospodárskych činností). Snaha o dosiahnutie zisku v minulosti slúžila ako

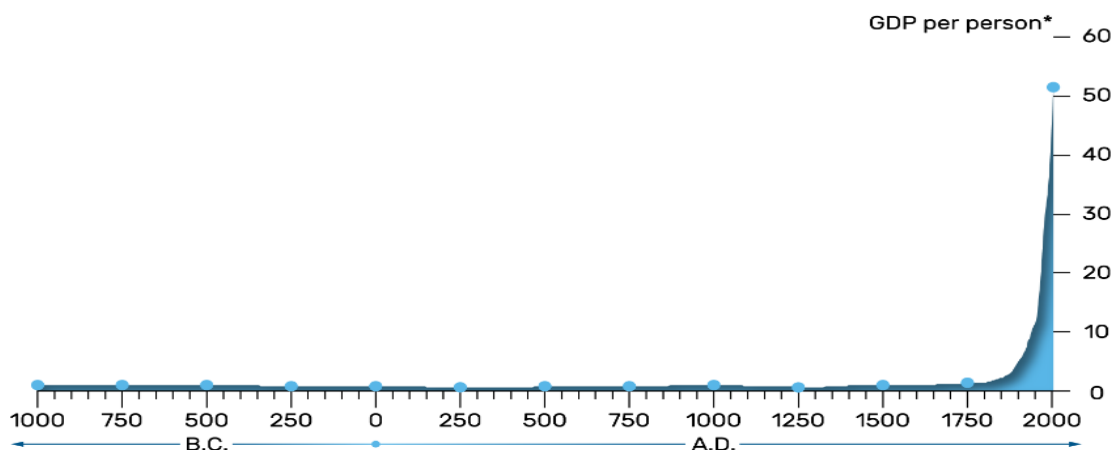
stimul pre inovácie, podnikanie a hospodársky rast. Motivovala jednotlivcov investovať svoje zdroje, čas a úsilie do produktívnych činností, ktoré mohli priniesť výnosy presahujúce ich počiatočné investície. Zisk sa tak stal základnou hnacou silou hospodárskeho rozvoja a prosperity.

V priebehu dejín sa však diskutovalo o etických aspektoch snahy o dosiahnutie zisku a jeho vplyve na spoločnosť a životné prostredie. Nekontrolovaná snaha o dosiahnutie zisku totiž môže viesť k praktikám, ktoré nie sú prijateľné pre všetky zainteresované strany, napríklad v dôsledku nerovnomerného rozdelenia bohatstva či dopadov na zdravie. Tento problém sa stal markantným v 18. storočí (obr. č. 6).

Príklad pre lepšiu predstavu

Historici zistili, že "hospodársky rast" je celkom nová vec. Graf na obrázku č. 6 zobrazuje odhady celosvetového hrubého domáceho produktu (HDP) na osobu siahajúce až do roku 1 000 pred Kristom (pnl). Vyplýva z neho, že až do roku 1750, teda takmer 3 000 rokov, dosahoval hospo-

dársky rast v priemere len 0,01 % ročne, teda celosvetová životná úroveň bola v podstate rovnaká. Graf zobrazuje, že napríklad v roku 2000 bol HDP na osobu viac ako 50-krát vyšší ako pred tromi tisícročiami.



Obrázok 6. Nárast hrubého domáceho produktu v historickom kontexte. Zdroj: Bank of England <https://www.bankofengland.co.uk/explainers/how-has-growth-changed-over-time>.

2.2 VEDECKO-TECHNICKÁ REVOLÚCIA

Východiská v Anglicku

Explózia hospodárskeho rozvoja a generovania ziskov na obrázku 6 je spojená s revolúciou vo vedecko-technických inováciách a priemyselnej produkcii. Toto špecifické historické obdobie sa začalo v Anglicku v dôsledku kombinácie historických, geografických a sociálno-ekonomických faktorov, ktoré pre inovácie a pokrok vytvorili priaznivé prostredie.

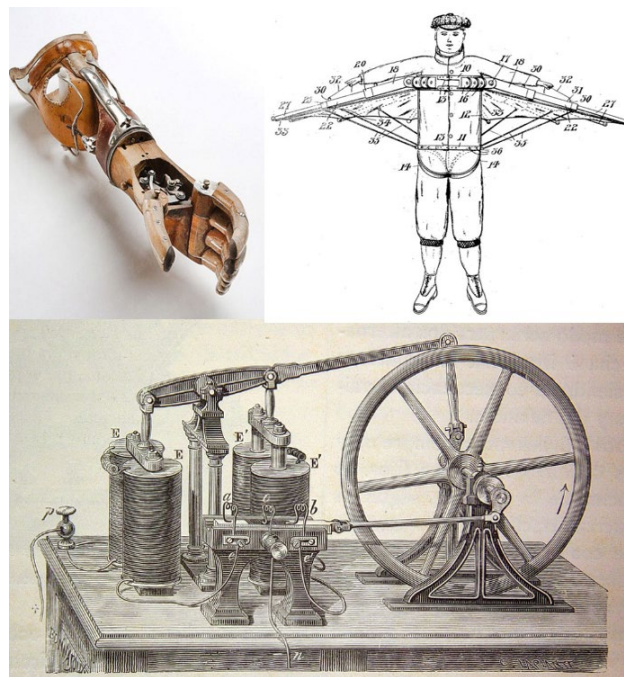
Anglicko zažilo skoršiu a významnejšiu poľnohospodársku revolúciu v porovnaní s krajinami v iných častiach Európy v období medzi 16. a 19. storočím. Tá spočívala najmä v zmene tradičného systému spoločného vlastníctva pôdy a jeho transformáciu na súkromné,

uzavreté pozemky (tzv. hnutie Enclosure Movement), čo umožnilo lepšiu organizáciu, hospodárenie a investície do modernizácie poľnohospodárskej výroby. Mnoho malých vidieckych farmárov a chovateľov stratilo prístup k spoločným pozemkom a spolu s efektívnejším poľnohospodárstvom prispelo k tvorbe prebytku pracovnej sily, ktorá sa presťahovala do mestských centier a pracovala v továrňach. Silný základ pre industrializáciu Anglicka vytvorilo jeho bohatstvo na prírodné zdroje vrátane uhlia, železnej rudy a vodných ciest, ale aj zdroje z jeho koloniálneho impéria. Anglicko sa v 18. storočí navyše tešilo relatívnej politickej stabilite, ktorá podporovala investície do priemyslu a obchodu, práva súkromného vlastníctva a právny štát, čo vytváralo priaznivé prostredie pre podnikanie a inovácie. Anglicko čoskoro nadobudlo rastúcu triedu obchodníkov a bankárov, ktorí prostredníctvom obchodu a koloniálnych podnikov nahromadili značný kapitál a investovali ho do tovární, strojov a infraštruktúry. Priemyselnému rozvoju Anglicka a neskôr aj okolité krajiny však napomohli hlavne anglické technologické inovácie. V nasledujúcej časti tejto kapitoly chronologicky uvedieme tie najdôležitejšie vynálezy, ktoré zmenili pravidlá hry a priniesli revolúciu vo výrobe, doprave a obchode, zlepšili poľnohospodárstvo, výrobu, dopravu, komunikáciu, zdravotníctvo, verejnú bezpečnosť, ako aj hospodárstvo.

Vynálezy, ktoré menili svet

Newcomenov parný stroj vynášiel Thomas Newcomen v Anglicku v roku 1712. Tento parný stroj, ktorý čerpal vodu pomocou podtlaku vytvoreného kondenzovanou parou, sa stal nevyhnutným pre banský priemysel, pretože odčerpával vodu z hlbokých baní. V roku 1769 v Škótsku si dal James Watt patentovať svoju revíziu parného stroja. Wattov motor mal samostatný kondenzátor, ktorý pri pohybe piesta nahor naplnil hnací valec parou, takže bol okamžite pripravený na ďalší zdvih a nemusel čakať, kým sa hnací valec opäť zahreje. Vďaka tomu bol parný stroj oveľa rýchlejší a účinnejší a na výrobu rovnakého výkonu spotreboval len polovicu uhlia. Umožnil efektívne a hospodárne využívať obrovské množstvo energie z uhoľných ložísk (obr. č. 7).

Pre rozvoj textilného priemyslu bol dôležitý jednoduchý tkací stroj s názvom Flying Shuttle, ktorý vynášiel James Kay v roku 1733 v Languedocu (Francúzsko). Stroj znížil počet potrebných tkáčov z dvoch na jedného a proces sa výrazne zrýchlil. James Hargreaves vynášiel v roku



Obrázok 7 K unikátnym technologickým inovátorom patrili aj Slováci. Aurel Stodol sa zaslúžil o vznik parnej a spaľovacej turbíny, tepelného čerpadla (jedno z roku 1929 dodnes vykuruje radničnú budovu v Ženeve) či pohyblivých protéz končatín. Prototyp padáku predviedol Štefan Banič v roku 1914 zoskokom z 15 m budovy a jeho patent sa rozšíril vďaka využitiu v oboch svetových vojnách. Štefan Anián Jedlík, vynášiel dynamo (1873) (napriek oficiálnej verzii) a zostrojil aj prístroj na výrobu sódočky. Zdroj obrázkov: <https://hashtag.zoznam.sk/rebrickeq-top-slovenski-vynalezci/>.

1764 v Stanhille v Anglicku priadku Spinning Jenny, vďaka ktorej na stroji mohla obsluha naraz roztočiť osem vretien nite namiesto jedného. Ako technológia napredovala, stroj dokázal roztočiť 80 až 120 vretien. Pomocou modelu vodného rámu Richarda Arkwrighta (Anglicko, 1769) čoskoro bolo možné naraz spriadat' 96 vlákien priadze a na obsluhu stroja neboli potrebné žiadne technické zručnosti. Kombináciou dvoch skorších vynálezov, pradiarne a vodného rámu, vytvoril Samuel Crompton (Anglicko, 1779) hybridný stroj (tzv. spriadací mul'), ktorý dokázal naraz spriadat' viacero cievok nite a priadze. Spradlo bolo užitočné najmä na výrobu mušelínu. Proces tkania ešte urýchlili ďalšie vynálezy Edmunda Cartwrighta (1785 Anglicko), angličana Williama Harrocksa a amerického vynálezcu Francisa Cabota Lowella (1820), vďaka ktorým sa po roku 1820 začali krosná s pohonom bežne používať. Patentom Eliasa Howea v Cambridge v štáte Massachusetts sa od roku 1846 roku používal nový model šijacieho stroja (prvý vynašiel Walter Hunt), ktorý vytváral zámočnícky steh pomocou nití z dvoch rôznych zdrojov (ihla s nit'ou pretlačená cez látku vytvorí slučku na druhej strane, kde člnok na dráhe posunie druhú nit' cez slučku a vytvoril zámkový steh).

Thomas Moore v roku 1802 v Marylande zhotovil drevenú škatuľu vystlanú izolačnými materiálmi (cínom alebo zinkom), v ktorej umiestnil veľký blok ľadu v priehradke blízko hornej časti škatule. Vonkajšiu časť škatule vystlal králičou kožušinou a tým odštartoval rozvoj možnosti uchovania rýchlo sa kaziacich potravín bez potreby sušenia, údenia alebo konzervovania.

Prvým vlakom svojho druhu bola parná lokomotíva s názvom "Puffing Devil", ktorú si nechal patentovať v roku 1802 Richard Trevithick v Camborne (Anglicko). Od roku 1814 sa používala na prepravu uhlia z baní v Killingworthe v Anglicku parná lokomotíva Georgea Stephensona, ktorá jazdila po koľajniciach.

Mnoho vynálezov smerovalo do efektívnejšieho poľnohospodárstva. V roku 1831 vynašiel Cyrus McCormick vo Walnut Grove vo Virgínii mechanický žací stroj, ktorý bol ťahaný koňmi. Stroj bol oveľa rýchlejší a efektívnejší ako ručná žatva, navyše bol vybený bezpečnostnými krytmi, vratnými (dopredu a dozadu sa pohybujúcimi sa) nožmi, rozdeľovačom na oddelenie pokoseného a stojaceho obilia a otočným bubnom na zber pokoseného obilia na zadnej časti stroja pre ľahšie zhrabávanie na zem a zviazanie. Pri orbe sa od roku 1837 začal používať oceľový pluh navrhnutý Johnom Deereom (Illinois). Bol revolučný, pretože na dovtedy používané liatinové pluhy sa lepila pôda, ktorej odstraňovanie poľnohospodárov veľmi zdržovalo. Pluhy a poľnohospodárske zariadenia John Deere sú populárne dodnes. Hromadnú výrobu lacnej ocele však umožnil až proces, ktorý vynašiel Henry Bessemer v roku 1856 a zahŕňal odstraňovanie nečistôt zo železa oxidáciou vháňaním vzduchu cez roztavené železo.

V roku 1843 Samuel F. B. Morse s finančnou podporou Kongresu vybudoval telegrafný systém z Washingtonu D.C. do Baltimoru v Marylande a 24. mája 1844 poslal prvú telegrafickú správu, v ktorej stálo: "Čo to Boh urobil?" (obr. č. 8). Hoci prvý elektrický telegraf vynašli už v roku 1838, Morse bol prvý, kto získal na tento vynález federálne financovanie a umožnil ľuďom rýchlo komunikovať na veľké vzdialenosti prostredníctvom prenosu elektrických signálov po drôte položenom medzi stanicami. Na komunikácii pomocou vynálezov pracovali viacerí vynálezcovia ako Antonio Meucci a Elisha Gray, a v roku 1876 si Alexander Graham Bell v Bostone v štáte Massachusetts dal patentovať a komercializovať telefón. Čoskoro Thomas Edison v New Jersey v roku 1877 prišiel s prístrojom, ktorý dokázal nahrávať a

prehrávať zvuky. Fonograf nahrával zvuk hovorením do valca pripojeného k zariadeniu a otáčaním kľučky. Zvukové vlny rozkmitali ihlu vo vnútri zariadenia, ktorá vytvorila drážku na kúsku cínovej fólie. Zvuk sa prehrával otáčaním alobalovej platne, pričom prehrávací stylus sledoval drážku na platni, ktorá vibrovala a slabo reprodukovala nahraný zvuk. Bezdrôtové vysielanie zo začiatku 20. storočia však nadobudlo kriticky dôležitý význam pre pokrytie širokej plochy a univerzálny prístup.

Charles Goodyear, zamestnanec prvej gumárskej spoločnosti v krajine Roxbury India Rubber Company v Massachusetts, si v roku 1844 dal patentovať vulkanizovanú gumu. Zmiešaním síry s tekutým latexom a jeho následným zahriatím vytvoril poddajnejšiu stabilnú formu kaučuku, ktorá sa v horúcom počasí neroztápala a v chladnom počasí nepraskala.

Thomas Edison vynášiel a patentoval prvú praktickú žiarovku v New Jersey v roku 1880. Edisonova žiarovka zdokonalila predchádzajúce vynálezy iných vynálezcov. Edison vylepšil predchádzajúce návrhy použitím uhlíkového vlákna, vďaka ktorému žiarovka vydržala oveľa dlhšie a na jej prevádzku nebol potrebný vysoký elektrický prúd. Za jeden z najvýznamnejších vynálezov v modernej histórii sa považuje indukčný elektromotor Nikolu Teslu v New Yorku z roku 1887, ktorý si patentoval v roku 1888. Tento motor pozostával z troch častí: rotora, statora a cievok, ktoré pomocou elektromagnetickej indukcie premieňali elektrickú energiu na mechanickú. Tento Teslov vynález výrazne zvýšil účinnosť výroby energie a umožnil distribúciu elektriny na veľké vzdialenosti.

Začiatok 20. storočia priniesol aj míľniky v rozvoji dopravy. Dňa 17. decembra 1903 uskutočnili bratia Orville a Wilbur Wrightovci svoj prvý let s lietadlom v Kitty Hawk v Severnej Karolíne. Motor, ktorý skonštruovali bratia sami, bol dostatočne výkonný na to, aby poháňal lietadlo, ale zároveň dostatočne ľahký na to, aby lietadlo mohlo letieť bez toho, aby ho zaťažoval. Hoci už od konca 19. storočia sa vyrábali aj automobily, v rokoch 1908 a 1913 vynášiel Henry Ford veľkú pohyblivú montážnu linku na výrobu prvého cenovo dostupného automobilu Model T Ford, vďaka ktorému sa cestovanie autom stalo dostupné aj pre strednú triedu.

Priemyselná revolúcia v rokoch 1750 až 1914 navždy zmenila ľudstvo, nakoľko prišla s obrovskými technologickými a sociálno-ekonomickými zmenami, ktoré formovali moderný svet. Vynálezy od priadky až po parný stroj pripravili pôdu pre mnohé technológie, ktoré dnes považujeme za samozrejmé ale mali hlboký vplyv na spoločnosť. Ruský ekonóm Nikolaj Kondratiev však formuloval teóriu, podľa ktorej ekonomický vývoj nie je lineárny, ale



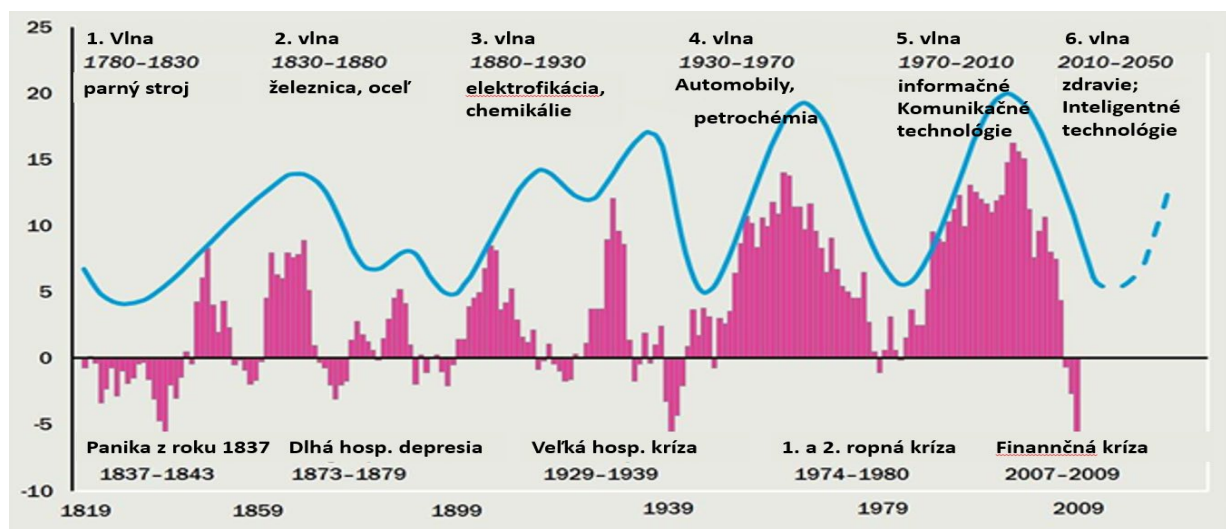
Obrázok 8 Začiatky bezdrôtovej telegrafie a neskôr rozhlasového vysielania. Talian Marconi v roku 1895 poslal a prijal prvý rádiový signál (v roku 1909 získal Nobelovu cenu). Medzi priekopníkov rádiotelefrafie nepochybne patrí aj Slovak Jozef Murgaš, ktorý za jednoduchšie, elegantnejšie, a najmä oveľa rýchlejšie považoval využiť namiesto Morseho bodiek a čiarok rôzne kmitočty. Tak vznikol jeho Ton-System, ktorý využíval myšlienku vysielat' na dvoch kmitočtoch, čím urýchlil komunikáciu 5– až 10-krát.

prechádza obdobiami dlhších cyklov, ktoré zahŕňajú obdobia prosperity a krízy (obr. č. 9). Jeho myšlienky hlbšie analyzujú dynamiku ekonómie a zdôrazňujú dôležitosť technologických inovácií v týchto cykloch. Kondratiev považoval technologické inovácie za hlavné hnacie sily ekonomického pokroku, nakoľko vytvárajú nové odvetvia hospodárstva, zvyšujú produktivitu a zlepšujú kvalitu života. Obdobia ekonomickej prosperity však podľa Kondratieva majú svoje limity, nakoľko novoty strácajú svoju účinnosť a ekonomika sklzáne do obdobia krízy. Dôležitý je preto aj spôsob, ako spoločnosť reaguje na tieto inovácie, ako sa adaptuje a mení svoje inštitúcie a vzorce správania. Podľa Kondratieva ekonomické cykly sú nevyhnutné a prirodzené, ale vyžadujú múdre a flexibilné politiky na ich riadenie. Každý cyklus trvá približne 50-60 rokov.

Príklad pre lepšiu predstavu

Nikolaj Dmitrijevič Kondratiev (1892 – 1938), ruský ekonóm a štatistik, na základe analýzy veľkého množstva ekonomických ukazovateľov vyspelých kapitalistických krajín i svetovej ekonomiky v období 1780 – 1920 formuloval teóriu veľkých konjunkturálnych cyklov. Tie popisoval ako vlny ekonomickej dynamiky (Veľké cykly konjunktúry, 1925). Kondratievove cykly (obr. č. 9) pripisujú veľkým vynálezom kľúčovú úlohu pre ekonomickú prosperitu na určité obdobie, ktoré však nutne nasledovali obdobia postupného ekonomického úpadku až kým nový vynález naštartoval ďalšiu konjunktúru. Kondratievove cykly prislúchajú pre

obdobie parných strojov (1780–1830), výroby ocele a výstavby železníc (1830–1880), dobu elektriny (1880–1930), automobilov, chemického priemyslu a letectva (1930–1970) a dobu informačných a komunikačných technológií (1970–2010). Aktuálne žijeme obdobie obnoviteľných zdrojov a tzv. „smart“ inovácií, šiesta Kondratievova vlna je však často diskutovaná ako cyklus súvisiaci s ľudským zdravím; po prvýkrát v histórii je v centre pozornosti hospodárskeho a spoločenského rozvoja človek so svojimi fyzickými, duševnými, sociálnymi, ekologickými a duchovnými potrebami, problémami a potenciálom.



Obrázok 9 Kondratievove vlny zasadené do jednotlivých časových období. Zdroj: Wilenius and Kurki (2012).

2.3 ROZVOJ EKONOMÍK V GLOBÁLNO M ERADLE

Hospodársky rast

Podľa ekonomickej teórie tzv. neoklasickej teórie rastu je stabilné tempo hospodárskeho rastu výsledkom kombinácie troch hybných síl - práce, kapitálu a technológie. Zatiaľ čo ekonomika má obmedzené zdroje (v intenciách kapitálu a práce), príspevok technológií k rastu je neobmedzený. Zároveň technologické zmeny majú zásadný vplyv na ekonomiku a hospodársky rast, ktoré nemôžu pokračovať bez technologického pokroku. V 80. rokoch 20. storočia sa ako alternatíva k neoklasickej teórii rastu objavila teória tzv. endogénneho rastu. Teória na rozdiel od neoklasikov tvrdí, že hospodársky rast je predovšetkým výsledkom vnútorných síl, a nie vonkajších. Zlepšenie produktivity pripisuje rýchlejšími inováciami a väčšími investíciami do ľudského kapitálu zo strany vlád a inštitúcií súkromného sektora. Podľa ekonóma Paula Romera (Nobelova cena za ekonómiu v roku 2018), technologické zmeny však nie sú len náhodným vedľajším produktom nezávislého vedeckého vývoja. Naopak, investície do výskumu a vývoja a ochrany duševného vlastníctva môžu podporovať endogénne inovácie a podporovať trvalý hospodársky rast (endogénny rast). Pre štáty považované za svetových technologických lídrov sú teda neustále technologické inovácie kľúčové a sú spojené s procesom dynamického zvyšovania príjmov, čo zvyšuje kúpnu silu trhu pre ďalšie inovácie, čo potom zvyšuje stimuly pre investície do výskumu a vývoja a podnecuje ďalšie prelomy, ktoré zase zvyšujú príjmy a tak ďalej. Výsledkom je akýsi reťazový efekt, ktorý udržuje rastový proces v pohybe. Medzi typických technologických lídrov s endogénnym rastom patria napr. USA v oblastiach informačných technológií, biotechnológií a leteckého priemyslu, Nemecko známe svojím silným dôrazom na strojárstvo, priemyselné technológie a automatizáciu, Japonsko v oblasti elektroniky a robotiky, alebo Švédsko uznávané za svoj prínos v oblasti telekomunikácií a čistých technológií. V posledných rokoch dosiahla významný pokrok v oblastiach telekomunikácie, elektronický obchod a umelá inteligencia Čína.

Iné štáty namiesto vytvárania inovatívnych technológií doma zabezpečujú svoj ekonomický rast doháňaním technologických lídrov preberaním technológií zo zahraničia. Hoci rast "zaostávajúcej" krajiny je podmienený kúpou od technologických lídrov, môže byť oveľa rýchlejší než endogénny rast, pretože nie je zameraný na vynálezenie úplne nových ekonomických systémov alebo technológií. Napríklad Južná Kórea bola v polovici 20. storočia považovaná za rozvíjajúcu sa krajinu, ktorá sa však prostredníctvom strategických investícií do vzdelania, technológií a industrializácie stala významným hráčom v technologických a výrobných sektoroch. Podobne Taiwan sa po období doháňania rastu v druhej polovici 20. storočia postupne transformoval z poľnohospodárskej ekonomiky na centrum výroby polovodičov a elektroniky. Medzi tieto krajiny sa naďalej radí India, ktorá sa snaží rozvinuté ekonomiky dohnať prostredníctvom investícií do IT a softvérového odvetvia.

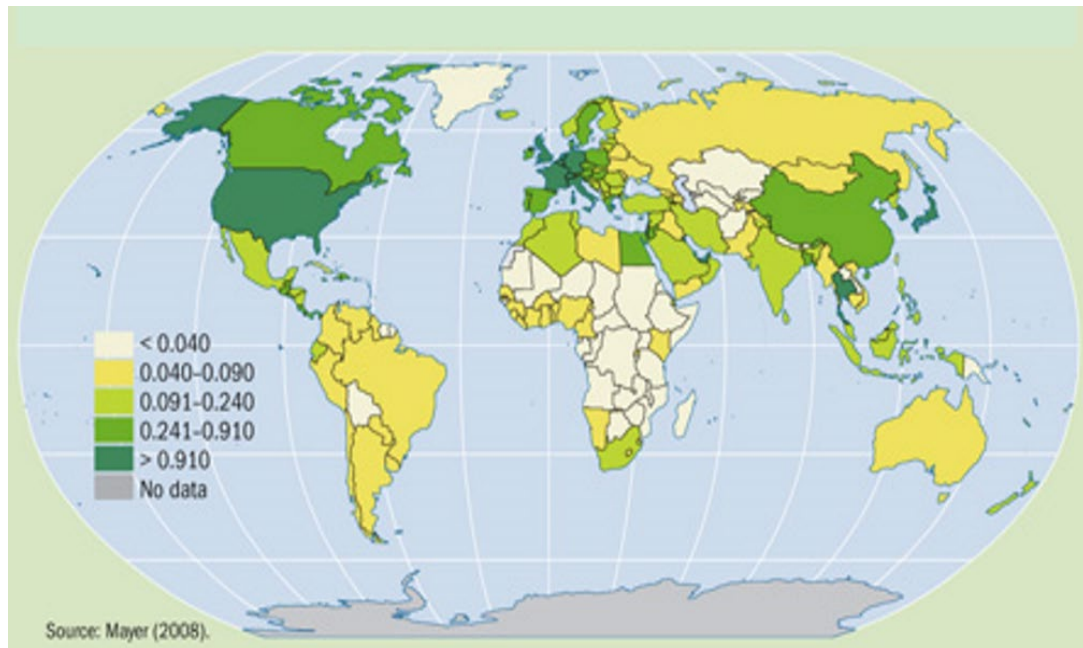
Postavenie krajín a ich schopnosť endogénneho rastu, alebo naopak úspešnosť pri strategických investíciách a doháňaní vyspelých ekonomík, sa môže časom meniť (obr. č. 10). Chápanie a rozpoznanie základných rozdielov medzi týmito dvoma druhmi rastu je však kľúčové pre pochopenie toho, aké typy inštitúcií krajina potrebuje na podporu ekonomického rastu. Inštitúcie podporujúce inovácie sú potrebné na udržanie endogénneho rastu, zatiaľ čo inštitúcie pre rýchle prijímanie a šírenie technológií sú potrebné pre rast doháňania.

Geografia hospodárskeho rastu

Hospodársky rast sa z Anglicka šírila v rámci Európy a najprv zasiahol najbližšie krajiny, následne Spojené štáty a Austrália (už v prvej polovici 19. storočia) a do roku 1900 aj Južnú Ameriku a Japonsko. Zvyšok sveta zaznamenal hospodársky rast až v roku 1950.

Po druhej svetovej vojne (od 1945) až do konca studenej vojny (1991) bolo svetové hospodárstvo rozdelené medzi krajiny štyroch „svetov“. Prvý tvorili Spojené štáty, západná Európa a Japonsko (čoskoro etablované ako technologickí lídri), druhý krajiny komunistického bloku, tretí svet zahŕňal nezaradené nové nezávislé postkoloniálne krajiny. Do štvrtého sveta patria najchudobnejšie z chudobných krajín. Krajiny prvého sveta prešli po druhej svetovej vojne obdobím pomerne rýchlej obnovy a čoskoro dosiahli endogénny technologický rast a rýchlo narastajúcu životnú úroveň. Naopak, sľubná a dynamická industrializácia komunistických krajín sa čoskoro zastavila, čo podnietilo politické a ekonomické reformy v záujme zavedenia trhového systému, rozvoju medzinárodného obchodu a zahraničných investícií (napr. v Číne v roku 1978). Niekoľko krajín tretieho sveta (Južná Kórea, Taiwan, Hongkong a Singapur) reflektovali na šíriace sa vlny globálneho technologického rastu a integrovali svoje hospodárske smerovanie s technologickými lídrami. Stali sa z nich tzv. "Ázijské tigre" s enormne rýchlo rastúcimi ekonomikami, ktoré vytvorili novú priemyselnú základňu na výrobu tovarov postupne pre celý vyspelý svet.

Technologické objavy výrazne uľahčili šírenie poznatkov a dostupnosť výrobných systémov. Tieto sa začali sústreďovať okolo veľkých nadnárodných spoločností, ktoré využili rozdiely v mzdách, zručnostiach a dopravných podmienkach jednotlivých krajín v záujme dosiahnutia efektivity a ziskov. Svet postupne vstúpil do éry globalizácie.



Obrázok 10 Prístup jednotlivých krajín k trhom a obchodu. Hodnoty indexu (maximálna hodnota 1) sú vzťahované k USA (r. 2003). Spojené štáty sú už viac ako storočie hlavným technologickým lídrom. Hospodársky rast sa však vo svete nerozvíja homogénne. Pre väčšinu sveta podmienil hospodársky rast jeho dobiehaním prostredníctvom procesu difúzie. Dobiehajúci rast pozitívne ovplyvňujú faktory ako prístup k splavným cestám pre obchod, geografická blízkosť k technologickému lídrovi, priaznivé poľnohospodárske podmienky, ľahko dostupné energetické zdroje, nízke zaťaženie chorobami a produktívna politika. Zdroj: <https://www.imf.org/-/external/pubs/ft/fandd/2008/12/deichmann.htm>

Otázky na zamyslenie

1. Ako sa pojem zisku vyvinul od obdobia starovekých civilizácií a obchodovania k neskorej industrializácii v 18. storočí?
2. Aké spoločenské dopady mali vynálezy ako parný stroj, tkací stroj, Spinning Jenny a vodný rám?
3. Ako prispeli vynálezy, napríklad žací stroj a oceľový pluh, k efektívnejšiemu poľnohospodárstvu a rozvoju poľnohospodárskeho sektora?
4. Aký je dopad globalizácie na spoločnosť a ekonomiky štátov? Uvádzajte pozitívne aj negatívne príklady!

Témy pre diskusné panely

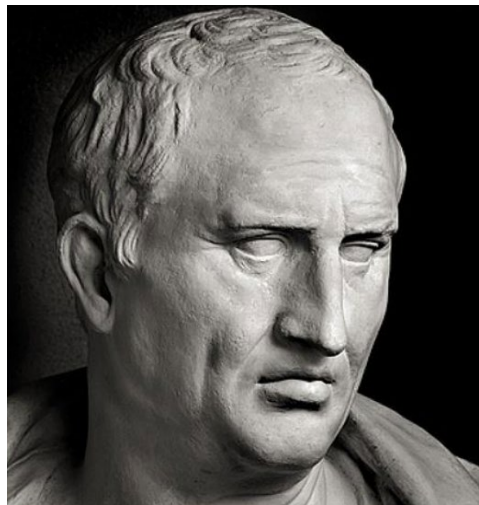
Diskutujte v skupinách

1. Porovnajte a kontrastujte prínosy a negatíva industrializácie na spoločnosti v 18. a 19. storočí.
2. Diskutujte o vplyve technologických inovácií, ako je parný stroj, na životné prostredie a pracovné podmienky v priemyselných oblastiach.
3. Posúďte vplyv telegrafu, telefónu a elektrickej energie na komunikáciu a život v mestách.
4. Diskutujte o aktuálnosti Kondratievových cyklov v súvislosti s dnešným technologickým vývojom a ekonomickým rastom.

3. BOHATSTVO SVETA: AKO HO MERIAME A AKO SA MENÍ

„ Rozpočet by mal byť vyvážený, štátna pokladnica by sa mala znova naplniť, Verejný dlh by sa mal znížiť, arogancia politikov by sa mala zmierniť a byť pod dozorom. Pomoc cudzím krajinám by sa mala obmedziť, ak Rím nemá prísť na mizinu. Ľudia sa opäť musia naučiť pracovať namiesto toho, aby žili z verejnej podpory. “

Marcus Tullius Cicero (106-43 p.n.l.), rímsky štátnik, rečník a filozof.



Bohatstvo nie je jednoznačný pojem. Táto kapitola zhrnie možnosti a nástroje, ktorými ho v dnes meriame a porovnávame medzi krajinami. Ukáže, že príjem krajiny ako taký nie nutne odráža aj životnú úroveň jej obyvateľov.

3.1 MERANIE VÝKONU EKONOMÍK A BLAHOBYTU

Ekonomický rast je hlavným cieľom každej krajiny od vypuknutia celosvetovej Veľkej hospodárskej krízy (alebo tzv. veľkej depresie), ktorá začala obrovským prepadom akcií na americkej burze New York Stock Exchange v októbri 1929 a trvala až do polovice 30. rokov 20. storočia. Zasiahla mestá po celom svete, pričom úplne paralyzovala najmä ťažký priemysel a stavebníctvo. Pokles cien úrody o 40 až 60 % bol likvidačný pre farmárov a vidiek, a nízky dopyt ťažko zasiahol banícke a drevárske oblasti. Pre toto obdobie bola typická vysoká inflácia a vysoká miera nezamestnanosti, čo nutne viedlo k výrazným spoločenským dopadom. V tejto kapitole však ukážeme, že vysoký príjem a akumulácia kapitálu taktiež nie sú garanciou pre spokojnosť všetkých obyvateľov a prosperitu krajiny.

Hrubý domáci produkt

Hlavným indikátorom ekonomického progresu počas druhej svetovej vojny sa stal tzv. hrubý domáci produkt, skrátene HDP (angl. *Gross Domestic Product*, skrátene GDP). Vyjadruje hodnotu všetkých finálnych výrobkov a služieb vyrobených rezidentskými jednotkami v rámci hraníc určitého štátu za určité obdobie (spravidla za rok). Zodpovedá teda celkovej ekonomickej aktivite v krajine a jej rastu pričom predpokladá, že každá finančná transakcia zvyšuje bohatstvo spoločnosti. HDP môže byť vypočítaný niekoľkými spôsobmi, ale najbežnejšie metódy zahŕňajú:

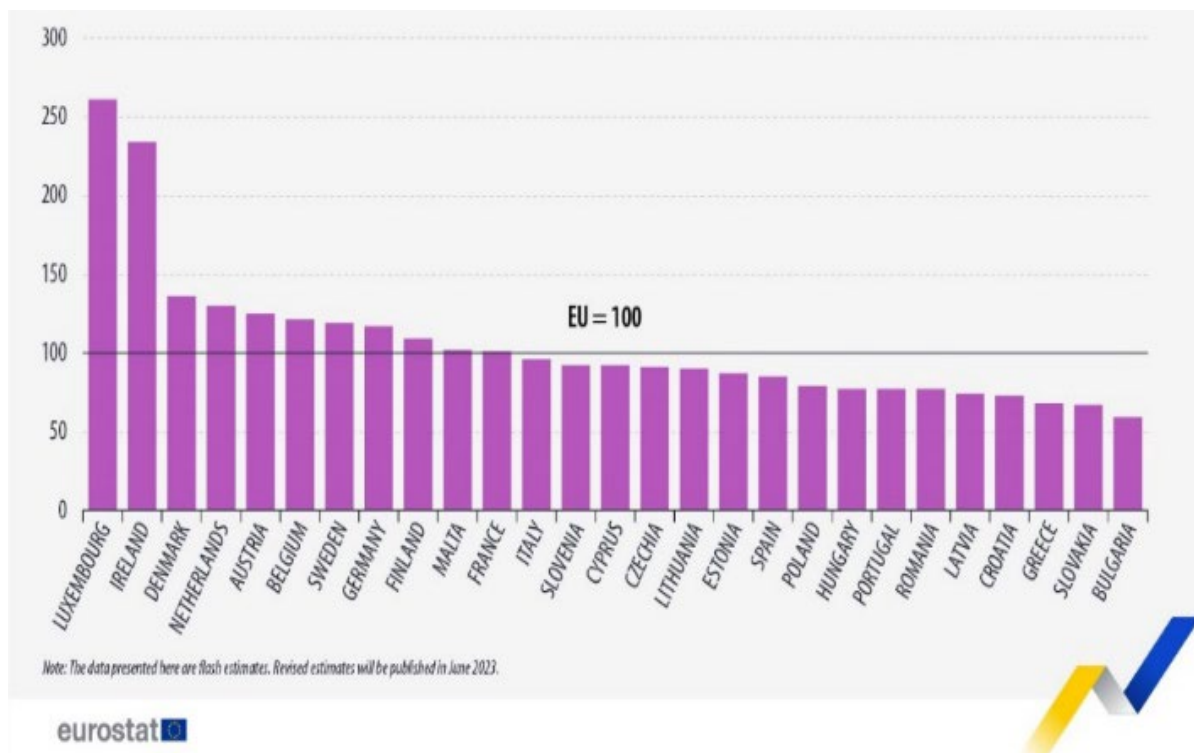
1. *Produkčný prístup* (najmä pre priemyselné krajiny), ktorý meria hodnotu všetkých vyprodukovaných tovarov a služieb na základe ich výroby. Zahŕňa náklady na suroviny, energiu aj prácu potrebnú na výrobu tovarov.
2. *Príjmový prístup* meria hodnotu všetkých príjmov, ktoré sú vyplácané domácnostiam a podnikom v rámci hraníc krajiny. Zahŕňa mzdy, zisky a dane mínus subvencie (finančné

prostriedky alebo výhody poskytnuté vládou alebo verejnou inštitúciou na podporu určitých činností, odvetví alebo projektov súkromných firiám, organizáciám alebo jednotlivcom).

3. *Výdavkový prístup* meria sa hodnota všetkých výdavkov na tovary a služby. Zahŕňa súkromné výdavky domácností, firemné investície, verejné investície a čistý vývoz (rozdiel medzi exportom a importom).

V HDP nie sú započítané služby, ktoré ľudia robia mimo oficiálny trh (napr. práca na záhrade, varenie, práca protislužbou) ani ilegálne produkcie (napr. výroba a predaj drog, prostitúcie, nepriznané zisky). Odhad HDP sa bežne používa na určenie ekonomickej výkonnosti celej krajiny alebo regiónu a pre medzinárodné porovnanie celkovej ekonomickej výkonnosti krajiny (obr. č. 11). Okrem toho môže signalizovať rast alebo pokles ekonomiky, úspech alebo neúspech politik a opatrení, identifikuje odvetvia najviac prispievajúce k rastu. HDP však sám osebe nemeria rozloženie bohatstva, kvalitu života, ani iné aspekty života obyvateľstva či jeho životnej úrovne. Podobne nevyjadruje, koľko ako komfortne ľudia v tejto krajine žijú. Preto pri komplexnejšej analýze ekonomickej situácie krajiny je žiaduce kombinovať ho s ďalšími ukazovateľmi.

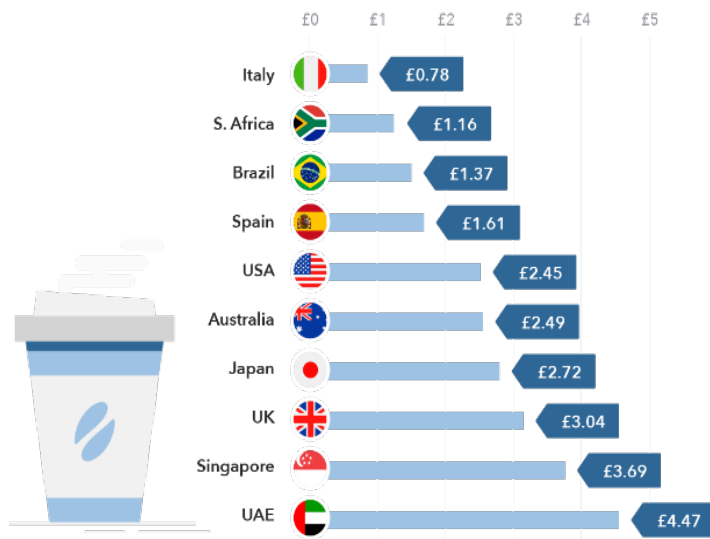
Svetová banka prostredníctvom výšky HDP/osobu/rok rozdeľuje krajiny podľa ich príjmu do troch skupín: krajiny s vysokým príjmom (> \$12 616), stredným príjmom (\$1 035 až \$12 15) a nízkym príjmom (< \$1 035 alebo \$3/deň). OSN v rámci svojej klasifikácie definuje aj tzv. najmenej rozvinuté krajiny (angl. *least developed countries*, LDCs), ktoré sú nielen chudobné, ale sa vyznačujú mimoriadne slabou mierou zabezpečenia v oblastiach vzdelania, zdravotníctva či sociálnych istôt. Mnohé z týchto krajín sú vnútrozemské, čo obmedzuje medzinárodný obchod.



Obrázok 11 Hodnota HDP v krajinách EU za rok 2022. Zdroj: Eurostat jún 2023.

Kúpna sila

Oblíbeným ukazovateľom makro-ekonomickej analýzy, ktorý umožní porovnanie ekonomickej produktivity a životnej úrovne medzi krajinami je tzv. parita kúpnej sily (angl. *Purchasing Power Parity*, PPP). PPP zohľadňuje rozdiely v cenách tovarov a služieb v rôznych krajinách, ktoré môžu ovplyvniť, ako ľudia skutočne zažívajú svoju kúpnu silu (obr. č. 12). Napríklad, ak má krajina vyššie nominálne GDP, ale zároveň aj vyššie ceny, PPP môže poskytnúť lepší obraz o tom, ako komfortne ľudia v tejto krajine žijú. Hoci nejde o dokonalý nástroj merania, parita kúpnej sily umožňuje porovnávať ceny medzi krajinami s rôznymi menami. Odráža ekonomickú produktivitu a umožňuje robiť odhady hodnoty investícií.



Obrázok 12 Cena kávy v rôznych krajinách sveta. Komodity sú zvyčajne denominované v amerických dolároch, takže akékoľvek zhodnotenie alebo znehodnotenie meny vedie k zmene množstva kávy, ktoré si môžete kúpiť. Zdroj: <https://www.ig.com/en/trading-strategies/what-is-purchasing->

Index ľudského rozvoja

Schopnosť uspokojiť materiálne potreby do veľkej miery závisí od výšky dosiahnutých príjmov. Kým výška HDP na obyvateľa či PPP sa premietajú do príjmov obyvateľov ako východísk pre určitú úroveň zakúpiteľného životného štandardu, mnohé ďalšie aspekty dobrého života obyvateľstva závisia od sociálnych služieb poskytovaných vládou, dostupnosťou vzdelania alebo od miery osobnej bezpečnosti.

Komplexnejší pohľad na ľudský rozvoj v porovnaní s mierami príjmov poskytuje index ľudského rozvoja (angl. human development index, HDI), ktorý vypracoval pakistanský ekonóm Mahbub ul-Haq a na meranie rozvoja krajiny ho používa Úrad pre správu o ľudskom rozvoji Rozvojového programu OSN. Tento štatistický kompozitný index zahŕňa ukazovatele vzdelania (priemerný počet rokov ukončenej školskej dochádzky a očakávaný počet rokov školskej dochádzky pri vstupe do vzdelávacieho systému), zdravotných indikátorov, ale aj logaritmus príjmu na obyvateľa. Logaritmickej miera príjmov odráža, že čím bohatšia je osoba, tým menej význam má každý ďalší dolár pre jej pohodu. Krajina dosahuje vyššiu úroveň HDI, ak je dĺžka života jej obyvateľov vyššia, úroveň vzdelania vyššia a hrubý národný dôchodok HND (PPP) na obyvateľa vyšší. HDI je prepojený s výškou HDP na osobu, ale nie sú totožné. Existujú krajiny, ktoré sú bohaté (majú vysoké príjmy vyjadrené v HDP na osobu/rok), ale chudobné z hľadiska indikátorov ľudského rozvoja.

Správa o ľudskom rozvoji z roku 2010 zaviedla index ľudského rozvoja upravený o nerovnosti (angl. Inequality-adjusted Human Development Index, IHDI), ktoré vypočítanú hodnotu HDI (alebo maximálnu úroveň HDI) krajiny znižujú, čím udávajú tzv. skutočnú úroveň ľudského rozvoja. Meranie ľudského rozvoja nám pomáha pochopiť, ako sa život a živobytie

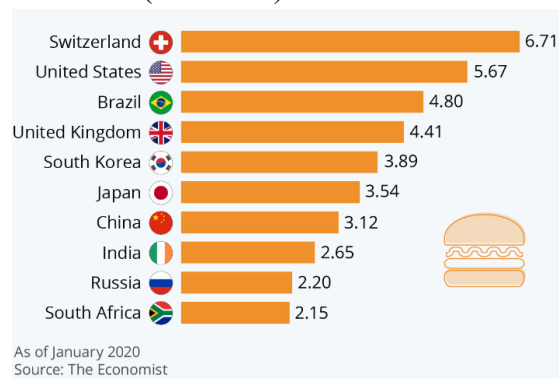
Ľudí na celom svete líši a ako sa v priebehu času mení. Väčšina rozvinutých krajín má index HDI 0,8 alebo vyšší, a sú pre ne typické črty ako stabilné vlády, rozšírené dostupné vzdelanie a zdravotná starostlivosť, vysoká priemerná dĺžka a kvalita života a rastúce a výkonné ekonomiky. Naopak najmenej rozvinuté krajiny sveta (LDC) majú skóre HDI nižšie ako 0,55 a čelia nestabilným vládam, rozšírenej chudobe, nedostatočnému prístupu k zdravotnej starostlivosti (spojenú s nízkou priemernou dĺžkou života a vysokou pôrodnosťou) a slabému vzdelaniu. Hodnota HDI Slovenska v roku 2021 bola 0,848 bodu, čím sa Slovensko ocitlo na 45. mieste v tabuľke 191 hodnotených krajín na celom svete.

Príklad pre lepšiu predstavu

Parita kúpnej sily je ekonomický koncept, ktorý porovnáva hodnotu tovarov a služieb medzi rôznymi krajinami na základe spoločnej meny alebo tzv. "koša tovarov a služieb". Pomocou neho vyjadruje, koľko jednotiek meny určitej krajiny by bolo nevyhnutných na jeho nákup v inej krajine. Cenový pomer je počítaný pre každý tovar alebo službu v „koši“ a potom priemer týchto pomerov je odvodený pomocou špeciálnej metodiky. Vychádza z predpokladu, že ceny homogénnych tovarov v rôznych krajinách sú rovnaké. Predstavme si, že máme imaginárny košík obsahujúci rôzne produkty, ako chlieb, mlieko, oblečenie a služby. Cieľom PPP je stanoviť rovnakú hodnotu tohto košíka v rôznych krajinách.

Predpokladajme, že v USA obsahuje košík produkty, ktoré stojí 100 dolárov a v Číne má rovnaký košík hodnotu 500 juanov. Ak je hodnota výmenného kurzu 1 USD = 5 CNY, PPP hovorí, že hodnota košíka by mala byť rovnaká v oboch krajinách. Aby teda bola dosiahnutá parita kúpnej sily, výmenný kurz by mal byť nastavený na 1 USD = 1 CNY, aby sa hodnota košíka v oboch krajinách vyrovnala. Pre lepšie pochopenie, ako funguje HDP v kombinácii s paritou kúpnej sily, uvažujme o kúpe konkrétneho typu trička, ktoré v USA stojí

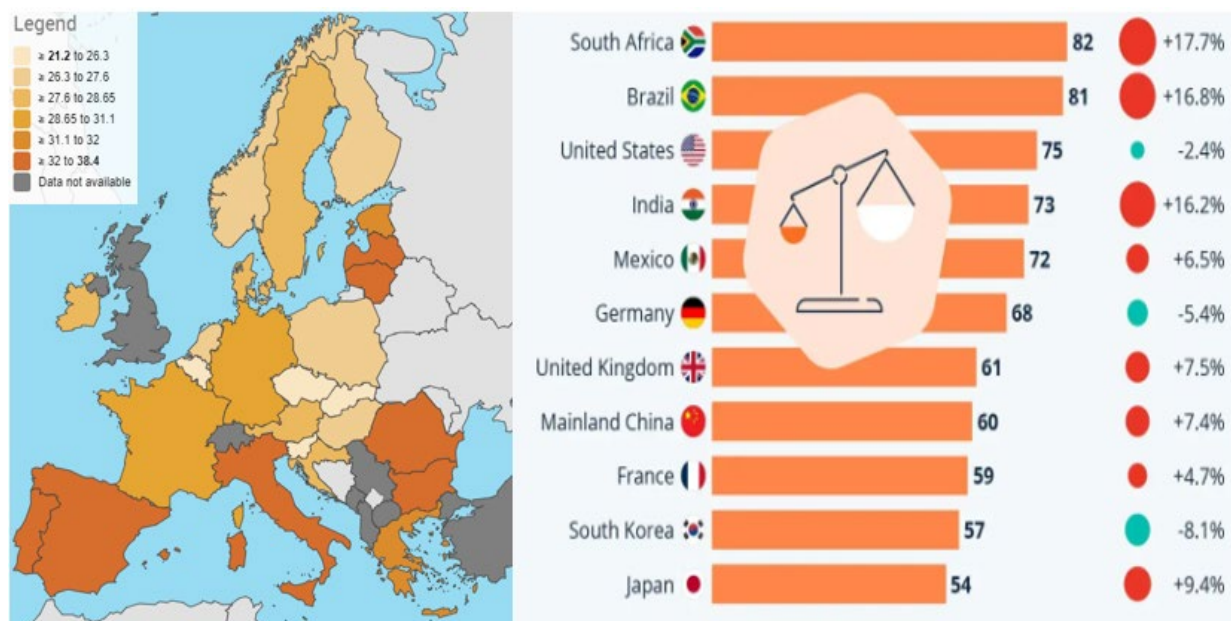
10 USD a v Nemecku stojí 8,00 EUR. Aby sme mohli porovnávať ceny, musíme najprv prepočítať 8,00 EUR na americké doláre. Ak by bol výmenný kurz taký, že košeľa v Nemecku stojí 15,00 USD, PPP by teda bola 15/10 alebo 1,5. Na každý 1,00 USD vynaložený na košeľu v USA je teda potrebných 1,50 USD na získanie rovnakej košele v Nemecku pri jej kúpe za euro. Pravdepodobne najznámejší index PPP je tzv. Big Mac index, ktorý vytvoril časopis The Economist na meranie toho, koľko jednotiek meny je potrebných na nákup hamburgera Big Macu vzhľadom na celosvetovú pôsobnosť spoločnosti McDonald's (cca. 36 889 predajní v 120 krajinách). Pomocou indexu Big Mac ľahko odhadnete, v ktorej krajine sa môžete lacno stravovať (obr. č. 13).



Obrázok 13 Cena hamburgera Big Mac porovnaná vo vybraných krajinách v januári 2020 s cenami v amerických dolároch. Zdroj: The Economist (<https://www.economist.com/big-mac-index>)

Giniho koeficient

Ako sme uviedli v predchádzajúcich kapitolách, hospodársky rast a príjmy vyplývajú z historických kontextov, geografie aj zamerania vládnych politík. Navyše rôzne krízy, konflikty a vojny narušia konvergenciu životnej úrovne v jednotlivých krajinách ako aj systémy sociálnej ochrany jednotlivcov. Hospodársky rozvoj teda nemusí nevyhnutne znamenať, že všetci jedinci v spoločnosti sa automaticky majú lepšie. HDP a PPP odrážajú síce určitú ekonomickú silu krajiny, nevyjadrujú však mieru ich distribúcie medzi jej obyvateľmi. Keď príjmy produkované v krajine (HDP) rastú rýchlejšie ako príjmy domácností v krajine, výhody z príjmov zrejme nepociťujú všetky domácnosti a ekonomický rast krajiny nie je inkluzívny. možné vyjadriť štatistickým ukazovateľom, tzv. Giniho koeficientom, ktorý zaviedol v roku 1912 taliansky štatistik, demograf a sociológ Corrado Gini (1884 – 1965). Jeho hodnota sa môže pohybovať od 0 (dokonalá rovnosť, stav kedy všetci jedinci v spoločnosti majú rovnaké príjmy) po 1 (dokonalá nerovnosť, stav, kedy by jeden jedinec mal príjem totožný s celkovým príjmom všetkých ostatných jedincov spoločnosti) (obr. č. 14). Vo svojom základnom princípe je merítkom chudoby, blahobytu aj miery prerozdelenia v rámci daňových či sociálnych systémov. V Európe sa pomer príjmovej nerovnosti v rokoch 2015-2019 pohyboval v rozmedzí od 0,2 do 0,4; medzi krajiny s najrovnomernejšie rozdelenými príjmami boli Slovensko, Slovinsko, Česká republika a Island. Naopak, vysokú príjmovú nerovnosť mali Bulharsko, Litva, Spojené kráľovstvo a Lotyšsko (obr. č. 14). Hoci hodnota koeficientu sa obvykle v priebehu času príliš nemení, bol zaznamenaný postupný pokles alebo nárast nerovnosti v jednotlivých krajinách (obr. č. 14). V celosvetovom meradle vysoké hodnoty indexu majú najmä krajiny južnej Afriky a Južnej Ameriky. Giniho index môže byť užitočný aj v iných odboroch. V zdravotníctve môže vyjadrovať nerovnosti v oblasti zdravia a kvality života v populácii, v ekológii sa používa na meranie biodiverzity a v chémii môže vyjadriť a vzájomne porovnať napríklad selektivitu inhibítorov enzýmov. Je aj nástrojom pre vyjadrenie rozdielov medzi univerzitami.



Obrázok 14 Hodnoty GINI indexu v EU (ľavý panel) a vybraných krajinách sveta (pravý panel). V zmysle legendy, pre sivé polia na mape nie sú dostupné údaje (Zdroj: Eurostat 2022). Hodnoty pre index jednotlivých krajín sú doplnené údajom o miere zmeny (Zdroj: Statista na základe UBS – Global Wealth Report 2024).

Rebríčky šťastia

Kvalitu života v jednotlivých krajinách vyhodnocuje medzinárodný výskumný projekt World Happiness Report pod záštitou OSN (<https://worldhappiness.report/>). Pri zostavovaní rebríčka šťastia jednotlivých krajín sa berú do úvahy jednak ukazovatele blahobytu (HDP na obyvateľa, priemerná dĺžka života, prítomnosť občianskych slobôd, pocit bezpečia, istota zamestnania, úroveň korupcie a pod.), ale aj nepriame ukazovatele ako miera pociťovania dôvery a štedrosti. Podstatnú časť štúdie však tvoria aj výsledky prieskumov verejnej mienky obyvateľov rôznych krajín o tom, ako sa cítia šťastní. Prieskum realizuje Gallup International Research Center (Gallup International), pričom od respondentov žiada v každej krajine hodnotiť svoj pocit šťastia na špeciálnej škále (angl. Life Evaluation Index; GALLUP <https://www.gallup.com/corporate/212381/who-we-are.aspx>). Ukazuje sa, že hlavným dôvodom šťastia je kvalita sociálneho prostredia a komunity, ktorú ľudia vnímajú ako podporu od priateľov, dôveru v ostatných a vládu a podobne. Dôležité sú aj fyzické a duševné zdravie, ale aj hodnoty spojené so šťastím.

3.2 ROZVOJ EKONOMÍK V GLOBÁLNO M ERADLE

Prvá fáza moderného hospodárskeho rozvoja (1750 až 1950) bola charakterizovaná vytváraním veľkých rozdielov medzi chudobnými a bohatšími krajinami. Hovoríme o vysokej miere tzv. divergencie ekonomík. K hospodárskemu rastu došlo iba na niekoľkých miestach, zatiaľ čo zvyšok sveta zostal chudobný, alebo sa stal vykorisťovaným imperiálnym majetkom. Koniec imperiálnej nadvlády a ďalší technologický rozvoj poskytli mnohým krajinám väčšiu schopnosť uskutočňovať hospodársky rozvoj, a preto od roku 1950 sa trend posunul smerom k zmenšovaniu rozdielov medzi chudobnou a bohatšou krajinou, teda k tzv. *konvergencii ekonomík*.

Pri divergencii ekonomík dochádza k nerovnomernému prerozdeleniu bohatstva, zväčšovaniu sociálnej nerovnosti (sociálnej nestability) a nespravodlivému prístupu k prospechom ekonomického rastu či politickému napätiu. Nerovnováha medzi rastom rôznych ekonomík môže viesť aj k neudržateľnému využívaniu prírodných zdrojov a zvýšenej produkcii odpadov, ale aj prispievať ku globálnej nerovnováhe a narušeniu celosvetovej stability. Tieto faktory môžu komplikovať dosiahnutie udržateľného rozvoja, ktorý by mal byť inkluzívny a prospešný pre všetkých. Jednoduchým nástrojom na hodnotenie rastu a jeho súladu s cieľmi udržateľného rozvoja je tzv. **pravidlo 70**, ktoré sa používa na porozumenie ekonomického rastu. Pravidlo 70 hovorí, že čas, ktorý je potrebný na zdvojnásobenie veľkosti ekonomiky (alebo akéhokolvek iného množstva v danom prípade) je približne 70, delených percentuálnym tempom rastu. V zmysle tohto pravidla, krajina s rastom miery ekonomiky 5% zdvojnásobí svoje príjmy za $70/5=14$ roka. Pravidlo platí aj pre iné parametre (napr. krajina s rastom mierny urbanizácie 5% zdvojnásobí svoju populáciu v mestách za $70/5=14$ roka).

Hospodársky rozvoj teda nemusí nutne znamenať, že spoločnosť sa stáva viac alebo menej rovnocennou v blahobyte pre každého. Prečo sú niektoré krajiny rovnejšie (žije sa v nich lepšie) než iné, je predmetom vášnivých diskusií. Medzi príčiny však určite patria faktory ako história, geografia aj vládne politiky a rozhodnutia. Je potrebné však uvedomiť si, že pojem rast reprezentuje kvalitatívny prístup, ktorý príjmy zhodnocuje a optimalizuje v záujme prosperity celej spoločnosti.

Otázky na zamyslenie

1. Ako vzájomne súvisia HDP a PPP?
2. Ako je proces hospodárskeho rozvoja spojený s prechodom krajiny od vidieckej na mestský spôsob života? Ako sa odrazia ceny tovarov a služieb pri prechode z vidieckeho do mestského spôsobu života?
3. Prečo ekonomické krízy a vojny narušia konvergenciu životnej úrovne medzi krajinami?
4. Prečo s rastúcou veľkosťou miest sa zvyšuje nerovnosť ich obyvateľov?

Témy pre diskusné panely

Diskutujte v skupinách

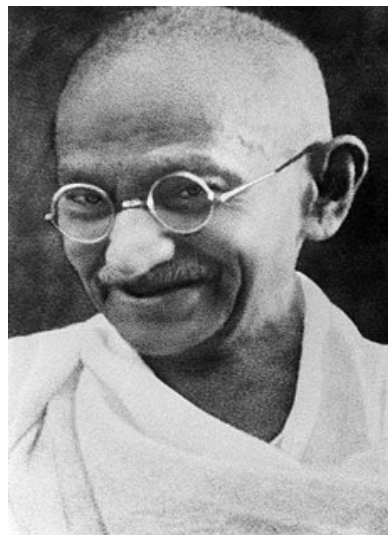
1. Bohatšie časti sveta sú skôr mestské a chudobnejšie časti sú skôr vidiecke. Diskutujte o výhodách a nevýhodách oboch spôsobov života z hľadiska príjmov ako aj z hľadiska nárokov a spokojnosti obyvateľov! Prečo je miera urbanizácie je najvyššia v najmenej urbanizovaných krajinách?
2. Diskutujte o možných príčinách výsledkov správy o šťastí národov v World Happiness Report 2023 (<https://worldhappiness.report/ed/2023/>)!

4. BIEDA A BOHATSTVO: PRÍČINY GLOBÁLNEJ EKONOMICKEJ NEROVNOSTI

„Pravú hodnotu spoločnosti možno nájsť v tom, ako sa stará o svojich najzraniteľnejších členov.“

„Veľkosť národa a jeho morálny pokrok sa môže merať podľa spôsobu zaobchádzania s menšinami.“

Móhandás Karamčand Gándhí, nazývaný aj Mahátmá (Veľký duch) (1869-1948), indický mysliteľ a politik



Táto kapitola vytvára predpoklady pre pochopenie zložitej siete faktorov ovplyvňujúcich rozvoj krajiny. Od historických perspektív až po súčasné výzvy vysvetlí potrebu diferencovaného, interdisciplinárneho prístupu, ktorý by komplexne riešil zložitosť globálnych hospodárskych rozdielov. Navrhuje aj konkrétne riešenia, ktoré je potrebné adresne vyhodnotiť pred rámcovaním potrebných opatrení na zlepšenie podmienok pre rast a rozvoj.

4.1 PREČO SÚ NIEKTORÉ KRAJINY BOHATÉ A INÉ NIE?

Mnoho ľudí na svete stále žije v extrémnej chudobe. Približne miliarda ľudí žije za menej ako \$1,25 denne (definícia Svetovej banky pre extrémnu alebo absolútnu chudobu), zatiaľ čo asi 2,2 miliardy ľudí žije za menej ako \$2 denne. Od roku 1776, kedy škótsky filozof Adam Smith uverejnil svoje dielo „Bohatstvo národov“ niektoré (chudobné) krajiny zbohatli, existuje však stále značný počet krajín, ktoré zaostávajú. Pri súčasnom stave poznania a výtvarnosti vedy by sme mali presne vedieť určiť, prečo sa niektoré krajiny rozvíjajú a iné nie? Ešte nedávno sa odborníci domnievali, že rozvoj krajiny dokážu naštartovať tri „všeličky“: investície, kontrola populácie a vzdelávanie. Rozvinuté krajiny majú zvyčajne vyššiu úroveň investícií, nižšiu pôrodnosť a vyššie vzdelanie. Ako sa však ukázalo, táto stratégia nie je vždy funkčná, nakoľko tieto faktory sú skôr dôsledkom rastu ako jeho príčinou. Úspechy a neúspechy v extrémne nerovnomerných výsledkoch rozvoja spôsobuje mnoho faktorov, vrátane vybavenia prírodnými zdrojmi, geografie, histórie, kultúry alebo iných faktorov. Tak ako lekári používajú diferenciálnu diagnózu na liečbu chorých pacientov, aj "klinickí ekonómovia" používajú diferenciálnu diagnózu na „liečbu“ chudobných krajín. Pri zisťovaní príčin extrémnej chudoby je potrebné zohľadniť charakter resp. prítomnosť určitých kľúčových znakov (javov) ako sú podlimitné príjmy krajiny, zlá hospodárska politika, finančná platobná neschopnosť, fyzická geografia, zlé riadenie, kultúrne prekážky a geopolitika.

Kľúčové znaky pre správnu diagnózu hospodárstva krajiny

Mnohé krajiny majú hospodársky systém, v ktorom je ťažké uniknúť chudobe a nachádzajú sa v tzv. pasci chudoby (angl. poverty trap). Je to stav istého začarovaného kruhu, kedy absentujú

príležitosti alebo motivácie na zlepšenie ekonomickej situácie. Vzniká v dôsledku kombinácie faktorov, ako je prístup k vzdelaniu a zdravotnej starostlivosti, ktoré spoločne pôsobia na udržanie jednotlivca alebo rodiny (resp. aj štátu) v chudobe.

Moderný hospodársky rast sa začal v miernom podnebí Anglicka a dobre sa širil aj do miest s podobnou klímou v Amerike a Oceánii. Podnebie má totiž obrovský vplyv na produktivitu plodín, výskyt chorôb, dostupnosť vody a výskyt environmentálnych rizík. Napríklad dôležitým prípadom ochorenia závislého od klímy je malária, ktorá sa prenáša len pri teplote vzduchu $\geq 18^{\circ}\text{C}$. Malária nespôsobuje len zdravotné riziká; tie sa pretavujú do oslabeného hospodárstva. Hoci fyzické prostredie môže predstavovať veľkú záťaž pre rast, geografia nepredurčuje osud krajiny. Skôr poukazuje na rozhodujúce investície, ktoré je potrebné uskutočniť, napríklad v záujme rozmachu obchodu či turizmu.

Nakoľko energia je základom každej hospodárskej činnosti, krajiny s bohatými zdrojmi fosílnych palív či inej formy energetických zdrojov môžu ľahšie dosiahnuť hospodársky rast. Bohaté prírodné zdroje však vyžadujú dobré hospodárenie a vládu, pretože faktory ako napr. sociálne nepokoje či korupcia eliminujú rozvoj spoločnosti.

Kultúrne postoje, napríklad k optimálnej veľkosti rodiny, dosiahnutému vzdelaniu a úlohe žien sú príkladmi najdôležitejších kultúrnych presvedčení s vplyvom na hospodársky rast a jeho udržateľnosť. Úhrnná miera plodnosti (z angl. total fertility rate, TFR) vyjadruje priemerný počet detí, ktoré bude mať žena počas svojho života. V dobre vyvinutých krajinách dosahuje nízke hodnoty, kým v niektorých najchudobnejších krajinách je vyššia ako štyri. Vo veľkých rodinách je však ťažké zabezpečiť každému dieťaťu potrebný ľudský kapitál (zdravie, výživa, vzdelanie atď.), a preto vysoký počet detí prispieva ku kolobehu chudoby. Prelomenie tohto cyklu je možné napríklad prostredníctvom osvety a pomoci mladým dievčatám zostať v škole, aby sa mohli viac orientovať na svoje pracovné možnosti (vďaka nim budú ekonomicky nezávislejšie a často majú menej detí). Miera pôrodnosti formuje aj populačnú dynamiku a vekovú štruktúru

obyvateľstva. Vekové pyramídy obyvateľstva poskytujú obraz o populačných scenároch. Napríklad jasne ukázali, že Japonsko čelí obrovskému problému v dôsledku starnutia obyvateľstva a neochoty prijímať prisťahovalcov (obr. č. 15). Zahrnutie demografických trendov do plánovania môže byť dôležité pre predpovedanie dostupnosti pracovnej sily, životných nákladov, daní a ďalších dôležitých ekonomických otázok.

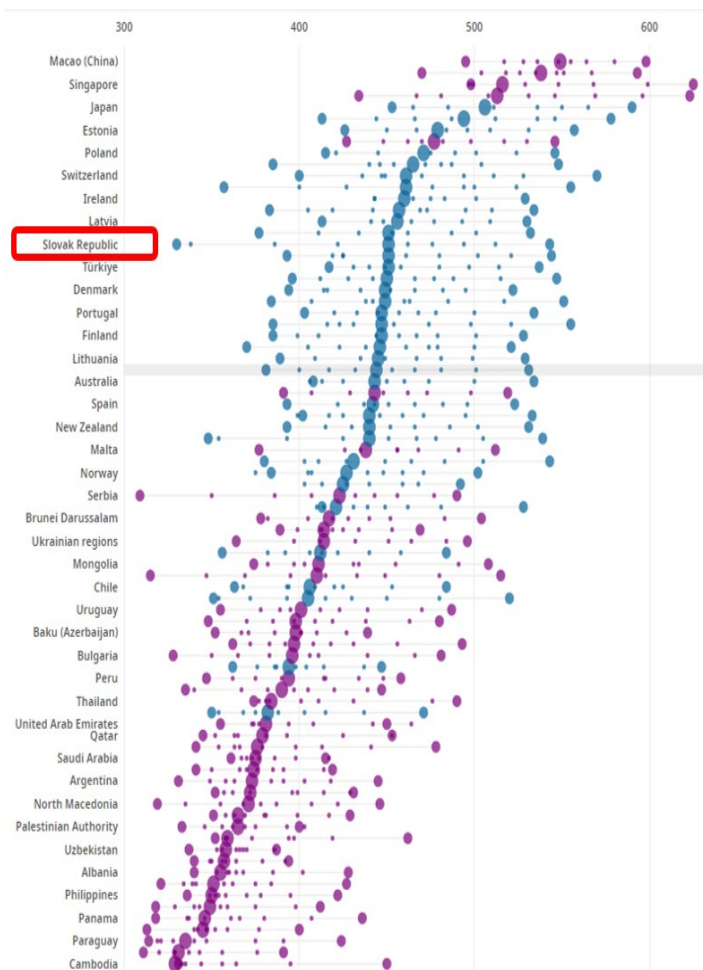


Obrázok 15 Populačné pyramídy Japonska. Japonsko malo v roku 1950 rozsiahlu pyramídu, ktorá sa opisuje ako dlhšie stĺpce v spodnej časti (čo predstavuje mladých ľudí) a stĺpce sa skracujú smerom nahor (čo predstavuje starších ľudí). V roku 2005 sa však populačná pyramída Japonska zmenila na konštruktívnu pyramídu, ktorá znamená, že väčšina obyvateľstva je v strednom veku, pretože stĺpce v strede sú relatívne dlhšie ako stĺpce v dolnej a hornej časti (mladí ľudia a starí ľudia). Predpovede na rok 2055 naznačujú pokles a starnutie populácie. Zdroj: <https://www.linkedin.com/pulse/japans-demographics-trend-bomb-adam-hartung/>

V jednotlivých krajinách sa líšia aj postoje k vzdelávaniu sa. Program pre zahraničných študentov PISA (program OECD pre medzinárodné hodnotenie žiakov) dlhodobo meria schopnosť 15-ročných žiakov využívať svoje vedomosti a zručnosti v oblasti čítania, matematiky a prírodných vied na riešenie úloh v reálnom živote (obr. č. 16). Tieto rebríčky odrážajú nielen úroveň verejných investícií do vzdelávania, ale aj rozdiely v podpore rodičov pre vzdelávanie.

Veľké rozdiely vo svete sú aj v prístupe k rodovej rovnosti. Krajina, ktorá napríklad bráni ženám v plnej účasti na hospodárskom a politickom živote, využíva len polovicu svojej mozgovej kapacity a talentu. Rodové stereotypy sú však doteraz problémom aj vo vyspelých krajinách sveta a jednotlivé krajiny ich riešia postupnými spoločenskými a legislatívnymi úpravami.

V hospodárskom rozvoji je kľúčová úloha vlády. Vláda je nevyhnutná pre právny štát, na budovanie infraštruktúry pre rozvoj ľudského kapitálu a zabezpečenie hospodárskych príležitostí pre všetkých. V súlade s platnými zákonmi zabezpečuje ochranu voči anarchii a násiliu, ktoré ohrozujú ostatné inštitúcie (napr. finančné a bankové inštitúcie). Ak je vláda skorumpovaná, spôsobuje zlyhanie regulačných procesov a ohrozuje hospodársky rozvoj. Vlády rozhodujú aj o výške sociálnych výdavkov na podporu zraniteľných skupín, a tým vplývajú na zvyšovanie/znižovanie spoločenských rozdielov a udržateľnosť rozvoja. Nepriaznivú úlohu v hospodárskom rozvoji mnohých krajín zohralo ich koloniálne dedičstvo. Umelé rozdelenie Afriky európskymi politikmi na ekologické oblasti alebo etnické skupiny v rokoch 1884 - 1885 spôsobilo, že Afrika má mnoho vnútrozemských krajín so sťaženým prístupom k pobrežiu (tzv. „landlocked“) a čelia obmedzeniam rozvoja obchodu. Európske mocnosti zároveň nedostatočne investovali do vzdelávania alebo infraštruktúry, čo dodnes vplýva na úroveň vzdelanosti a fyzickej infraštruktúry afrických krajín. Uvedené faktory neplatia rovnako pre každú krajinu a neexistuje jediné vysvetlenie pretrvávajúcej extrémnej chudoby alebo stagnujúceho hospodárstva. Príčiny a riešenia je preto vždy potrebné zvažovať komplexne.



Obrázok 16 Priemerné výsledky štúdie PISA v matematike podľa decilov indexu ekonomického, sociálneho a kultúrneho statusu PISA v jednotlivých krajinách. Označené je Slovensko. Zdroj: OECD (2023), PISA 2022 Results (Volume I): Stav vzdelávania a rovnosť vo vzdelávaní. <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/>

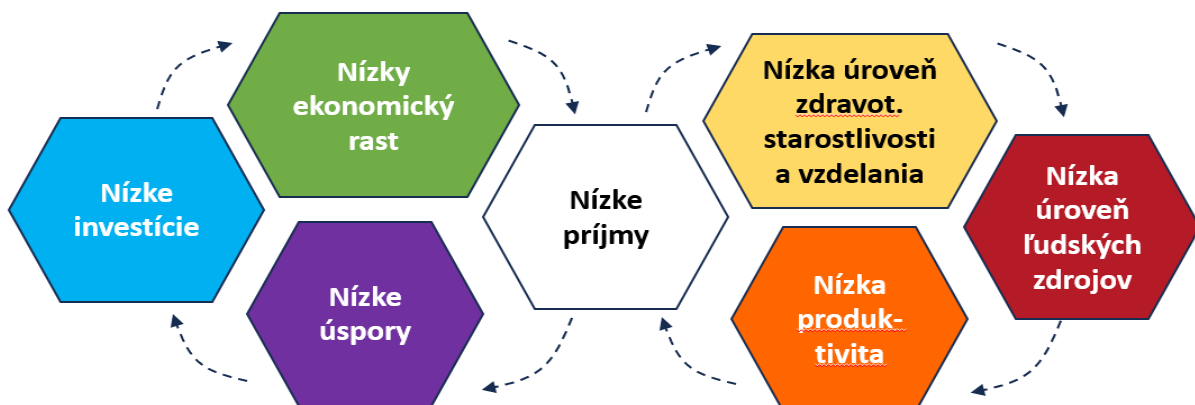
Príklad pre lepšiu predstavu

Pasca chudoby môže vzniknúť z rôznych príčin. Typická je spôsobená nízkymi príjmami a obmedzenými ekonomickými príležitosťami napr. v dôsledku nezamestnanosti, nízkej mzdy, nedostatku prístupu k úverom a pod. (obr. č. 17). V geograficky izolovaných alebo marginalizovaných oblastiach nedostatok infraštruktúry obmedzuje prístup k vzdelaniu, zdravotnej starostlivosti a pracovným príležitostiam. Pasca chudoby môže byť spojená aj so zlým zdravím a nedostatočným prístupom k zdravotnej starostlivosti, kedy chronické ochorenia a vysoké náklady na liečbu obmedzujú schopnosť pracovať a získať stabilný príjem. Môže však vyplynúť aj z nedostatočného prístupu k vzdelaniu vysokej kvality; absencie zo školy a obmedzené vzdelávacie možnosti bránia získaniu zručností potrebných na lepšie pracovné vyhliadky. Rôzne sociálne faktory ako diskriminácia a sociálne vylúčenie obmedzujú prístup k zdrojom, príležitostiam a sociálnej mobilite a zhoršujú nerovnosť a chudobu. Niekedy sa chudoba prenáša z jednej generácie na ďalšiu v rodinách, pričom deti narodené do chudobných domácností môžu čeliť obmedzenému prístupu k vzdelaniu,

zdravotnej starostlivosti a správnej výžive.

Pasca chudoby sa môže vzťahovať aj na inštitúcie a súvisí so slabým riadením a korupciou. Nedostatočná právna štruktúra, nedostatok ochrany majetkových práv a rozsiahla korupcia môžu brániť ekonomickému rastu a prístupu k esenciálnym službám. Tieto pasce vytvárajú zložitý kontext, kde viaceré faktory môžu vzájomne ovplyvňovať a udržiavať chudobu.

Podľa významného ekonóma Jeffry Sachsa je dôležité identifikovať a adresovať tieto problémy na rôznych úrovniach spoločnosti a politiky s cieľom dosiahnuť udržateľnú a inkluzívnu sociálnu prosperitu. Na to, aby sa jednotlivci dostali z pasce chudoby, je potrebné im poskytnúť dostatočnú pomoc, aby mohli získať kritickú masu kapitálu potrebnú na to, aby sa z chudoby dostali. Táto teória pomáha vysvetliť, prečo niektoré programy pomoci, ktoré neposkytujú dostatočne vysokú úroveň podpory, zostávajú neúčinné pri vymanení jednotlivcov z chudoby. Ak osoby žijúce v chudobe nezískajú kritickú masu kapitálu, jednoducho zostanú závislé od pomoci na neurčito a v prípade ukončenia pomoci budú regresovať.



Obrázok 17 Schéma pasce chudoby a jej dopadov na ekonomický rast a osobný rozvoj.

4.2 AKO SA DOSTAŤ Z PASCE CHUDOBY

Krajiny bez dostatočných vlastných zdrojov na realizáciu aktivít na boj proti chudobe čelia zložitej situácii. Približne jedna miliarda ľudí na celom svete, jedna šestina svetovej populácie, žije na úrovni extrémnej chudoby. V záujme úniku z pasce chudoby a naštartovanie rozvoja si vlády môžu **požičať**, urobiť kritické investície a spoliehať sa na budúci hospodársky rast. Získanie finančných zdrojov na rozvojové projekty a investície do infraštruktúry je základným mechanizmom, ktorý môže byť využitý na výstavbu škôl, nemocníc, ciest a ďalších kľúčových zariadení na podporu spoločenského a ekonomického rozvoja. Na splatenie takýchto dlhov však potrebujú ponúknuť isté záruky, čo nebýva jednoduché. Každý investor si rozmyslí, či návratnosť jeho investície je reálna za podmienok vysokej miery korupcie, nestabilnej sociálnej situácie či dlhodobo zlých hospodárskej politiky svojho dlžníka. Zahraničné a rôzne medzinárodné subjekty (napríklad fondy a komisie OSN, Medzinárodný menový fond, Svetová banka) však môžu poskytnúť dočasnú súkromnú alebo tzv. **oficiálnu rozvojovú pomoc** (angl. official developmental assistance, ODA), ktorá umožní vyhnúť sa priamemu (a rizikovému) transferu peňazí. Namiesto toho vypracovávajú programy a projekty na zlepšenie konkrétnych oblastí, ako je vzdelávanie, zdravotníctvo alebo poľnohospodárstvo (obr. č. 18). V praxi to znamená, že finančne sú podporené ľudské a materiálne zdroje napríklad na výstavbu nemocníc či škôl, ako aj na zaškolenie domácich obyvateľov. Implementácia týchto iniciatív môže zásadne ovplyvniť kvalitu života miestnych komunít.

V súčasnosti súperia medzi sebou dva hlavné názorové smery, ako poskytovať rozvojovú pomoc. Profesor Jeffrey D. Sachs, ktorý vedie Earth Institute na Columbia University v New Yorku a je riaditeľom Miléniového projektu OSN pre globálny boj s chudobou, je ideovým otcom tzv. miléniových rozvojových cieľov OSN, ktorých základnou myšlienkou je výrazne zvyšovať rozvojovú pomoc a odpúšťať dlhy najchudobnejším krajinám. Únik z pasce chudoby začne, keď je zahraničná pomoc dostatočne veľká a trvá tak dlho, že



Obrázok 18 Distribúcia ODA v roku 2005 vyjadrená ako % top prijímateľa – Iraku (21 654 mil US \$). Zdroj: <https://marketbusinessnews.com/financial-glossary/official-development-assistance-definition-meaning/>

dostane domácnosti nad hranicu existenčného minima. Ďalší rast je zabezpečovaný cez úspory domácností a cez verejné investície, ktoré sú financované daňovými odvodmi domácností. Z tohto pohľadu zahraničná pomoc nie je almužna, ale investícia. Mnohí ekonómovia kritizujú súčasný systém poskytovania rozvojovej pomoci ODA ako často neadresnú a neefektívnu, lebo chudobné krajiny sa odlišujú inštitúciami, kultúrou, tradíciami. Navrhujú obozretnosť v zámeroch, nakoľko peniaze môžu obyvateľom jednej krajiny síce prospieť, inde však môžu zvýšiť korupciu, oslabiť ochotu k reformám, posilniť úlohu štátu a odviesť pozornosť vlády od zaistenia súkromných vlastníckych práv, vzťahov a zákonov, ktoré podporia slobodný trh.

Rozvojová pomoc môže mať mnoho foriem. Typickým je podpora vzdelávania, ktorá je kľúčová pre budovanie ľudského kapitálu. Zahŕňa prostriedky na výstavbu škôl, štipendiá

pre študentov a odborné vzdelávacie programy. Tieto mechanizmy prispievajú k budovaniu kvalifikovaných pracovných síl, ktoré prispievajú k rastu produktivity a sú aj zdrojom pre ďalšie vzdelávanie domácich personálnych zdrojov. Rozvojovú pomoc predstavuje aj prenos technológií z vyspelých krajín do menej rozvinutých. Tento mechanizmus pomáha v modernizácii a zvyšovaní efektívnosti v rôznych sektoroch. Podpora rozvoja však môže byť zameraná aj na posilnenie inštitúcií a podporu demokratických procesov, lebo iba stabilné inštitúcie môžu zabezpečiť udržateľný rozvoj a lepšiu správu vecí verejných. Účinnosť týchto mechanizmov závisí od adekvátneho plánovania, transparentnosti a zapojenia komunity. Inovatívny prístup k poskytovaniu financií jednotlivcom či malým podnikom v rozvojových krajinách predstavujú mikropôžičky, ktoré pomocou ľahko dostupnej malej finančnej podpory umožnili ľuďom začať vlastné podniky a generovať príjmy.

Príklad pre lepšiu predstavu

Mikropôžičky poskytujú financie jednotlivcom či malým podnikom v rozvojových krajinách. Ich koncept vznikol v 70. rokoch 20. storočia v Bangladéši vďaka Muhammadovi Yunusovi (obr. č. 19), zakladateľovi Grameen Bank. Yunus pozoroval, že nižšie vrstvy spoločnosti nemôžu využívať rovnaké ekonomické príležitosti ako bohatšie vrstvy, lebo ekonomický systém kladie chudobným ľuďom prekážky na každom kroku. Navrhol preto mechanizmus pôžičiek pre ľudí, ktorí nemajú prístup k bežným úverovým zdrojom. Yunusova banka poskytovala malé pôžičky bangladéšskym ženám, ktoré vyrábali košíky. Proces si vyžadoval prítomnosť špecializovanej úverovej inštitúcie v blízkosti dlžníka, ktorá by uľahčila a dohliadala na pôžičku na podnikanie s nízkymi úrokovými sadzbami, často bez záruky. Veritelia poskytujú minimálnu sumu kapitálu (často len 25 USD). Mikropôžičky často využívajú skupinový prístup; za splácanie pôžičky zodpovedá skupina jednotlivcov, čím sa zvyšuje zodpovednosť a sociálna kontrola. Hlavným cieľom mikropôžičiek je podporiť tvorbu pracovných miest, podnikanie a zlepšiť životné podmienky v chudobných

komunitách. Financovanie z mikropôžičiek sa často využíva na vzdelávanie a zdravotnú starostlivosť, stali sa však aj účinným nástrojom na osamostatňovanie žien v mnohých komunitách. Mikropôžičky zaznamenali výrazný úspech na celom svete, ale je dôležité monitorovať ich implementáciu a prispôbovať ich model na základe skúseností a potrieb komunit. Napríklad prvé trhovisko takýchto tzv. peer-to-peer pôžičiek v Spojených štátoch Prosper sprostredkovalo od mája 2022 pôžičky vo výške viac ako 21 miliárd dolárov pre viac ako 1 250 000 ľudí.



Obrázok 19 Muhammad Yunus v kruhu podnikateľiek v Dháke (Bangladéš). Zdroj: <https://www.islamicity.org/21412/muhammad-yunus-nobel-laureate-who-pioneered-social-business/>

Otázky na zamyslenie

1. Napohľad sa javí paradoxná tzv. pasca prírodných zdrojov, v ktorej sú uväznené napr. niektoré chudobné krajiny v Afrike. Napriek významnému prírodnému bohatstvu sa týmto krajinám desaťročia nedarí uniknúť z pasce chudoby. Aké môžu byť príčiny tohto javu?
2. Uganda aj Švajčiarsko sú vnútrozemské krajiny. Aké sú možnosti rozvoja pre Ugandu pri zvážení jej geografickej polohy a problémov jej susedských krajín? Uganda má za susedov Keňu (stagnujúcu už desaťročia), Sudán a Rwandu (zmietané občianskou vojnou alebo jej dôsledkami), úplne rozvrátené Somálsko (v), Demokratickú republiku Kongo (bývalý Zair) a Tanzániu, ktorá ju napadla. Porovnajte s možnosťami Švajčiarska!
3. Európska únia zavádza množstvo opatrení na elimináciu problému?

Témy pre diskusné panely

Diskutujte v skupinách

1. Choroby ako malária alebo AIDS nemôžu byť prekážkou hospodárskeho rozvoja; USA a Európa tiež čelili v minulosti týmto chorobám a odstránili ich, keď sa zvýšili príjmy. Preto tvrdenie, že takéto choroby bránia rozvoju, je nesprávne. Diskutujte o tom, prečo súhlasíte alebo nesúhlasíte s týmto tvrdením.
2. Aké programy rozvojovej asistencie alebo pomoci by ste navrhovali pre jednotlivé štáty alebo spoločenstvá? Diskutujte na príkladoch konkrétnych krajín, (etnických) skupín obyvateľstva a pod.
3. Diskutujte o rôznych formách, ktoré môže mať korupcia v rozvojových aj rozvinutých krajinách.

5. KRAJNÉ LIMITY UDRŽATEĽNOSTI: PLANETÁRNE HRANICE

"Žijeme na tejto planéte, akoby sme mali ísť na inú."

Terri Swearingenová, zdravotná sestra zo štátu Ohio (USA), laureátka Goldmanovej environmentálnej ceny v roku 1997 za organizovanie protestov proti spaľovni toxického odpadu spoločnosti Waste Technologies Industries v apalačskom meste East Liverpool v Ohiu.

Táto kapitola rozvedie, ako sa intenzívny hospodársky rozvoj odrazil v devastácii životného prostredia, čo narušilo celoplanetárnu rovnováhu. Táto sa dá vyhodnotiť konkrétnymi ukazovateľmi. Pre niektoré sú nastavené aj krajné limity, ktoré ohrozujú život druhov (vrátane človeka) na Zemi.



5.1 DOPADY ÚSPEŠNÉHO RASTU – DRUHÁ STRANA MINCE

Thomas Malthus už v 18. storočí vyjadril obavy o neúmerený rast populácie a jeho vplyv na životné podmienky. Podľa jeho teórie akékoľvek zlepšenie životného štandardu spôsobuje nárast populácie, ktoré by následne viedlo k preplneniu a všeobecnému zníženiu životných podmienok späť na existenčnú úroveň. Malthusova predpoveď o masívnom raste populácie sa naplnila, hoci nepredpokladal pri tom taký enormný technologický pokrok ani demografické zmeny. Ako sme už diskutovali v kapitole 2, fosílna palivá umožnili prelom do éry moderného hospodárskeho rastu, dnes sú však pre svet nebezpečenstvom kvôli prudkému otepľovaniu klímy. S rastom hospodárstva má tendenciu narastať aj spotreba energie, čo má často nedozerané dopady na životné prostredie. Preto je povážlivé, že hoci mnohé krajiny dosiahli výrazný rast a považujeme ich za vysoko vyspelé, žiadna z nich nie je na ceste udržateľného rozvoja. Tento záver je založený na vedeckých dôkazoch, ktoré prezentovali dopady ľudskej činnosti (najmä činnosti priemyselných spoločností od priemyselnej revolúcie) ako hlavnú hnaciu silu globálnych environmentálnych zmien. V roku 2009 Johan Rockström so svojimi spolupracovníkmi zo Štokholmského centra pre výskum odolnosti (Stockholm Resilience Centre) publikoval prácu s názvom „Bezpečný priestor pre ľudské aktivity“ (A Safe Operating space for Humanity). Predstavil koncept tzv. planetárnych hraníc (angl. planetary boundaries), ktoré opisujú krajné rámce vplyvu človeka na systém Zeme. Antropogénne aktivity by sa mali držať v rámci týchto hraníc, aby sa predišlo devastáciám ekosystémov, obmedzovaniu ekosystémových služieb a závažným ekologickým katastrofám kontinentálneho až planetárneho rozsahu. Za týmito hranicami už životné prostredie nemusí byť schopné samoregulácie a systém Zeme by opustil obdobie holocénnej stability, v ktorom sa vyvinula ľudská spoločnosť (10 tisíc rokov – súčasnosť). Rámec planetárnych hraníc sa stal vplyvným aj v medzinárodnom spoločenstve (napr. Konferencia OSN o udržateľnom rozvoji) vrátane vlád

na všetkých úrovniach, medzinárodných organizácií, občianskej spoločnosti a vedeckej komunity.

Planetárne hranice

V období holocénu ľudstvo vstúpilo do novej geologickej doby, ktorá je definovaná ako antropocén alebo vek populačnej explózie (20. storočie – prítomnosť). Je preň charakteristické nadmerné využívanie planéty v dôsledku neobmedzených ľudských aktivít. Pre nasledovných deväť z nich Rockström a jeho tím identifikovali hranice únosnosti na planetárnej úrovni.

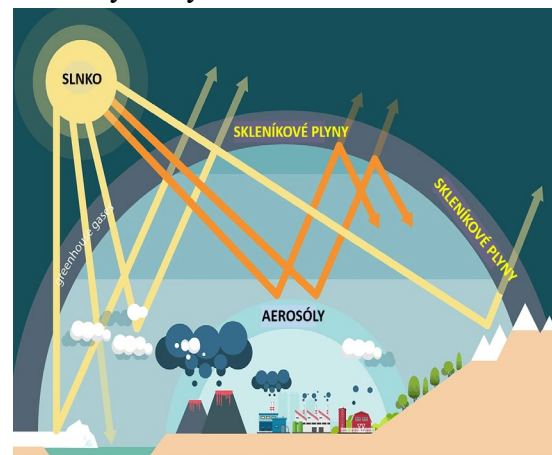
Zvýšená produkcia skleníkových plynov – zmena klímy spôsobená človekom

V predindustriálnom období bola koncentrácia oxidu uhličitého (CO₂) v ovzduší 280 ppm (častíc na milión), no v súčasnosti presahuje hodnotu 400 ppm. Tieto častice spôsobujú, že žiarenie odrazené z povrchu Zeme nedokáže opustiť našu atmosféru a prehrievajú ju (obr. č. 20). Dôsledkom tohto tzv. skleníkového efektu sú napríklad topenie polárnych ľadovcov a stúpanie hladiny morí, čoraz častejšie obdobia intenzívnych búrok či extrémne horúcich a suchých dní, pokračujúci úbytok dažďových pralesov. Sú ohrozené celosvetové zásoby potravín aj prežitie mnohých druhov. Preto rôzne dohody medzinárodné (napr. Parížska dohoda) usilujú o obmedzenie zmeny klímy na maximálne 2 stupne nad predindustriálnu úroveň.

Príklad pre lepšiu predstavu

Skleníkový efekt sa vzťahuje na zachytávanie tepla v zemskej atmosfére skleníkovými plynmi. Časť slnečného žiarenia sa odrazí späť do kozmu. V atmosfére sa prirodzene zachytáva len časť odrazeného infračerveného žiarenia vďaka obsahu vody a CO₂. Tomuto javu vďaka za prijateľnú teplotu na Zemi; bez neho by teplota zemského povrchu bola o desiatky stupňov nižšia. Zvýšený obsah CO₂ a iných plynov (napr. metánu), tzv. skleníkových plynov, stále dochádza k prepúšťaniu slnečného svetla, ale iba k čiastočnému úniku časti odrazeného infračerveného žiarenia do kozmu. To vedie k prehrievaniu atmosféry a otepľovaniu planéty (podobne ako skleník alebo fóliovník) (obr. č. 20).

Skleníkový efekt na Zemi je dôsledkom ľudských činností, ako je spaľovanie fosílnych palív a odlesňovanie a má vplyv na ekosystémy na celom svete.



Obrázok 20 Schéma skleníkového efektu Zeme. Zdroj: <https://www.atlaso.cz/sklenikovy-efekt/>

Okyslenie oceánov

Takmer štvrtina CO₂ v atmosfére sa dostáva do oceánov. Keď sa dostane do vody, vytvára slabú kyselinu uhličitú, ktorá rozpúšťa vápencové štruktúry morských živočíchov a ktorá ohrozuje morský život. Zvýšená kyslosť totiž znižuje obsah uhličitanových iónov potrebných na rast

korálov, mäkkýšov a mnohých ďalších druhov. Strata týchto druhov by znamenala drastickú zmenu oceánskych ekosystémov a nedostatok zásob rýb. Súčasná hodnota okyslenia je ~ 81 % predindustriálnej hodnoty, antropogénna acidifikácia oceánov je teda na hranici bezpečného operačného priestoru.

Poškodenie ozónovej vrstvy stratosféry

Ozónová vrstva je spoločný výraz pre stratosferickú koncentráciu ozónu vo výške približne 15-30 km nad zemským povrchom. Pokrýva celú planétu a chráni život na Zemi tým, že absorbuje škodlivé ultrafialové žiarenie B (UV-B), ktoré spôsobuje zvýšený výskyt porúch, ako je rakovina kože. V 80. rokoch 20. storočia sa v dôsledku zvýšenej koncentrácie chemických látok vytvorila v ozónovej vrstve diera. Úbytok je taký rozsiahly, že nad pólmi sa na začiatku jarného obdobia vytvárajú tzv. ozónové diery (oblasti s výrazne zníženým ozónovým pokrytím). Najväčšia takáto diera - ktorá od roku 1992 trvalo pokrýva viac ako 20,7 milióna km² (8 miliónov km²) - sa každoročne objavuje nad Antarktídou v období od septembra do novembra. Opatrenia prijaté v nadväznosti na Montrealský protokol z roku 1987 viedli k postupnému vyradeniu približne 99 % chemických látok poškodzujúcich ozónovú vrstvu, ktoré sú predmetom tejto zmluvy. Predpokladá sa, že dodržiavanie medzinárodných zmlúv a ukončenie výroby a dodávky mnohých chemikálií poškodzujúcich ozónovú vrstvu, v kombinácii s ochladzovaním hornej stratosféry v dôsledku zvýšeného množstva oxidu uhličitého, prispelo k zmenšovaniu ozónových dier nad pólmi a k celkovému miernemu zvýšeniu hladiny ozónu v stratosfére. Pokračovanie v obdobných iniciatívach by malo viesť k návratu koncentrácií ozónu nad pólmi na úroveň roku 1980 už do roku 2040, pričom ozónové diery nad Antarktídou by sa mali uzavrieť približne do roku 2066 a nad Arktídou približne do roku 2045.

Znečistenie nadmerným množstvom dusíka a fosforu

Priemyselné odvetvia, v ktorých prebieha výroba hnojív ako aj moderné poľnohospodárske metódy boli rozvíjané a prijaté s cieľom zvýšiť výnosy pre užitie rastúcej populácie. Používanie umelých hnojív, ale aj tých živočíšneho pôvodu, však významne narúša prírodné biogeochemické cykly, zvyšuje množstvo skleníkových plynov a znečisťuje zdroje podzemných vôd aj moria (obr. č. 21). Hoci dusík a fosfor zvyšujú úrodu a sú kľúčové pre poľnohospodárstvo, bola stanovená planetárna hranica na 25 % súčasnej hodnoty výskytu dusíka na zabránenie eutrofizácie vôd.



Obrázok 21 Eutrofizácia vôd v dôsledku znečistenia hnojivami (N a P) spôsobuje nedostatok kyslíka vo vodách a úhyn rýb. Zdroj: <https://www.iagua-es/respuestas/que-es-eutrofizacion>

Nadmerné využívanie sladkovodných zdrojov

Rastúca populácia, rozvíjajúci sa priemysel aj meniace sa zrážkové pomery v dôsledku zmeny klímy enormne zvyšujú spotrebu vody. Aj ľudské úpravy vodných útvarov majú katastrofálny

vplyv na životné prostredie, vrátane zmien v riečnych tokoch a nepravidelných pohybov výparov v globálnom meradle. Predpokladá sa, že do roku 2050 bude takmer pol miliardy ľudí pociťovať nedostatok vody. Vedci odporúčajú stanoviť hranicu vodných zdrojov v zmysle zladenia spotreby sladkej vody s potrebami prietoku v životnom prostredí.

Zmeny pôdneho systému a využívanie pôdy

Najväčšiu úlohu pri riadení biogeofyzikálnych procesov na celom svete zohrávajú tropické, mierne a boreálne biómy. Zmeny využívania pôdy a požiare spôsobujú v rozlohe lesov rýchle zmeny. Masívne odlesňovanie zároveň sprevádzané zvyšovaním koncentrácie CO₂ v atmosfére a ničí aj biotopy iných druhov. Zalesnenie pre boreálne/temperátne/tropické lesy zostávajú v porovnaní s holocénnymi hodnotami na úrovni 85%/50%/85%, rozloha svetových lesov sa však neustále znižuje.

Odlesňovanie amazonského tropického pralesa prekročilo limitné hodnoty pre celú planétu. Podiel celkovej plochy, ktorá sa mení na obrábanú krajinu, by nemala presiahnuť 15% (v súčasnosti je to 11,7%). Toto úsilie vyžaduje efektívne využívanie pôdy, obnovu poškodenej pôdy a strategické obmedzenie vyklčovania lesov pre poľnohospodárske účely (obr. č. 22). Pôde je venovaná kapitola 9.



Obrázok 22 Viac ako 40 % krajiny na Zemi je ohrozených rozvojom, odlesňovaním, poľnohospodárstvom a inými ľudskými činnosťami. Jej obnova teda návrat do nenarušeného stavu zahŕňa nahradenie vyčerpaných živín a mikrobov v pôde ale aj odstraňovanie invázných druhov a pomoc pri obnove poškodených lesov a trávnatých plôch. Zdroj: <https://www.-science.org/content/article/global-land-degradation-serious-u-n-report-finds-restoration-offers-hope>

Strata biodiverzity

Biodiverzitu narúša zvyšovanie globálnych teplôt aj nadmerné a nezodpovedné vyklčovanie krajiny civilizáciou, aj neustály rast dopytu po potravinách, vode a prírodných zdrojoch. Mnohé rastlinné a živočíšne druhy sú nielen ohrozené, ale aj vymierajú. Podľa Londýnskej zoologickej spoločnosti sa počet cicavcov, vtákov a plazov v rokoch 1970 až 2016 znížil v priemere o 68%. Výskumy naznačujú, že takmer 30% cicavcov, vtákov a obojživelníkov bude čoskoro čeliť hrozbe vyhynutia. S najväčšou pravdepodobnosťou sa tento proces nedá zastaviť a planétu ohrozuje ďalšia (šiesta) masívna vlna vymierania fauny i flóry za poslednú 0,5 miliardu rokov. Od biodiverzity sme však závislí z hľadiska zásobovania potravinami, bezpečnosti pred prírodnými nebezpečenstvami, dostupnosti priemyselných materiálov, dostatku sladkej vody aj našej schopnosti odolávať škodcom a patogénom. Je preto nevyhnutné zlepšiť prepojenie medzi ekosystémami, vypracovať politiky pre podporu zalesňovania a obnovu prirodzených biotopov.

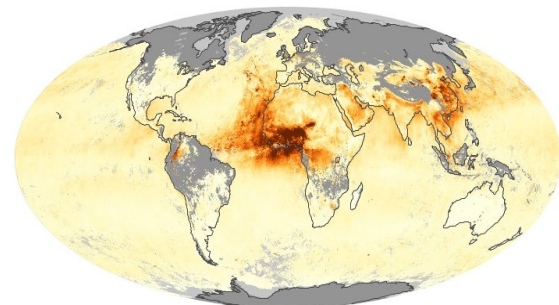
Zaťaženie aerosólmi

Aerosóly majú v zemskom systéme viacero fyzikálnych, biogeochemických a biologických účinkov. V závislosti od veľkosti, typu a umiestnenia môžu povrch ochladzovať alebo ohrievať, môžu napomáhať ale i brániť tvorbe oblakov. Niektoré aerosóly môžu byť v prípade vdýchnutia škodlivé pre zdravie ľudí. Zmeny hladín prírodných aerosólov (napr. púštny prach, sadze z lesných požiarov) je ťažké posúdiť, globálne depozície prachu sa však pravdepodobne od roku 1750 zdvojnásobili. V súčasnosti je najväčšou zdrojovou oblasťou prachu na svete Sahara. Kvantifikácia planetárnej hranice zaťaženia aerosólmi je však veľmi náročná vzhľadom na početné prírodné a človekom vytvorené zdroje, rozdiely v chemickom zložení, veľkú priestorovú a časovú heterogenitu v distribúcii dôsledkom klimatických a ekologických faktorov.

Príklad pre lepšiu predstavu

Všeobecnou kontrolnou veličinou pre zaťaženie aerosólmi je optická hĺbka aerosólu (angl. aerosol optical depth, AOD). Inými slovami, častice v atmosfére (prach, dym, znečistenie) môžu blokovať slnečné svetlo tým, že ho absorbujú alebo rozptyľujú. AOD vyjadruje, koľko priameho slnečného svetla sa *nedostane* na zemský povrch vďaka týmto aerosólovým časticiam. Napríklad optická hrúbka menšia ako 0,1 (na obr. č. 23 bledožltá) znamená krištáľovo čistú oblohu s maximálnou viditeľnosťou, zatiaľ čo hodnota 1 (červenohnedá) znamená veľmi hmlisté podmienky. Bolo pozorované, že vyššie hodnoty AOD v monzúnových oblastiach výrazne znižujú množstvo zrážok, čo v konečnom dôsledku ovplyvní integritu biosféry. Na základe tejto súvislosti bola definovaná predbežná regionálna planetárna hranica AOD = 0,25 (0,25 až

0,5). Celosvetový priemer AOD je v súčasnosti 0,14 s oveľa vyššími hodnotami v niektorých regiónoch. Priemerná ročná hodnota AOD v Číne je až 0,4. Zaťaženie aerosólom v týchto oblastiach teda pravdepodobne prekračuje regionálne definovanú hranicu (s veľkou neistotou). Nie je však jasné, či je tento regionálne definovaný prah použiteľný aj inde.



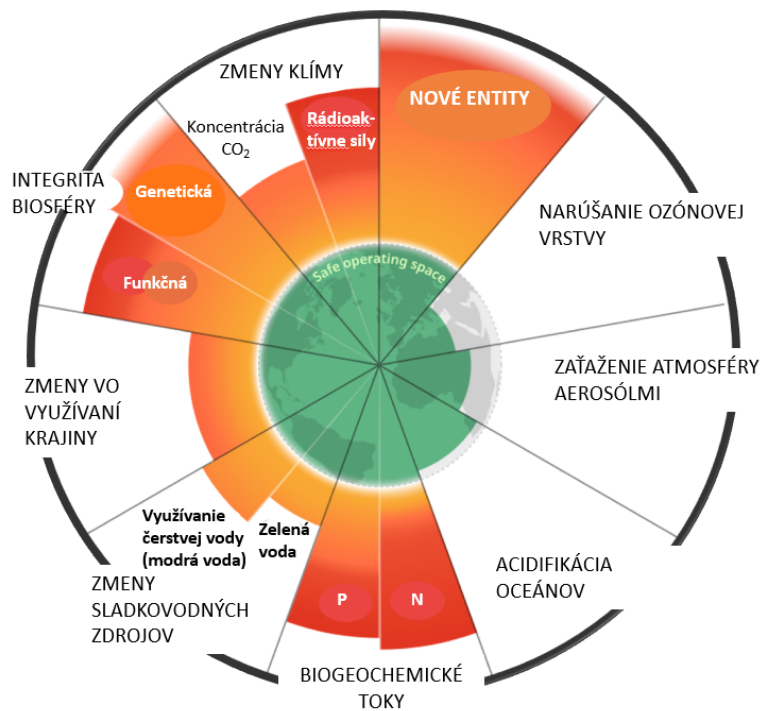
Aerosol Optical Depth
0.0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0

Obrázok 23 Mapa optickej hĺbky aerosólov. Zdroj: https://earthobservatory.nasa.gov/global-maps/MODAL2_M_AER_OD

Chemické znečistenie – nové entity

Túto širokú kategóriu spôsobuje najmä priemyselná činnosť. Mnohé nové entity, definované ako nové chemické látky, môžu mať nežiaduce geofyzikálne a biologické dôsledky. Účinky týchto entít sú dlhodobé: znižujú plodnosť a zvyšujú potenciál trvalého genetického poškodenia v nasledujúcich generáciách. Boli popísané konkrétne príklady, kedy výskyt chemikálií v životnom prostredí spôsobil pokles populácií vtákov a interferoval s vývinom morských živočíchov. Kvôli vysokej rozmanitosti chemického znečistenia v súčasnosti nemáme

definovanú žiadnu významnú hranicu, je známych množstvo dostatočných dôvodov na obavy, potrebu intenzívneho výskumu a zavedenie opatrení pre monitorovanie znečistenia aj prijímanie príslušných opatrení na jeho elimináciu. Existujú aj návrhy, aby sa súbor medzí ešte rozšíril. Bola navrhnutá ďalšia (desiata) hranica, ktorá by zahŕňala celkovú biologickú produkciu pevninských ekosystémov. Prekročenie hraníc nie je okamžitá záležitosť a jedná sa o dlhé časové procesy. Keď sa však dosiahne bod zvratu (tzv. tipping point), spúšťajú sa rýchle procesy ako zmeny klímy, cykly fosforu a dusíka, narušenie stratosférického ozónu a okysľovanie oceánu. Pre sedem planetárnych hraníc boli stanovené indikátory a navrhnuté prípustné hranice (obr. č. 24).



Obrázok 24 Planetárne hranice Zeme. Lúče naznačujú, do akej miery ich aktuálne dosahujeme. Červeno-oranžové lúče sú v oblasti prekročenia optimálneho stavu (plocha tvorená zelenými lúčmi)
Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Planet%C3%A1rn%C3%AD_-meze#/media/Soubor:PBs2023-cs.svg

Pre zvyšné dve (atmosferický aerosól a chemická kontaminácia) navrhnuté nie sú, ich vymedzenie je stále veľmi diskutabilné. Všeobecne sa usudzuje, že tri z medzí už boli prekročené (zmena klímy, biogeochemický tok N a strata biodiverzity) a pri nich sa ľudstvo už nepohybuje v bezpečnom operačnom priestore.

Teória planetárnych medzí prináša nový prvok do diskusie o udržateľnom rozvoji, v rámci ktorého je environmentálne bezpečný operačný priestor vymedzený planetárnymi limitmi. Poskytuje nástroj pre vyhodnotenie, či je možné dosiahnuť udržateľnosť rozvoja za podmienok hospodárskeho rastu. Ekonomický rast kritizujú aj predstavitelia Rímskeho klubu, ktorí v roku 1972 predstavili publikáciu „Medze rastu“, kde určovali politickú agendu v globálnom aj lokálnom merítku. Povzbudivé je, že v prípade ozónovej vrstvy Zeme sa podarilo zvrátiť proces narušenia planetárnej hranice, a v niekoľkých ďalších prípadoch postupne prebieha, hoci zatiaľ len s málo pozorovateľnými výsledkami (zmena klímy, strata biodiverzity, chemická kontaminácia).

Koncept planetárnych hraníc však čelí aj dávke kritiky. Nezohľadňuje napríklad mieru rozvinutosti krajín, ktoré k narušeniam planetárnych hraníc neprispievajú v rovnakej miere. Aj hranica biodiverzity na vymieranie reprezentuje len premennú veličinu (rýchlosť), tá však nikdy v histórii nebola konštantná, a preto jej používanie ako jedinej premennej pre biodiverzitu nie je celkom presné. Planetárne hranice však poskytujú orientačné hodnoty, ktoré ponúkajú konkrétne hodnoty pre ich dodržiavanie. Viaceré z nich sú však vzájomne závislé, a preto má zmysel dodržiavať ich spoločne.

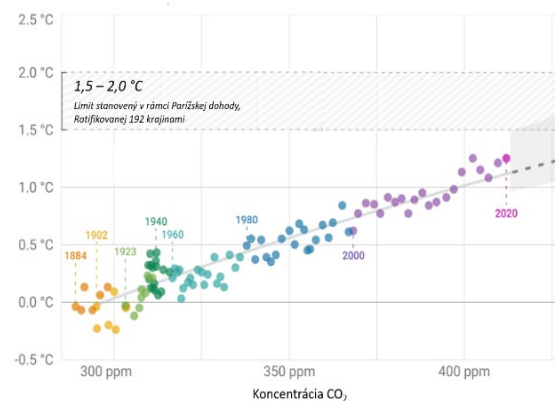
5.2 DYNAMIKA RASTU

Svetové hospodárstvo sa stalo veľmi robustné v porovnaní s obmedzenými zdrojmi planéty. Rast, ktorý by sme chceli dosiahnuť, je nevyhnutné zosúladiť s ekologickou realitou planéty, a svetové hospodárstvo sa musí v budúcnosti vyvíjať zásadne odlišným spôsobom. Na každých 1 000 USD produkcie totiž spotrebujeme aj nevyhnutné množstvo energie, teda so želaným rastom sa nutne zvyšuje aj množstvo spotrebovanej energie.

Príklad pre lepšiu predstavu

Fosílna palivá umožnili moderný hospodársky rast, v súčasnosti však sú pre svet nebezpečenstvom kvôli CO₂, ktorý vypúšťajú. Zvyšovanie jeho koncentrácie vedie k zosilneniu skleníkového efektu a zvýšeniu teploty Zeme. V predindustriálnom období sa koncentrácia CO₂ pohybovala v prirodzenom rozmedzí 150 až 280 ppm (počet molekúl CO₂ na milión častíc vo vzduchu) (obr. č. 25). Následne však výrazne vzrástla na hodnoty 400 ppm. Prečo je to problém? Na každých 1 000 USD produkcie spotrebujeme približne 0,19 tony energie ekvivalentnej ropy. Zároveň využitie 1 tony ropy energie je spojené s produkciou približne 2,4 tony CO₂. Prírastkom každých 7,8 miliardy ton uvoľnených emisií CO₂ sa koncentrácia CO₂ v atmosfére zvýši o 1 ppm. Pri každom zvýšení koncentrácie CO₂ o 10 ppm sa priemerná globálna teplota zvýši o 0,1 °C. Z toho vyplýva, že ak dosiahneme hodnoty 450-500 ppm, na Zemi bude v

priemere o 2°C teplejšie, čo predpokladá veľké narušenie klimatických systémov Zeme a dopady ako dlhé, extrémne sucha, záplavy a búrky, ale aj stúpanie hladiny morí



Obrázok 25 Závislosť zmeny teploty od koncentrácie CO₂ v atmosfére (v ppm). Údaje reprezentujú hodnoty zmeny teploty v jednotlivých rokoch merania (obdobie reprezentuje farebnosť označení údajov). Zdroj: <https://factsonclimate.org/info-graphics/concentration-warming-relati-onship>

Vzťah medzi hospodárskym rastom a spotrebou energie je zložitý a mení sa v závislosti od faktorov, ako je technologický pokrok, opatrenia na zvýšenie energetickej účinnosti a zmeny v štruktúre hospodárstva. Rast HDP nie je priamo úmerný spotrebe energie, napríklad ak je ekonomika orientovaná na služby (tendencia niektorých vyspelých krajín). Súvislosť ovplyvňuje aj pokrok v energetickej efektívnosti vďaka účinným technológiám. Nová analýza IEA (International Energy Agency), medzinárodnej agentúry s cieľom zvýšiť energetickú bezpečnosť v ropnom sektore a zaisťovať bezpečnosť dodávok ropy, vyzýva na zdvojnásobenie energetickej účinnosti a zlepšenie energetickej bezpečnosti a cenovej dostupnosti do roku 2030 v záujme obmedzenia globálneho otepľovania na úrovni 1,5 °C. Je však náročné nájsť

kompromis medzi snahami o rozvoj (napríklad priemyslu, poľnohospodárstva atď.) a snahami o šetrnosť k životnému prostrediu, ak zväžeme špecifické problémy ako nárast populácie či čoraz zvyšujúce sa nároky vyspelých spoločností na energiu. Napríklad na úrovni EÚ je potrebné na dosiahnutie cieľov v oblasti klímy do roku 2030 zvýšiť ročný objem investícií o 175 až 290 miliárd EUR. Európska komisia preto prijala komplexný balík opatrení, ktorý má pomôcť zlepšiť tok peňazí na financovanie prechodu na udržateľné hospodárstvo. Na rôznych úrovniach sú v súčasnosti vypracované akčné plány pre jednotlivé oblasti, ktoré sa snažia o súhrn a zabezpečenie cieľov udržateľnosti. Slovensko má vypracovanú Víziu a stratégiu rozvoja Slovenska do roku 2030, ktorá bola vytvorená ako súčasť záväzku Slovenska voči Organizácii spojených národov, konkrétne k Agende 2030 pre udržateľný rozvoj.

Otázky na zamyslenie

1. Ako jednotlivé planetárne hranice vzájomne súvia?
2. Je možné definovať udržateľnú hranicu aj na nižšej ako planetárnej úrovni (napríklad kontinentu alebo štátu)? Ako by ste k tomu pristúpili?
3. Prečo je dôležité, aby na planetárne hranice reflektovali všetky krajiny?

Témy pre diskusné panely

Diskutujte v skupinách

1. Aké opatrenia by ste navrhli pre dodržiavanie planetárnych hraníc na jednotlivých úrovniach (celý svet, štát, región, organizácia, domácnosť)?
2. Ktorú planetárnu hladinu vnímate ako najkritickejšiu a prečo?
3. Diskutujte o potrebe spoločenských zmien v záujme zachovania planetárnych hraníc!

6. NÁSTROJE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA

„...Udržateľný rozvoj je cestou do budúcnosti, ktorú chceme pre všetkých. Ponúka rámec na vytváranie hospodárskeho rastu, dosahovanie sociálnej spravodlivosti, dohľad nad životným prostredím a posilňovanie správy vecí verejných...“

Ban Ki-moon, generálny tajomník Organizácie Spojených národov

Kapitola opisuje všeobecné aspekty udržateľného rozvoja, jeho ciele, spôsob ich definovania a význam. Cieľom tejto kapitoly je sústrediť vedomie čitateľa na význam napĺňania cieľov udržateľného rozvoja prostredníctvom konkrétnych nástrojov. Čitateľovi priblížime problematiku cieľov udržateľného rozvoja, jeho princípov a hlbšie sa venujeme Agende 2030 ako aktuálne najvýznamnejšiemu a najkomplexnejšiemu nástroju a zároveň súboru univerzálnych a transformačných cieľov a súvisiacich čiastkových cieľov zameraných na ľudí, v kontexte dosahovania udržateľného rozvoja. Zámerom tejto kapitoly je usmerniť pozornosť čitateľa na účinky tohto nástroja a jeho dopady, ktoré majú priniesť vo všeobecnosti udržateľný rozvoj v jeho troch rozmeroch – ekonomickom, sociálnom a environmentálnom – vyváženým a integrovaným spôsobom.



6.1 CIELE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA

Ako uvádzame už v predchádzajúcich kapitolách tejto učebnice, koncept udržateľného rozvoja bol prvýkrát definovaný už v roku 1987 v Brundtlandovej správe, ktorú vypracovala Svetová komisia OSN pre životné prostredie a rozvoj, ako „rozvoj, ktorý spĺňa potreby súčasnosti bez toho, aby ohrozil schopnosť budúcich generácií naplniť vlastné potreby“ (OSN, 1987). Odvtedy sa takáto definícia široko používa. Európska komisia (2019) definuje udržateľný rozvoj ako uspokojenie potrieb súčasných generácií bez toho, aby bolo ohrozené uspokojovanie potrieb generácií budúcich. Predstavuje tak komplexný prístup, ktorý spája hospodárske, sociálne a environmentálne aspekty tak, aby sa vzájomne posilňovali. Konceptiu udržateľného rozvoja teda možno nazvať alternatívou koncepcie rozvoja spoločnosti, ktorá má umožniť aktuálny i budúci rozvoj jedinca, spoločnosti a civilizácie bez toho, aby bola ohrozená súčasná i budúca existencia človeka.

Aktuálne Ciele udržateľného rozvoja (SDGs) boli schválené v septembri 2015 až 193 členskými štátmi OSN a sú známe aj ako Agenda 2030. Rámec pozostáva zo 17 cieľov pre environmentálnu udržateľnosť, sociálne začlenenie, ekonomický rozvoj, mier, spravodlivosť, dobrú správu vecí verejných a partnerstvo ako hlavné problémy svetovej populácie v 21. storočí. Každý cieľ má niekoľko parciálnych cieľov, ktoré lepšie definujú jeho ciele. Celkový počet cieľov je 169. SDGs nahrádzajú Miléniové rozvojové ciele (Millennium Development

Goals - MDGs), ktorých platnosť vypršala v roku 2015 a boli implementované počas 15 rokov. Skúsenosti s MDGs zdôraznili dôležitosť aktualizovaných súborov údajov na dosiahnutie cieľov. Ukazovatele sú chrbtovou kosťou monitorovania pokroku smerom k cieľom udržateľného rozvoja na miestnej, národnej, regionálnej a globálnej úrovni. Správne ukazovatele môžu z cieľov udržateľného rozvoja a ich cieľov urobiť nástroj, ktorý pomáha krajinám poukázať na ich silné a slabé stránky a monitorovať ich pokrok po implementácii politik. Ciele a zámery sú vzájomne závislé a musia sa čo najviac presadzovať spoločne.

6.2 KONCEPCIE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA

Aby sme mohli definovať nástroje a stratégie udržateľného rozvoja, v prvom rade potrebujeme identifikovať jeho princípy. Ak vychádzame z publikovaných vedeckých štúdií a strategických dokumentov, podľa ktorých hospodárska úroveň najviac rozvinutých krajín je založená na intenzívnom využívaní prírodných zdrojov a následnom znečisťovaní (často aj deštrukciou mnohých ekosystémov), je potrebné sa obávať, že cesta menej rozvinutých krajín k podobnému stavu prosperity prinesie ešte masívnejšiu degradáciu biosféry ako sme svedkami dnes. Je preto nevyhnutné, aby medzi hlavné úlohy udržateľného rozvoja patrilo definovanie koncepcií, ktoré by dokázali obmedziť vplyv ľudskej populácie na životné prostredie (znižovať tzv. ekologickú stopu). Tieto koncepcie zahŕňajú:

- obnoviteľné zdroje by mali byť čerpané maximálne rýchlosťou, ktorou sa stačia obnovovať,
- vyčerpatelné zdroje by mali byť čerpané maximálne rýchlosťou, ktorou budú vytvárané ich náhrady, na ktoré bude možné plynule prejsť,
- intenzita znečisťovania nesmie presiahnuť asimilačnú kapacitu životného prostredia,
- časť súčasných technológií by mala byť investovaná na redukciu znečistenia, zníženie plytvania a zvýšenie efektivity (výrobných, energie, výrobných postupov atď.) (Prčík a kol., 2019).

G. Gorzelak (1997 *In* Čajka 2008) v kontexte nových modelov a prístupov v oblasti riadenia, koordinácie a realizácie aktivít zameraných na riešenie problémov regionálnych disparít analyzoval priebeh a dôsledky transformačného procesu na regionálne štruktúry krajín strednej a východnej Európy. Navrhol základné princípy, na ktoré by sa tieto krajiny mali sústrediť pri tvorbe koncepcie regionálnej politiky a udržateľného rozvoja. Podčiarkol nutnosť podriadenia celkovej stratégie regionálnej politiky strategickým cieľom krajiny ako celku. Zdôraznil aj nevyhnutnosť spolupráce s krajinami, ktoré už pokročili v oblasti udržateľného socio-ekonomického rozvoja prostredníctvom rozsiahlych štruktúrnych reforiem a podpory vysokého ekonomického rastu. Poukázal tiež na dôležitosť spolupráce pri šírení poznatkov a skúseností o účinnosti a dopadoch realizovaných opatrení. Základným cieľom regionálnej politiky by malo byť zameranie sa na efektivitu. Tá vyžaduje rýchly rast kapitálových zdrojov potrebných na transformáciu zastaraných ekonomických štruktúr. Jednou z prioritných oblastí regionálnej politiky by malo byť pomáhajúce pri reštrukturalizácii regiónov, ktorých hospodárska štruktúra sa vyznačuje dominantným zastúpením tradičných priemyselných odvetví.

Na základe analýzy adaptability jednotlivých regiónov krajín strednej a východnej Európy počas transformačného procesu, Gorzelak vníma regióny s dominanciou tradičných priemyselných odvetví ako jednu z najproblematickejších oblastí. V oblasti regionálneho rastu a rozvoja zdôrazňuje uplatňovanie princípu vyváženého regionálneho rozvoja. Vyváženosť v tomto prípade znamená zmiernenie disparít, ktoré môžu deformovať rozvojový potenciál deprimovaných a upadajúcich regiónov. V neposlednom rade zdôraznil význam decentralizácie v tvorbe a realizácii regionálnej politiky a spolupráce medzi jednotlivými úrovňami centrálnej, regionálnej a lokálnej samosprávy.

6.3 ÚSILIE O DOSIAHNUTIE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA V RÁMCI EÚ

EÚ a jej členské krajiny čelia v posledných rokoch podľa Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR (MIRRI) najmä výzvam, ktoré sa týkajú klimatickej zmeny, biodiverzity, obehovej ekonomiky a zosúladovania životných štandardov v rámci každej krajiny, ako aj naprieč krajinami a regiónmi. EÚ pritom svojimi aktivitami negatívne ovplyvňuje možnosti iných krajín mimo EÚ naplniť ciele udržateľného rozvoja (tzv. „negative spillover effect“). Najviac sa na tom podieľa sektor poľnohospodárstva, lesníctva a rybolovu.

Európska únia už v roku 2006 prostredníctvom Stratégie udržateľného rozvoja Európskej únie začlenila cieľ udržateľného rozvoja do širokej škály politik. Predovšetkým zaujala vedúcu pozíciu na medzinárodnej scéne v boji proti zmene klímy a zaviazala sa podporovať nízkouhlíkové a zdrojovo efektívne hospodárstvo založené na vedomostiach. Udržateľný rozvoj je zároveň zakotvený ako ústredný dlhodobý cieľ Európskej únie, čím sa vytvára rámec dlhodobej vízie trvalej udržateľnosti, v rámci ktorej sa hospodársky rast, sociálna súdržnosť a ochrana životného prostredia vzájomne prelínajú a podporujú (KOM, 2009 - oznámenie Európskej komisie z 24. júla 2009, ktoré sa týka preskúmania stratégie EÚ pre trvalo udržateľný rozvoj). Deje sa tak najmä prostredníctvom významných nástrojov vo forme stratégií zameraných na dosahovanie cieľov Agendy 2030 (detailnejšie definovaná v nasledujúcej podkapitole), napríklad Európskej zelenej dohody, programu NextGenerationEU, či samotného programu hospodárskej obnovy a odolnosti.

Súčast'ou stratégie pre naplnenie Agendy 2030 a prijatých záväzkov v rámci Parížskej dohody je aj Európska zelená dohoda (European Green Deal) (2019). Dohoda bola predstavená 11. decembra 2019 v Bruseli a jej ciele boli právne zakotvené prostredníctvom Európskeho právneho predpisu v oblasti klímy, ktorý bol navrhnutý v marci 2020 a zmenený v septembri 2020. Zámerom návrhu prvého európskeho právneho predpisu v oblasti klímy bolo začleniť cieľ stanovený v Európskej zelenej dohode do právnych predpisov, aby sa hospodárstvo a spoločnosť EÚ stali klimaticky neutrálne do roku 2050. Európska zelená dohoda predstavuje zároveň aj cestu von z pandémie COVID-19. Financovaná je v rámci plánu obnovy NextGenerationEU a zo sedemročného rozpočtu EÚ.

Program NextGenerationEU predstavuje dočasný nástroj, zavedený v roku 2020 ako reakcia na vyrovnávanie sociálno-ekonomických dopadov pandémie COVID-19. Jeho cieľom je adresne umiestňovať finančné prostriedky primárnym cieľom financovania oživenia hospodárstva v EÚ. Výdavky majú formu grantov a úverov členským štátom prostredníctvom Mechanizmu na podporu obnovy a odolnosti a šiestich ďalších výdavkových programov EÚ na obdobie 2021 – 2027. Ide o flexibilný mechanizmus čiže nástroj schopný pružne reagovať na

nepredvídateľné okolnosti a tak umožňujúci lepšie zvládanie potenciálnych budúcich kríz, či problémov. Jeho cieľom je, aby bola Európa po pandémie COVID-19 vďaka tomuto nástroju zelenšia, digitálnejšia, odolnejšia a lepšie pripravená na súčasné, ako aj budúce výzvy.

V oblasti politiky udržateľného rozvoja je však okrem iného potrebné poznať tiež environmentálne nástroje, ktoré definuje OECD (2023) a ktoré prioritne vychádzajú z databázy PINE (Policí INstruments for the Environment) spracovávanej v spolupráci s Európskou environmentálnou agentúrou. Ide o kvalitatívne a kvantitatívne rozsiahlu databázu poskytujúcu širokospektrálne informácie o životnom prostredí a nástrojoch environmentálnej politiky zavedených jednotlivými krajinami. Nástroje, ktoré OECD identifikuje, vychádzajú a sú kategorizované na základe sumarizovaných informácií a hĺbkového porovnania medzi členskými krajinami. Vyhodnocované sú atribúty ako výška príjmov, ktoré krajiny získali prostredníctvom environmentálnych sankcií a poplatkov, daňové základy, daňové výnimky, mechanizmy vrátenia daní, zastropovanie environmentálnych daní, sadzby záloh, refundácie, poskytované granty, zvýhodnené skupiny, podporované činnosti, právne základy, či dobrovoľne prevzatých záväzkov v oblasti znižovania environmentálnej záťaže. OECD definuje šesť druhov environmentálnych nástrojov, medzi ktoré patria dane, poplatky alebo zrážky, obchodovateľné povolenia, systém vratnej zálohy, environmentálne motivované dotácie a dobrovoľné dohody.

6.4 AGENDA 2030 AKO NÁSTROJ UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA

Valné zhromaždenie OSN v septembri 2015 schválilo dokument „Transformujeme náš svet: Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj“ (ďalej len „Agenda 2030“). Dokument s celkovo 17 vytýčenými cieľmi udržateľného rozvoja (SDG) poskytuje ambiciózne, ale zároveň prvý skutočne komplexný rámec, ktorý otvára nové perspektívy pre tvorbu politik a medzinárodnú spoluprácu. Kľúčovými princípmi Agendy 2030 sú **transformácia**, **integrácia** a **univerzálnosť**. Napriek pokroku v jej implementácii v mnohých oblastiach, súčasné úsilie je stále nepostačujúce pre dosiahnutie cieľov udržateľného rozvoja v priebehu nasledujúcich 10 rokov. Ambiciózne opatrenia sa stávajú ešte dôležitejšími v kontexte reakcie na pandémiu COVID-19: ciele udržateľného rozvoja sú životne dôležité pre obnovu, ktorá vedie k ekologickejšim, inkluzívnejším ekonomikám a silnejším a odolnejším krajinám.

Európska hospodárska komisia Organizácie Spojených národov (EHK OSN, angl. UNECE) podporuje svoje členské štáty pri implementácii Agendy 2030 prostredníctvom konkrétnych činností zameraných na výsledky v oblastiach svojich ôsmich podprogramov:

- životné prostredie,
- doprava,
- štatistika,
- hospodárska spolupráca a integrácia,
- udržateľná energia,
- obchod,
- drevo a lesné hospodárstvo a bývanie,
- hospodárenie s pôdou
- obyvateľstvo.

Agenda 2030 bola prijatá s cieľom dosiahnuť lepšiu a udržateľnú budúcnosť pre všetkých. Snaží sa zvládnuť hlavné výzvy, ktorým čelíme. Okrem 17 hlavných cieľov udržateľného rozvoja definovala aj súvisiace ciele, ktorých plnenie monitoruje prostredníctvom súboru globálnych ukazovateľov prijatých spolu s Agendou 2030 nasledovne:

SDG1: Koniec chudoby vo všetkých jej formách a všade.

Od roku 1990 sa extrémna chudoba znížila o viac ako polovicu. Počet ľudí žijúcich pod hranicou chudoby (2 doláre na deň) klesol z 1,9 miliardy v roku 1990 na 729 miliónov v roku 2015. Počas tohto obdobia globálna populácia vzrástla z 5,2 miliardy na 7,3 miliardy. Napriek tomuto pozoruhodnému výsledku približne 10 % svetovej populácie stále žije v absolútnej chudobe a mnohým ďalším hrozí, že do nej opäť sklznú.

SDG2: Ukončiť hlad, dosiahnuť potravinovú bezpečnosť a lepšiu výživu a podporiť udržateľné poľnohospodárstvo.

V minulom storočí spôsobilo intenzívne poľnohospodárstvo potravinovú neistotu, vyčerpanie pôdných živín a zníženie biodiverzity. Každoročne sa vyhodí 1,3 miliardy ton jedla, pričom približne 828 miliónov ľudí hladuje a ďalšia miliarda ľudí trpí podvýživou. Zároveň viac ako 2 miliardy ľudí trpia nadváhou alebo obezitou. Pre dosiahnutie potravinovej bezpečnosti je potrebná hlboká zmena v poľnohospodárstve, aby sa skoncovalo s podvýživou a uspokojil rastúci dopyt po mäse a iných diétach s vysokým obsahom bielkovín. Navyše klimatické zmeny zvyšujú priemerné teploty, menia modely zrážok a zvyšujú pravdepodobnosť a závažnosť extrémnych poveternostných udalostí. Pri súčasných trendoch bude mať zmena klímy vo väčšine regiónov veľký nepriaznivý vplyv na poľnohospodársku produktivitu a pravdepodobne zvýši masovú migráciu.

SDG3: Zabezpečiť zdravý život a podporiť blahobyt pre všetkých v každom veku.

V rokoch 2000 až 2015 klesla úmrtnosť matiek celosvetovo o 37 % a úmrtnosť dojčiat/dojčiat do piatich rokov o 44 %. Významný pokrok sa dosiahol v boji proti závažným infekčným chorobám, akými sú tuberkulóza, malária a detská obrna, a proti šíreniu HIV. Na odstránenie týchto chorôb je však potrebné ešte veľa úsilia. Je potrebný výskum a investície na riešenie možnosti nových pandémie spôsobených vysokou hustotou obyvateľstva, zmenou klímy a rezistenciou voči antibiotikám.

SDG4: Zabezpečiť inkluzívne kvalitné vzdelávanie pre všetkých a podporovať celoživotné vzdelávanie.

V roku 2015 dosiahol v rozvojových krajinách počet zapísaných žiakov v základnom vzdelávaní 91 %, no stále 57 miliónov detí nedostáva vzdelanie. Kvalitné vzdelanie je predpokladom pre úspešné riešenie mnohých cieľov udržateľného rozvoja, nakoľko poskytuje ľuďom nástroje na vymanenie sa z chudoby, pomáha znižovať nerovnosti a dosahovať rodovú rovnosť. Na dosiahnutie cieľa globálnej gramotnosti s rodovou rovnosťou je potrebné väčšie úsilie nielen v základnom vzdelávaní, ale na všetkých úrovniach.

SDG5: Dosiahnuť rodovú rovnosť a posilniť postavenie všetkých žien a dievčat.

V posledných desaťročiach došlo k významnému pokroku smerom k rodovej rovnosti a emancipácii žien, avšak v období rokov 2005 – 2016 až 19 % žien vo veku 15 až 49 rokov v 87 krajinách uviedlo, že čelilo fyzickému alebo sexuálnemu násiliu zo strany partnera za posledných 12 mesiacov. Ešte aj dnes mnohé ženy dostávajú nižšie platy ako ich mužskí

kolegovia, a to aj vo vyspelých krajinách. Hoci ženy v mnohých krajinách predstavujú viac ako 30 % politického elektorátu, zastúpenie žien v riadiacich funkciách zostáva v súkromnom sektore nízke. Posilnenie postavenia žien podnieti spravodlivejšie a udržateľnejšie ekonomiky a spoločnosti.

SDG6: Zabezpečiť prístup k vode a sanitácii pre všetkých.

Medzi rokmi 1990 a 2015 sa podiel svetovej populácie s prístupom k bezpečnej pitnej vode zvýšil zo 76 % na 91 %. Takmer 700 miliónov ľudí však stále nemá prístup k zdrojom pitnej vody. Nedostatok vody postihuje viac ako 40 % svetovej populácie a tento problém rýchlo narastá. Dostupnosť vody je základom zdravého života, no každý deň zomiera takmer 1 000 detí na choroby prenášané vodou, ktorým sa dá predísť zlepšením sanitácie a čistenia vody. Až 70 % všetkých odberov sladkej vody sa používa na zavlažovanie. Vodná energia je významným obnoviteľným zdrojom energie, ktorý v roku 2011 predstavoval 16 % celkovej výroby elektriny na svete. Zápaly a sucho sú dva protichodné problémy súvisiace s dostupnosťou vody, pričom klimatické zmeny zvyšujú pravdepodobnosť a závažnosť týchto extrémnych udalostí.

SDG7: Zabezpečiť prístup k cenovo dostupnej, spoľahlivej, udržateľnej a modernej energii pre všetkých.

Moderné spoločnosti potrebujú energiu pre každý aspekt práce: výrobu potravín a iného tovaru, služby, dopravu, obchod, rekreáciu a zábavu. Čo najskôr je potrebný radikálny prechod od využívania fosilných palív k obnoviteľným zdrojom, akými sú slnečná, veterná, vodná energia, energia z biomasy, geotermálna energia a energia vln, a to aj na zmiernenie účinkov zmeny klímy. Okrem zmeny výroby pred energetickým procesom je potrebné šíriť aj osvetu o úsporách energie a negatívnych vplyvoch plytvania energiou. Často nie je potrebné vyrábať viac energie, ak sa to, čo sa už vyrobí, využije efektívnejšie.

SDG8: Podporovať udržateľný, inkluzívny a udržateľný hospodársky rast, plnú a produktívnu zamestnanosť a dôstojnú prácu pre všetkých.

Krízy ako pandémie vážne ohrozujú svetovú ekonomiku. So stále narastajúcimi náročnými ekonomickými podmienkami sa čoraz viac pracovníkov obracia na neformálne zamestnanie. Je však potrebný väčší pokrok na zvýšenie počtu pracovných príležitostí, najmä pre mladých ľudí, zníženie neformálneho zamestnania a nerovnosti na trhu práce (najmä pokiaľ ide o rozdiely v odmeňovaní žien a mužov), podporu bezpečného a istého pracovného prostredia a zlepšenie prístupu k finančným službám s cieľom zabezpečiť trvalý a inkluzívny hospodársky rast. Pretrvávajúci nedostatok dôstojných pracovných príležitostí, nedostatočné investície a nízka spotreba prispievajú k narúšaniu základnej spoločenskej zmluvy: na pokroku sa musia podieľať všetci. Vytváranie kvalitných pracovných miest zostáva hlavnou výzvou pre takmer všetky ekonomiky. Dosiahnutie cieľa 8 si bude vyžadovať celkovú reformu finančného systému s cieľom riešiť rastúce dlhy, hospodársku neistotu a obchodné napätie a zároveň podporovať spravodlivé odmeňovanie a dôstojnú prácu pre mladých ľudí.

SDG9: Podporovať udržateľný, inkluzívny a udržateľný hospodársky rast, plnú a produktívnu zamestnanosť a dôstojnú prácu pre všetkých.

Zotavovanie výrobného priemyslu z COVID-19 bolo nerovnomerné. Globálny rast výroby sa v roku 2022 spomalil na 3,3 % zo 7,4 % v roku 2021 a podiel výroby v najmenej rozvinutých krajinách zostáva nízky, čo predstavuje vážnu výzvu pre cieľ zdvojnásobiť podiel priemyslu na

HDP do roku 2030. Odvetvia so stredne vysokou a špičkovou technológiou vykazovali oveľa významnejšie miery rastu. Od roku 2022 bolo 95 % svetovej populácie v dosahu mobilnej širokopásmovej siete, ale niektoré oblasti sú stále nedostatočne pokryté. Investície do infraštruktúry – dopravy, zavlažovania, energie a informačných a komunikačných technológií – sú kľúčové pre dosiahnutie udržateľného rozvoja a posilnenie postavenia komunít v mnohých krajinách. Na dosiahnutie cieľa 9 do roku 2030 je tiež nevyhnutné podporovať najmenej rozvinuté krajiny, investovať do pokročilých technológií, znižovať emisie uhlíka a zvyšovať mobilný širokopásmový prístup.

SDG10: Znížiť nerovnosť v rámci krajín a medzi nimi.

Pandémia spôsobila najväčší nárast nerovnosti medzi krajinami za posledné tri desaťročia. Nerovnosť ohrozuje dlhodobý sociálny a ekonomický rozvoj, spomaľuje znižovanie miery chudoby a ničí pocit naplnenia a sebahodnoty ľudí. Zvyšovanie príjmov najchudobnejších 40 % populácie vo väčšine krajín je často rýchlejšie ako národný priemer, čo je krok správnym smerom. Na dosiahnutie cieľa 10 je však potrebné ďalej znižovať nerovnosti v príjmoch a zabezpečiť, aby všetci ľudia mali rovnaké príležitosti na vzdelanie, zdravotnú starostlivosť a zamestnanie bez ohľadu na ich ekonomické postavenie, pohlavie, etnickú príslušnosť alebo iné faktory. Znižovanie nerovnosti v rámci krajín aj medzi nimi si vyžaduje spravodlivé rozdelenie zdrojov, investície do vzdelávania a rozvoja zručností, implementáciu opatrení sociálnej ochrany, boj proti diskriminácii, podporu marginalizovaných skupín a podporu medzinárodnej spolupráce v oblasti spravodlivého obchodu a finančných systémov.

SDG11: Zmeniť mestá a ľudské sídla na inkluzívne, bezpečné, odolné a udržateľné.

Polovica svetovej populácie žije v mestách. Predpokladá sa, že do roku 2050 bude žiť v mestách 70 % obyvateľstva. V rozvojovom svete viedol rýchly rast miest spolu so zvyšujúcou sa migráciou z vidieka do miest k rozmachu tzv. megamiest. V roku 1990 bolo celosvetovo desať megamiest s 10 a viac miliónmi obyvateľov. V roku 2014 ich počet vzrástol na 28 s celkovo 453 miliónov obyvateľmi. Rýchla urbanizácia však predbieha rozvoj bývania, infraštruktúry a služieb, čo vedie k nárastu počtu slumov alebo vzniku podmienok podobných slumom. Odhaduje sa, že v roku 2020 žilo v slumoch alebo v podmienkach podobných slumom 1,1 miliardy obyvateľov miest. Očakáva sa, že v nasledujúcich 30 rokoch budú v takýchto osadách žiť ďalšie 2 miliardy ľudí. Udržateľný rozvoj nie je možné dosiahnuť bez výraznej zmeny spôsobu budovania a riadenia mestských priestorov. Zmeniť mestá na bezpečné a udržateľné miesta znamená zabezpečiť dostupnosť bezpečného bývania, modernizáciu, investície do verejnej dopravy, vytváranie zelených plôch a zlepšovanie mestského plánovania a riadenia spôsobom, ktorý je participatívny a inkluzívny. Pretrvávajúci nedostatok dôstojných pracovných príležitostí, nedostatočné investície a nízka spotreba prispievajú k narúšaniu základnej spoločenskej zmluvy: na pokroku sa musia podieľať všetci. Vytváranie kvalitných pracovných miest zostáva hlavnou výzvou pre takmer všetky ekonomiky.

SDG12: Zabezpečiť udržateľné modely spotreby a výroby.

Ak do roku 2050 globálna populácia dosiahne 9,8 miliardy, na zabezpečenie prírodných zdrojov potrebných na udržanie súčasného životného štýlu bude potrebný ekvivalent takmer troch planét. Globálne krízy vyvolali oživenie dotácií na fosílna palivá, ktoré sa od roku 2020 do roku 2021 takmer zdvojnásobili. V roku 2021 vlády vynaložili odhadom 732 miliárd USD na dotácie na uhlie, ropu a plyn, čo je takmer dvojnásobok 375 miliárd USD vynaložených v roku 2020.

Kým v roku 2021 až 828 miliónov ľudí čelilo hladu, až 13,2 % svetových potravín sa po zbere stratilo v rámci dodávateľského reťazca medzi farmou a spotrebiteľom. Na zabezpečenie udržateľných modelov spotreby a výroby je potrebné dosiahnuť udržateľné riadenie a efektívne využívanie prírodných zdrojov, výrazne znížiť celosvetové plytvanie potravinami na úrovni maloobchodu a spotrebiteľa a znížiť straty potravín v rámci výrobných a dodávateľských reťazcov. Vlády by mali zvyšovať informovanosť a vzdelávanie o udržateľnej spotrebe a výrobe medzi verejnosťou a podporovať podniky pri prijímaní udržateľných postupov.

SDG13: Prijat' naliehavé opatrenia na boj proti zmene klímy a jej vplyvom.

Klimatické zmeny spôsobené ľudskou činnosťou ovplyvňujú každú krajinu na všetkých kontinentoch a ohrozujú budúcnosť našej planéty. S rastúcimi emisiami skleníkových plynov sa klimatická zmena deje oveľa rýchlejšie, než sa očakávalo, a jej účinky sú jasne citeľné na celom svete. Tieto dopady zahŕňajú meniace sa vzorce počasia, stúpajúcu hladinu morí a častejšie extrémne poveternostné udalosti. Ak sa klimatická zmena ponechá bez kontroly, môže spôsobiť rozsiahle poškodenie pokroku dosiahnutého v posledných rokoch a vyvolať masovú migráciu, ktorá povedie k sociálnej a politickej nestabilite. V rokoch 2010 až 2020 zaznamenali veľmi zraniteľné regióny s približne 3,3 – 3,6 miliardami obyvateľov až 15-krát vyššiu mieru úmrtnosti v dôsledku povodní, sucha a búrok v porovnaní s menej zraniteľnými regiónmi. Hladiny morí v roku 2022 dosiahli nový rekord od začiatku satelitného merania v roku 1993. Je kľúčové podporovať cenovo dostupné a škálovateľné riešenia, ktoré umožňujú krajinám prechod k čistejším, odolnejším a nízkouhlíkovým ekonomikám. Klimatické zmeny predstavujú globálnu výzvu, ktorá si vyžaduje koordinovanú medzinárodnú spoluprácu.

SDG14: Chrániť a udržateľne využívať oceány, moria a morské zdroje na udržateľný rozvoj.

Oceány pokrývajú tri štvrtiny zemského povrchu, obsahujú 97 percent vody na Zemi a podľa objemu predstavujú 99 percent životného priestoru na planéte. Svetové oceány poskytujú kľúčové prírodné zdroje (vrátane potravín, liekov, biopalív a iných produktov) aj pomoc pri rozklade a odstraňovaní odpadu a znečistenia. Ich pobrežné ekosystémy fungujú ako nárazníky na zníženie škôd spôsobených búrkami. Znečistenie morí však dosahuje alarmujúce úrovne. Oceán v roku 2021 upchávalo viac ako 17 miliónov metrických ton tuhého odpadu, pričom toto číslo sa do roku 2040 pravdepodobne zdvojnásobí alebo strojnásobí. Okysľovanie oceánov ohrozuje prežitie morského života a narúša potravinovú sieť. Podkopáva aj životne dôležité služby poskytované oceánom a našu vlastnú potravinovú bezpečnosť. Starostlivé riadenie tohto nevyhnutného globálneho zdroja je kľúčovým prvkom udržateľnej budúcnosti. To zahŕňa zvýšenie finančných prostriedkov pre vedu o oceánoch, zintenzívnenie úsilia o ochranu a urýchlené zvrátenie zmeny klímy v záujme ochrany najväčšieho ekosystému planéty.

SDG15: Chrániť, obnovovať a podporovať udržateľné využívanie suchozemských ekosystémov, udržateľne spravovať lesy, bojovať proti dezertifikácii, zastaviť a zvrátiť degradáciu pôdy a zastaviť stratu biodiverzity.

Suchozemské ekosystémy sú kľúčové pre viac ako polovicu globálneho HDP a poskytujú nevyhnutné zdroje na prežitie ľudí, pričom zároveň ponúkajú kultúrne, duchovné a ekonomické hodnoty. Ich narušením dochádza k ďalekosiahlym dopadom. Napríklad v období 2015 až 2019 bolo každoročne znehodnotených najmenej 100 miliónov hektárov zdravej a produktívnej pôdy, čo malo negatívny dopad na životy približne 1,3 miliardy ľudí. V roku 2022 bolo

ohrozených 21 % druhov plazov, čo naznačuje pokračujúci problém s biodiverzitou. Zastavenie odlesňovania a obnova suchozemských ekosystémov sú nevyhnutné pre zníženie straty prirodzených biotopov a biodiverzity, ktoré sú kľúčové pre našu planétu. Okrem ekologických praktík je dôležité podporovať projekty na ochranu a obnovu týchto ekosystémov. V roku 2021 sa oficiálna rozvojová pomoc na podporu biodiverzity zvýšila o 26,2 % z 7,7 miliardy USD v roku 2020 na 9,8 miliardy USD, čo odráža rastúcu globálnu angažovanosť v tejto oblasti.

SDG16: Podporovať mierové a inkluzívne spoločnosti pre udržateľný rozvoj, poskytovať prístup k spravodlivosti pre všetkých a budovať efektívne, zodpovedné a inkluzívne inštitúcie na všetkých úrovniach.

Ľudia na celom svete by sa mali by sa cítiť bezpečne, bez ohľadu na ich etnickú príslušnosť, vieru alebo sexuálnu orientáciu. Civilné úmrtia priamo súvisiace s 12 najsmrteľnejšími svetovými konfliktmi sa medzi rokmi 2021 a 2022 zvýšili o 53 %, čo predstavuje prvý nárast od prijatia Agendy 2030 v roku 2015. Ku koncu roka 2022 bolo na celom svete násilne vysídlených 108,4 milióna ľudí, čo je nárast o 19 miliónov v porovnaní s koncom roka 2021 a dvaaplnásobok počtu pred desiatimi rokmi. V roku 2021 bolo spáchaných približne 458 000 úmyselných vražd, čo je najvyšší počet za posledné dve desaťročia. Vysoká miera ozbrojeného násillia a neistoty majú deštruktívny vplyv na rozvoj krajiny. Sexuálne násillie, zločiny, vykorisťovanie a mučenie sú rozšírené tam, kde existuje konflikt alebo neexistuje právny štát, a krajiny musia prijať opatrenia na ochranu tých, ktorí sú najviac ohrození. Vlády, občianska spoločnosť a komunity musia spolupracovať, aby našli trvalé riešenia konfliktov a neistoty. Kľúčom k tomuto procesu je posilňovanie právneho štátu a presadzovanie ľudských práv, ako aj znižovanie toku nezákonných zbraní, boj proti korupcii a neustále zabezpečenie inkluzívnej účasti.

SDG17: Posilniť prostriedky implementácie a oživiť globálne partnerstvo pre udržateľný rozvoj.

Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj je univerzálna a vyzýva všetky krajiny – rozvinuté aj rozvojové – k zodpovednosti za dosiahnutie udržateľnosti. Úspech vytýčených cieľov vyžaduje vytvorenie funkčných partnerstiev medzi vládami, súkromným sektorom a občianskou spoločnosťou. Celkový zahraničný dlh krajín s nízkymi a strednými príjmami dosiahol v roku 2021 až 9 biliónov USD, čo predstavuje nárast o 5,6 % od roku 2020. V roku 2022 svetový export vzrástol o 12,3 % a svetový obchod dosiahol rekordných 32 biliónov dolárov. Zároveň v roku 2022 dosiahli čisté toky oficiálnej rozvojovej asistencie členskými krajinami Výboru pre rozvojovú pomoc 206 miliárd USD. V záujme úspešnosti plnenia vytýčených cieľov každý bude musieť zmobilizovať existujúce aj dodatočné zdroje. Rozvinuté krajiny budú musieť splniť svoje záväzky v oblasti rozvojovej pomoci a spolupracovať na posilnení globálneho partnerstva pre udržateľný rozvoj.

Ciele udržateľného rozvoja (obr. č. 26) smerujú k svetu mieru a prosperity, odstraňujú hlavné problémy, akými sú chudoba a hlad, a to všetko pri ochrane planéty. Uprostred klimatickej krízy to nikdy nebolo dôležitejšie. Každý z cieľov je vzájomne prepojený s ostatnými, čo znamená, že kľúč k dosiahnutiu jedného často leží v druhom. Ciele možno dosiahnuť len vtedy, ak sú zakotvené vo všetkých oblastiach riadenia.

Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj predstavuje historický medzinárodný záväzok zlepšovať blahobyt ľudí a chrániť našu spoločnú planétu. Vyzýva každú krajinu, aby starostlivo vyvážila ekonomické, sociálne a environmentálne priority a zvolila správnu kombináciu možností verejnej politiky. Trend podávania správ o udržateľnosti je na vzostupe, napríklad približne 70% sledovaných spoločností zverejnilo správy o udržateľnosti v roku 2021. V roku 2022 až 67 národných vlád informovalo Program OSN pre životné prostredie o implementácii udržateľných politík a akčných plánov verejného obstarávania, čo predstavuje 50 % nárast od roku 2020. Rozvojovým krajinám je nutné poskytnúť podporu, aby sa do roku 2030 posunuli smerom k udržateľnejším vzorcom spotreby.



Obrázok 26 Infografy pre jednotlivé ciele udržateľného rozvoja.

Agenda 2030 a jej ciele ponúkajú komplexnú víziu udržateľného rozvoja, ktorá je globálna a nie je obmedzená na „rozvojové“ krajiny, ako to bolo v prípade miléniových rozvojových cieľov (*angl.* Millenium Developmental Goals). Je založená na spoločných hodnotách, akými sú rovnosť a rešpektovanie ľudských práv. Spolieha sa na prístupy, ako je udržateľné financovanie, vedecký výskum a inovácie a monitorovanie a hodnotenie. Udržateľné financovanie znamená prilákanie nových zdrojov financovania, ako aj dôraz na domáce financovanie so zosúladením finančných tokov, aby sa predišlo duplicitě funkcií zdravotného systému. Vedecký výskum a inovácie by mali zahŕňať rovnováhu výskumu v oblasti medicínskych, sociálnych a environmentálnych determinantov a riešení. Monitorovanie a hodnotenie si vyžadujú nové technológie na správu veľkých objemov údajov, ktoré sú rozdelené tak, aby sa dostali do rôznych skupín, na reálne sledovanie pokroku smerom ku všetkým cieľom.

Agenda 2030 vyžaduje nový spôsob systémového myslenia aj nový spôsob práce zahŕňajúci medzisektorové opatrenia viacerých zainteresovaných strán (obr. č. 27). Jej ambíciou je posilniť zdravotné systémy smerom k univerzálnemu zdravotnému zabezpečeniu. Tieto novinky možno využiť v prospech občanov. Napríklad medzisektorová činnosť viacerých zainteresovaných strán pomáha umiestniť zdravie do všetkých sektorov tvorby politiky a spája silné stránky viacerých zainteresovaných strán. Posilnenie zdravotníckych systémov s cieľom dosiahnuť



Obrázok 27 Prístup systémového myslenia pri implementácii Agendy 2030 pre udržateľný rozvoj Podľa: <https://www.unssc.org/news-and-insights/-/blog/power-innovation-and-design-thinking-implementing-2030-agenda-sustainable>

univerzálne zdravotné zabezpečenie znamená, že komplexný zdravotný systém poskytuje kompletne pokrytie personálnymi a dobre riadenými zdravotníckymi službami, čím chráni používateľov pred finančným rizikom. Rešpektovanie rovnosti a ľudských práv sú faktormi, ktoré vedú k lepšiemu zdraviu pre všetkých, „nikoho nenecháme pozadu“ a k posilneniu postavenia žien.

Príklad pre lepšiu predstavu

Mediterranean CleanUp (MCU) začala fungovať v roku 2016 ako prvá profesionálna rybárska škola v Grécku. Okrem rybolovu MCU tiež učila rybárov, ako loviť udržateľnejšie, pričom zistila, že rybári pri rybolove chytili do svojich sietí značné množstvo morského odpadu, predovšetkým z plastov. To podnietilo projekt implementácie rozsiahleho čistenia morských plastov v stredomorskom ekosystéme s využitím siete rybárov. Morské plasty zozbierané z morského dna a z obnovených zariadení sa recyklujú a integrujú do obehového hospodárstva. MCU zbiera rybárske vybavenie priamo z rybárskych lodí vždy, keď sa vybavenie obnovuje. Staré vybavenie, hlavne siete a laná, by inak skončilo na dne mora. MCU poskytuje školenia rybárom o negatívnych vplyvoch morského odpadu na životné prostredie a ich prácu. Pritom motivuje rybárov, aby zmenili svoje myslenie a spolupracovali s MCU (obr. č. 28). MCU tiež zbiera morský odpad z morského dna. Sieť v súčasnosti tvorí 400 rybárskych plavidiel na 28 miestach. MCU spolupracuje s manažermi prístavov, ktorí sú zodpovední za riadenie miestnych komunít a zber a skladovanie zozbieraného morského odpadu. MCU odstraňuje z mora celkovo približne 200 000 kg morského odpadu ročne, čím chráni morské ekosystémy a zlepšuje podmienky ľudského života. 65 % zozbieraného morského plastu sa upcykluje na nové



Obrázok 28 Rybár zapojený do aktivít MCU.
Zdroj: www.enaleia.com

produkty a zvyšok sa recykluje. V priemere MCU zvýšilo príjem viac ako 700 rybárom (väčšina sú slabo platení migranti) o 50 EUR mesačne. Celkovo MCU vyškolilo viac ako 1 500 rybárov na zber morských plastov a udržateľný rybolov. MCU podporila viac ako 50 národných a medzinárodných partnerstiev a spolupracuje s gréckou vládou. Pomôže to identifikovať položky bežne znečisťujú more, a vypracovať politiky na reguláciu ich používania. Program OSN pre životné prostredie udelil spoluzakladateľovi a riaditeľovi MCU ocenenie „Európsky mladý šampión Zeme“ za rok 2020. Akčný plán OSN pre Stredozemné more mu udelil aj ocenenie „Veľvyslanec pobrežia Stredozemného mora“ na rok 2021 (SDG Good Practices: A compilation of success stories and lessons learned in SDG Implementation-2nd EDITION,| Dept. of Economic and Social Affairs).

Otázky na zamyslenie

1. Aké princípy je potrebné dodržiavať pri tvorbe koncepcií udržateľného rozvoja?
2. Aký je aktuálne najvýznamnejší nástroj udržateľného rozvoja EU?
3. Aké parametre by ste zvolili, keby ste chceli študovať účinky vysokej teploty na rastliny a aké pre živočíchy?
4. Akým experimentom by ste overili genotoxické účinky určitej neznámej látky?

Témy pre diskusné panely

Diskutujte v skupinách Nastolená je otázka zatvorenia bane na hnedé uhlie v XY. Diskutujte o realizácii projektu z pozície: obyvateľa blízkych dedín, ochranárov resp. environmentalistov, predstavenstva príslušnej samosprávy, ministerstva zdravotníctva...!

1. Ako by mali byť nastavené informačné a komunikačné nástroje zamerané na zvyšovanie environmentálneho povedomia obyvateľov vo vašom meste?
 2. Akým spôsobom by mal byť usmerňovaný rozvoj komunity vo vašej obci v súlade s cieľmi SDG?
-

7. MERANIE A HODNOTENIE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA

„... Zmyslom trvalej udržateľnosti nie je obmedziť vývoj, či spomaliť rast a rozvoj, ale nájsť také modely rozvoja spoločnosti, ktoré nebudú obmedzujúce pre budúce generácie...“

Emília Huttmanová (2007), slovenská ekonómka zaoberajúca sa udržateľným rozvojom



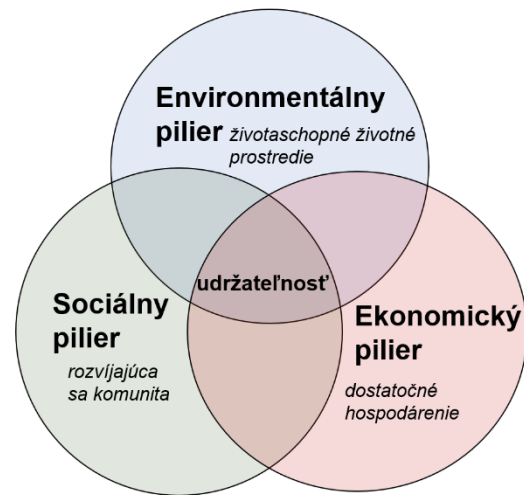
Udržateľné fungovanie spoločnosti je veľmi komplexný koncept. Predstavuje spôsob organizácie a riadenia spoločenských, ekonomických a environmentálnych aktivít tak, aby boli dlhodobo udržateľné a nepoškodzovali budúce generácie. Zahŕňa efektívne využívanie zdrojov, ochranu životného prostredia, podporu sociálnej spravodlivosti, hospodársky rozvoj a minimalizáciu negatívnych vplyvov na klímu a biodiverzitu. Cieľom je dosiahnuť rovnováhu medzi potrebami súčasnej populácie a schopnosťou planéty a spoločnosti podporovať tieto potreby aj v budúcnosti. Meranie a hodnotenie udržateľného rozvoja preto predstavuje systematický proces sledovania, analýzy a hodnotenia pokroku v dosahovaní cieľov udržateľného rozvoja na miestnej, národnej alebo globálnej úrovni. Táto kapitola popisuje všeobecné aspekty merania a hodnotenia udržateľného rozvoja a prezentuje význam monitorovania pokroku pre efektívne vyhodnotenie a následné nastolenie verejných politík, ktoré podporujú úspešné dosahovanie vytýčených cieľov.

7.1 MERANIE UDRŽATEĽNOSTI

Meranie udržateľnosti je dlhodobo témou diskusií medzi výskumníkmi, tvorcami politík a ďalšími zainteresovanými stranami, zaoberajúcimi sa najmä procesom sledovania, analýzy a hodnotenia pokroku v dosahovaní cieľov udržateľného rozvoja na rôznych úrovniach. Ich snahou je zaistiť rovnováhu medzi tromi základnými piliermi udržateľného rozvoja a to ekonomickým rastom, sociálnou spravodlivosťou a ochranou životného prostredia (viď kapitola 1.2), prostredníctvom adresných rozvojových politík a iniciatív. Kým ekonomický pilier zahŕňa všetky hospodárske aktivity v konkrétnej spoločnosti, interakcie medzi nimi a medzi životným prostredím, ako i spoločnosťou, environmentálny pilier je založený na fakte, že v obmedzenom systéme nie je neobmedzený rast možný. Je tak nutné si uvedomiť hodnotu ekosystémov a ich služieb, náležite ju oceniť a adekvátne ju strážiť. Environmentálny pilier zasahuje do sociálnej aj ekonomickej roviny. Udržateľný rozvoj je občas mylne chápaný len ako synonymum k ochrane prírody, resp. životného prostredia. Je však absolútne nevyhnutné klásiť rovnaký dôraz na všetky tri piliere, ktoré ho podopierajú rovnocenne. Zásadnou podstatou environmentálneho piliera je potom ochrana biodiverzity vo všetkých jej formách a podobách.

Tretí – sociálny pilier spočíva vo vyvažovaní nerovností medzi jednotlivými spoločenskými skupinami a jednotlivcami. Medzi jeho základné úlohy patrí odstraňovanie chudoby a to v rámci lokálnych meradiel (v rámci regiónov a medzi nimi), ako aj v globálnych podmienkach (medzi jednotlivými krajinami a geopolitickými celkami) a rovnaký prístup k základným hygienickým podmienkam a lekárskej starostlivosti. Ďalšie aktivity sa orientujú aj na potláčanie prejavov diskriminácie, rasizmu, xenofóbie a náboženskej neznášanlivosti. Je v ňom obsiahnutá tiež problematika medzigeneračnej súdržnosti a sociálneho začlenenia vylúčených (napr. zdravotne postihnutých či seniorov).

Udržateľnosť rozvoja je pomerne ťažko všeobecne kvantifikovateľná, preto boli na meranie pokroku pri napĺňaní stratégie trvalo udržateľného rozvoja stanovené rôzne metodiky. Pre zhodnotenie udržateľnosti je potrebné, aby vhodné nástroje riešili viacrozmerné kritériá trvalej udržateľnosti, a teda rovnako environmentálny, ekonomický i sociálny pilier na rôznych priestorových (medzinárodných, národných a miestnych) a časových (dlhodobých a krátkodobých) úrovniach. Z koncepčného pohľadu sa v prípade udržateľnosti uplatňuje tzv. Triplebotom-line systém (obr. č. 29), ktorý skúma vzájomné vzťahy medzi vyššie uvedenými piliermi. Zároveň sa v odbornej literatúre niekedy zaraďuje vedľa piliera



Obrázok 29 Triplebotom-line systém. Zdroj: Gong a kol. (2018)

sociálneho aj pilier inštitucionálny, prípadne počet pilierov sa rozširuje o bezpečnosť a kultúru. Otázkou pre mnohých odborníkov zastupujúcich rôzne vedecké disciplíny ostáva, akým spôsobom pristupovať ku vzťahom medzi jednotlivými piliermi. To, ako sa piliere navzájom determinujú, je dôležité najmä pre následné hodnotenie udržateľnosti rozvoja.

Každý z troch pilierov udržateľného rozvoja je tak hodnotený prostredníctvom širokého spektra indikátorov poskytujúcich ucelené informácie o konkrétnom jave. Tieto indikátory, alebo tiež indexy môžu spĺňať celý rad funkcií, napríklad zjednodušovať, objasňovať a sprostredkovať súhrnné informácie pre relevantné rozhodovanie a adresnú tvorbu verejných politík, pomáhať začleňovaniu prírodných a sociálnych vied do rozhodovania a pomáhať merať a upresňovať pokrok smerom k cieľom trvalo udržateľného rozvoja. Taktiež dokážu priniesť včasné varovanie pred možným ekonomickým, sociálnym a či environmentálnym ohrozením. Medzi kľúčové aspekty merania a hodnotenia udržateľného rozvoja patria:

- **Ukazovatele udržateľného rozvoja** (angl. Sustainable Development Indicators, SDI) ako nástroj na meranie a hodnotenie pokroku smerom k cieľom udržateľného rozvoja. Tieto ukazovatele slúžia na kvantifikáciu pokroku v rôznych oblastiach udržateľného rozvoja, ako sú hospodársky rast, chudoba, zdravie, vzdelanie, životné prostredie a iné a pomáhajú monitorovať vplyv politík a opatrení na udržateľnosť. Medzi bežne používané ukazovatele patria výška HDP na obyvateľa, objem emisií CO₂ na obyvateľa, miera nezamestnanosti, a ďalšie.

- **Medzinárodné rámce** ako je Agenda 2030 a Ciele udržateľného rozvoja (SDGs), ktoré definujú 17 cieľov udržateľného rozvoja, ďalej rozdelených do 169 konkrétnych podcieľov. Každý cieľ má priradené jasné a merateľné ukazovatele pokroku.
- **Metodológie hodnotenia**, ktoré sa môžu líšiť v závislosti od kontextu a cieľov. Často zahŕňajú kombináciu kvalitatívnych a kvantitatívnych prístupov, vrátane analýzy dát, modelovania scenárov a konzultácií so zainteresovanými stranami.
- **Inštitucionálne rámce** tvorené inštitúciami s mechanizmami na zhromažďovanie a analýzu údajov, tvorbu správ o pokroku a poskytovanie odporúčaní pre tvorcov politík. Sú zriaďované na úrovni vlád a organizácií.

Proces hodnotenia vo výsledku diskusií zahŕňa dva súbory činností: jeden objektívny a druhý subjektívny. **Subjektívne aktivity** zahŕňajú všetky tie, ktoré sú spojené s používaním konkrétnych indikátorov spolu s ďalšími informáciami za účelom hodnotenia pokroku pri dosahovaní cieľov udržateľného rozvoja a vysvetlenia, kde sa pokrok dosahuje a kde nie. **Objektívne aktivity** súvisiace so zostavovaním a šírením ukazovateľov SDG sa bežne označujú ako „meranie a monitorovanie“ a subjektívne činnosti súvisiace s hodnotením pokroku sa bežne označujú ako „podávanie správ“. Meranie a monitorovanie sú vo veľkej miere doménou oficiálnych štatistikov a iných poskytovateľov údajov, zatiaľ čo podávanie správ je vo veľkej miere doménou inštitúcií s politickými zodpovednosťami a vplyvom na tvorbu verejných politík.

Prijatie Agendy 2030 a jej Cieľov udržateľného rozvoja (SDG), ako i súvisiacich ukazovateľov, túto diskusiu ešte viac obohatili. Ako sa uvádza už v správe generálneho tajomníka Organizácie Spojených národov za rok 2019 o pokroku pri dosahovaní cieľov udržateľného rozvoja, vysokokvalitné a podrobné štatistiky sú dôležité pre to, aby umožnili vládam, regionálnym a globálnym organizáciám, občianskej spoločnosti, súkromnému sektoru a širokej verejnosti merať pokrok pri dosahovaní cieľov udržateľného rozvoja. Široké ambície Agendy 2030 navyše vytvárajú potrebu bezprecedentného rozsahu štatistík na nižšej ako národnej, národnej, regionálnej a globálnej úrovni vrátane tých, ktoré sú odvodené z oficiálnych štatistických systémov a z administratívnych a netradičných zdrojov údajov. Celkovo 231 vybraných ukazovateľov na meranie cieľov udržateľného rozvoja je rôznorodých, zložitých a v mnohých prípadoch metodologicky nedostatočne rozvinutých. Hoci v jednotlivých krajinách existuje široká škála štatistických kapacít, pričom niektoré krajiny čelia väčším problémom ako iné, všetky krajiny čelia aspoň niektorým problémom pri meraní a monitorovaní udržateľného rozvoja. V dôsledku toho chýbajú presné a včasné štatistiky o niektorých kritických aspektoch rozvoja, v dôsledku čoho sú určité skupiny (napríklad migranti) menej než plne viditeľné pre osoby s rozhodovacou právomocou a mnohé rozvojové výzvy sú zle pochopené. Na odstránenie týchto nedostatkov a zlepšenie štatistického základu pre meranie a monitorovanie je potrebné preskúmať nové zdroje údajov a technológie zberu a spracovania. Potrebné sú tu vertikálne a horizontálne partnerstvá so samosprávami, občianskou spoločnosťou, súkromným sektorom a akademickou obcou.

Štatistická komisia OSN so skupinou expertov na vysokej úrovni pre ukazovatele udržateľného rozvoja a ďalšie významné inštitúcie (napr. Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj – OECD a iné) spolupracujú s rôznymi zainteresovanými stranami na štatistickom pokrytí ukazovateľov organizovaných okolo tzv. systému TIER. Skratka TIER sa používa na označenie úrovni niečoho, často v hierarchickom systéme. Môže sa napríklad

odkazovať na kategorizáciu krajín alebo projektov podľa určitých kritérií (napríklad TIER 1, TIER 2, TIER 3, vid' nižšie) na základe ich ekonomického, environmentálneho alebo sociálneho vývoja, ktoré klasifikuje oficiálne ukazovatele udržateľného rozvoja OSN na základe úrovne ich metodologického rozvoja a pokrytia údajmi. Všetky ukazovatele klasifikujú indikátory pre hodnotenie pokroku pri dosahovaní cieľov udržateľného rozvoja do troch úrovní na základe ich úrovne metodického rozvoja a dostupnosti údajov na globálnej úrovni:

- TIER (úroveň) 1: Indikátor je koncepčne jasný, má medzinárodne stanovenú metodológiu, sú dostupné štandardy a krajiny pravidelne vytvárajú údaje pre najmenej 50 percent krajín a populácie v každom regióne, kde je indikátor relevantný.
- TIER (úroveň) 2: Ukazovateľ je koncepčne jasný, má medzinárodne stanovenú metodiku a sú k dispozícii štandardy, ale údaje nie sú pravidelne vytvárané krajinami.
- TIER (úroveň) 3: Pre ukazovateľ zatiaľ nie je k dispozícii žiadna medzinárodne zavedená metodika alebo štandardy, ale metodika/štandardy sa vyvíjajú (alebo budú vyvíjať alebo testovať). (Od 51. zasadnutia Štatistickej komisie Organizácie Spojených národov globálny rámec ukazovateľov neobsahuje žiadne ukazovatele Tier III)

Všetky ukazovatele sú rovnako dôležité a zriadenie systému úrovní je určené výhradne na pomoc pri rozvoji globálnych implementačných stratégií. Pokiaľ ide o ukazovatele úrovne I a II, dostupnosť údajov na národnej úrovni sa nemusí nevyhnutne zhodovať s globálnou klasifikáciou úrovní a krajiny si môžu vytvoriť vlastnú klasifikáciu úrovní na implementáciu. K 30. novembru 2022 aktualizovaná klasifikácia úrovní obsahuje 148 ukazovateľov úrovne I, 77 ukazovateľov úrovne II a 6 ukazovateľov, ktoré majú viacero úrovní (rôzne zložky ukazovateľa sú zaradené do rôznych úrovní). Na druhej strane oficiálne štatistické inštitúcie, think-tanky a vedecký svet prispievajú k rozsiahlejšej diskusii o vývoji analytických nástrojov na výkon dosahovania SDG.

Na meranie výkonnosti cieľov udržateľného rozvoja na úrovni krajiny patria tri hlavné metódy.

Index cieľov udržateľného rozvoja vyvinutý nadáciou Bertelsmann Stiftung a **Sieť pre riešenia udržateľného rozvoja** (angl. Sustainable Development Solutions Network, SDSN). Nezávislú svetovú sieť výskumných centier, univerzít a technických inštitúcií SDSN spustil ako výstup konferencie Rio+20 vtedajší Generálny tajomník OSN Pan Ki-mun v júni 2015. Platforma má za cieľ pomôcť pri hľadaní riešení rôznych environmentálnych, sociálnych a ekonomických problémov a tvoriť tak inovatívnu cestu ako čerpať z celosvetovej expertízy v kampusoch, univerzitách, vedeckých výskumných centrách a divízií biznis technológie pre vývoj po roku 2015, čo je termín pre splnenie Rozvojových cieľov tisícročia (angl. Millenium Developmental Goals, MDGs). Krajiny môžu dosiahnuť výrazne odlišné hodnotenia v závislosti od zvolených ukazovateľov a metód. Preto sú kvalitné údaje a jasné metodiky kľúčové na zhodnotenie pokroku, plánovanie a sledovanie cieľov udržateľného rozvoja. Od roku 2016 SDSN a Bertelsmann Stiftung publikujú globálny index SDG a informačné panely, pričom ich metodiku auditovalo Spoločné výskumné centrum Európskej komisie v roku 2019. SDSN tiež vyvinula regionálne a subnárodné indexy na lepšiu analýzu a politickú relevantnosť, s hodnoteniami dostupnými pre Afriku, Arabský región, Európsku úniu, Stredomorie, Latinskú Ameriku a Karibik. Tieto správy sa líšia od globálneho vydania tromi spôsobmi:

- prispôsobujú výber ukazovateľov výzvam udržateľného rozvoja v každom konkrétnom regióne;

- využívajú údaje a štatistiky z regiónu (napr. Európska komisia v Európe, United Nations Economic Commission for Latin America v Latinskej Amerike), čo môže výrazne zlepšiť analýzu v porovnaní s globálnou správou o udržateľnom rozvoji;
- obsahujú sekcie o politike, ktoré diskutujú o výzvach regionálnej politiky a implementačných snahách. Z týchto dôvodov regionálne indexy SDG a dashboardy vyvolávajú veľký záujem vlád a iných zainteresovaných strán.

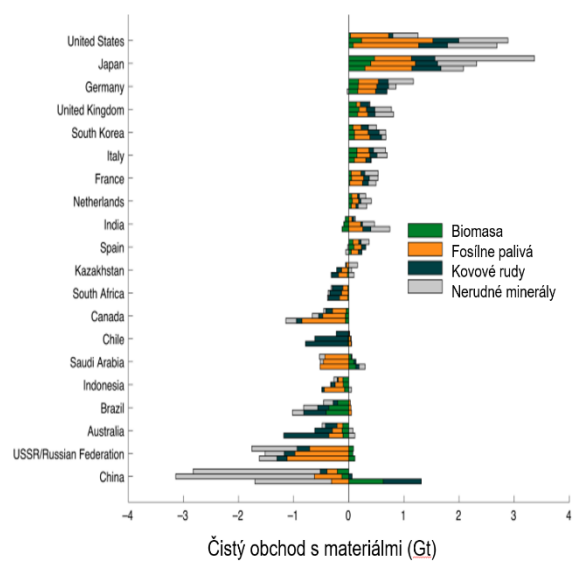
Meranie vzdialenosti k cieľom udržateľného rozvoja OECD - Správa OECD z roku 2017 hodnotí, ako ďaleko sú krajiny OECD od dosiahnutia cieľov udržateľného rozvoja (SDGs). Analyzuje pokrok smerom k plneniu 17 cieľov SDGs pomocou širokej škály medzinárodných ukazovateľov. Tento nástroj zobrazuje vzdialenosť viac než 600 regiónov a miest od cieľových hodnôt pre rok 2030, umožňuje porovnávať výkonnosť medzi regiónmi a mestami v rámci krajiny, ako aj s podobnými oblasťami v iných krajinách. Cieľom správy je identifikovať oblasti, kde je potrebné zvýšiť úsilie, a poskytnúť vládam a politikom efektívny nástroj na plánovanie a realizáciu stratégií pre dosiahnutie cieľov udržateľného rozvoja. Správa podporuje porovnávanie medzi krajinami, čo napomáha výmene osvedčených postupov a zdieľaniu skúseností pri riešení výziev v oblasti udržateľného rozvoja. OECD odhaduje, že najmenej 105 zo 169 čiastkových cieľov SDGs nebude možné dosiahnuť bez aktívneho zapojenia a koordinácie s regionálnymi a miestnymi samosprávami. Keďže veľká časť politik a investícií je spoločnou zodpovednosťou na rôznych úrovniach vlády, OECD prostredníctvom územného prístupu k udržateľnému rozvoju podporuje regióny a mestá pri tvorbe, implementácii a monitorovaní stratégií na jeho dosiahnutie. Tento nástroj má za cieľ podporiť vzájomné učenie a politické dialógy medzi podobnými regiónmi a mestami, zvýšiť zodpovednosť vlád za plnenie cieľov udržateľného rozvoja a zvýšiť povedomie o týchto cieľoch v celej spoločnosti.

Rámec EÚ pre monitorovanie obehového hospodárstva (Eurostat, 2018). Už v roku 1972 bolo v správe s názvom *The Limits to Growth* (Limity rastu) vydanej Rímskym klubom (KOM, 2023) uverejnené varovanie pred environmentálnymi a klimatickými následkami súčasného neudržateľného modelu rastu, ktorý je založený na globálnej spotrebe 28,6 mld. ton materiálov ročne. V priebehu 50 rokov od uverejnenia tejto správy sa trend neustále rastúceho dopytu po zdrojoch stal ešte znepokojujúcejším. Od roku 1972 sa globálne využívanie materiálov zvýšilo takmer štvornásobne, keď v roku 2000 narástlo na úroveň 54,9 mld. ton ročne a v roku 2019 prekročilo hranicu 100 mld. ton. Predpokladá sa, že celosvetové využívanie materiálov dosiahne v roku 2060 úroveň 167 mld. ton ročne. Aj z tohto dôvodu Európska komisia prijala v januári 2018 prvý monitorovací rámec EÚ pre obehové hospodárstvo zameraný na sledovanie pokroku EÚ a členských štátov, ktorý sa skladá zo súboru kľúčových ukazovateľov na sledovanie pokroku v EÚ a členských štátoch. Práve tento rámec monitorovania privítali aj iné inštitúcie EÚ ako významný nástroj udržateľného rozvoja, pričom v kontexte jeho revízie zdôraznili potrebu zameriavať sa viac na oblasť výroby ako na odpady. Následne v máji 2023 Eurostat zverejnil revidovaný rámec EÚ na monitorovanie obehového hospodárstva. Je založený na prioritách obehového hospodárstva v kontexte Európskej zelenej dohody, 8. environmentálneho akčného programu, agendy 2030 pre udržateľný rozvoj a cieľov EÚ v oblasti bezpečnosti dodávok a odolnosti. Nový rámec monitorovania zahŕňa novú dimenziu globálnej udržateľnosti a odolnosti, ktorá dopĺňa už existujúce štyri dimenzie predchádzajúceho monitorovacieho rámca (výroba a spotreba, odpadové hospodárstvo, druhotné suroviny, konkurencieschopnosť a inovácie) a zahŕňa taktiež nové ukazovatele, najmä: materiálovú stopu,

produktivitu zdrojov, stopu spotreby, emisie skleníkových plynov z výrobných činností a materiálovú závislosť. Cieľom nového rámca monitorovania je poskytovať komplexný prehľad meraním priamych a nepriamych prínosov zvyšujúcej sa obehovosti. Zahŕňa 11 ukazovateľov zoskupených do piatich rozmerov: 1. výroba a spotreba; 2. odpadové hospodárstvo; 3. druhotné suroviny; 4. konkurencieschopnosť a inovácie a 5. globálna udržateľnosť a odolnosť. Ide o revidovaný rámec, ktorý zachytáva oblasti, na ktoré sa zameriava obehové hospodárstvo, a prepojenia medzi obehovým hospodárstvom, klimatickou neutralitou a ambíciou „nulového znečistenia“ a bol prijatý po spustení nového akčného plánu obehového hospodárstva pre čistejšiu a konkurencieschopnejšiu Európu.

Príklad pre lepšiu predstavu

Rámec EÚ pre monitorovanie obehového hospodárstva monitoruje materiálovú závislosť napríklad prostredníctvom indikátora – tzv. materiálovej stopy (angl. material footprint). Je to ukazovateľ, ktorý meria celkové množstvo surovín, ktoré sú potrebné na uspokojenie spotreby v danom regióne alebo krajine. Zohľadňuje všetky materiály spotrebované počas celého životného cyklu produktov a služieb, vrátane ťažby surovín, výroby, dopravy, spotreby a likvidácie. Cieľom je poskytnúť lepší obraz o environmentálnom vplyve ľudskej činnosti tým, že ukazuje, koľko prírodných zdrojov je potrebné na podporu životného štýlu a ekonomiky danej populácie (obr. č. 30).

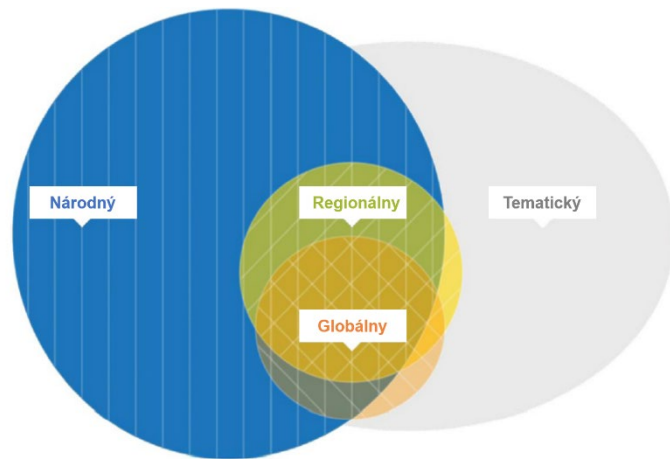


Obrázok 30 Materiálová stopa vyjadrená relatívnou mierou čistého obchodu s materiálmi v krajinách. Zdroj: Lenzen et al. (2022).

7.2 MONITOROVACIE SYSTÉMY V RÔZNYCH PRIESTOROVÝCH MIERKACH

Významnou prioritou je hodnotenie pokroku udržateľného rozvoja taktiež na vyššej a nižšej ako národnej úrovni, nakoľko môže poukázať na rozdiely medzi mestami, provinciami a regiónmi v rámci krajiny, ale tiež medzinárodné hľadisko. Sieť SDSN odhaduje, že takmer dve tretiny (65 %) zo 169 cieľov SDG, ktoré sú základom 17 cieľov SDG, sa nedosiahnu bez zapojenia a koordinácie s miestnymi, oblastnými a regionálnymi vládami. Podobne UN-Habitat odhaduje, že približne jedna tretina všetkých ukazovateľov udržateľného rozvoja má miestnu alebo mestskú zložku. Sieť SDSN a miestne partnerské organizácie preto podporili vývoj indexov a informačných panelov SDG na nižšej ako národnej úrovni v Bolívii, Taliansku, Španielsku a Spojených štátoch, ako aj v Európskej únii. Mnoho ďalších správ na nižšej ako národnej úrovni sa pripravuje.

Ciele rovnako tvoria spoločný kontext pre všetky inštitúcie, verejné alebo súkromné, ktoré sa rozhodnú implementovať SDGs ako strategické ciele. Sú dostupné na webovej stránke Organizácie spojených národov. OSN navrhuje súbor 232 indikátorov SDG (A/RES/71/313), ale inštitúcie si môžu vybrať tie, ktoré považujú za najvhodnejšie (na základe cieľov) na sledovanie ich pokroku smerom k udržateľnému rozvoju (SDSN, 2015). Ciele však opisujú aj globálnu agendu, ktorá zahŕňa cezhraničné problémy, ktoré možno úspešne riešiť len prostredníctvom úzkej medzinárodnej spolupráce, ktorá si zase vyžaduje zodpovednosť a monitorovanie na národnej úrovni. K cieľom udržateľného rozvoja nemožno pristupovať, pokiaľ národné úsilie nebude doplnené účinným globálnym monitorovacím rámcom. Tieto štyri úrovne monitorovania – národná, regionálna, globálna a tematická (SG OSN, 2014) – sú znázornené na obr. č. 31 (SDSN, 2015).



Obrázok 31 Schematické znázornenie ukazovateľov pre národné, regionálne, globálne a tematické monitorovanie. Zdroj: Sieť riešení pre udržateľný rozvoj (2015). Indikátory a monitorovací rámec pre ciele trvalo udržateľného rozvoja. Spustenie dátovej revolúcie.

Národný monitoring

Najdôležitejšia úroveň monitorovania je národná. Národy by mali implementovať monitorovací rámec udržateľného rozvoja do svojich vládnych programov, pričom by si mali vybrať ukazovatele, ktoré budú vyhovovať ich národným potrebám a prioritám. Ukazovatele musia byť špecifické, merateľné v čase, rozčlenené a spracované oficiálnymi národnými štatistickými úradmi. Neoficiálne ukazovatele môžu byť prvkami ďalšieho záujmu, ktoré obohatia národné monitorovanie.

Globálny monitoring

Globálny monitoring je potrebný na zabezpečenie globálnej koordinácie a na dosiahnutie cezhraničných cieľov v tematických oblastiach nadnárodného záujmu (napr. klimatické zmeny, chudoba, sociálne nerovnosti). Je potrebný dialóg medzi štátmi, aby sa určilo, ktoré oblasti budú potrebovať viac pomoci a medzinárodnej pomoci. Séria spoločných ukazovateľov je vyberaná medzinárodnými organizáciami, od Organizácie spojených národov až po iné inštitúcie pracujúce v tematických oblastiach, napríklad Organizácia pre výživu a poľnohospodárstvo (FAO) a Svetová zdravotnícka organizácia (WHO).

Regionálny monitoring

Regionálny monitoring možno vnímať ako podmnožinu národnej a globálnej úrovne (obr. č. 31). Môže ovplyvniť politické alebo geografické regióny, ako sú Európska únia, krajiny OECD, juhovýchodná Ázia a tichomorské a karibské ostrovy. Krajinám spojeným spoločnými problémami môže ponúknuť príležitosť podeliť sa o poznatky a spolupracovať pri realizácii spoločných projektov pre regionálne priority, ako sú spoločné povodia, regionálne konflikty a regionálna infraštruktúra. Ukazovatele pre regionálne monitorovanie teda môžu presahovať

rámec globálnych monitorovacích ukazovateľov a môžu zahŕňať niektoré metodiky, ktoré nie sú zohľadnené v rámci doplnkových národných ukazovateľov.

Tematický monitoring

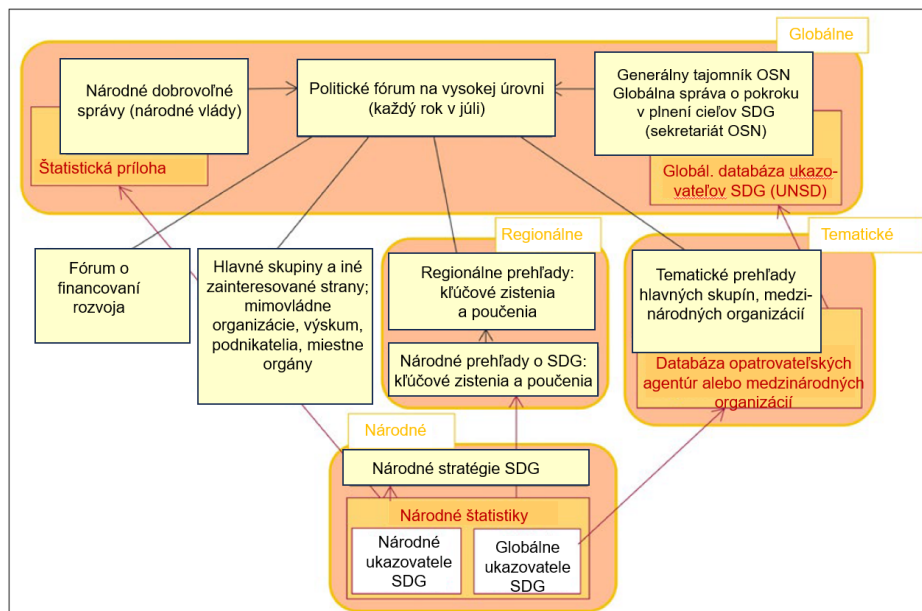
Mnohé výzvy pre ľudstvo sa týkajú tematických oblastí, ako je zdravie, poľnohospodárstvo, vzdelávanie, výživa, vzťah voda-energia-potraviny, spotreba a výroba. Partnerstvá medzi krajinami sú kľúčom k zdieľaným riešeniam daného problému prostredníctvom spoločného poznania. Špecifické ukazovatele monitorovania by mali vypracovať špecializované medzinárodné organizácie pre každý problém a zodpovedné tematické komunity vybudované na sledovanie krajín na celom svete. Tieto ukazovatele často dopĺňajú oficiálne národné ukazovatele a majú tendenciu sa lepšie zameriavať na dané problémy.

Medzinárodné inštitúcie

Generálny tajomník OSN spustil sieť riešení pre udržateľný rozvoj (SDSN) v roku 2012. Jej úlohou je mobilizovať globálnu vedeckú a technologickú expertízu na presadzovanie praktických riešení smerujúcich k udržateľnému rozvoju, vrátane implementácie cieľov udržateľného rozvoja, za účasti tvorcov politik, súkromného sektora a všetkých občanov.

SDSN sa podieľa na implementácii rámca SDG a publikuje výročnú správu o pokroku pri dosahovaní cieľov. Táto správa čerpá z oficiálnych ukazovateľov OSN pre ciele udržateľného rozvoja a vypĺňa medzery v údajoch pomocou iných oficiálnych alebo neoficiálnych metodík.

Správa o indexe SDG a informačných paneloch za rok 2017 publikovaná v spolupráci s nadáciou Bertelsmann Stiftung obsahuje údaje pre 157 krajín s použitím približne 89 ukazovateľov v rámci 17 cieľov SDG (obr. č. 32). Vzďialenosť krajín od cieľov sa vypočítava pre každý ukazovateľ, SDG a súčet všetkých 17 cieľov. Na základe priemerného výkonu v rámci 17 cieľov správa predstavuje rebríček všetkých krajín. Správa obsahuje tiež analýzu medzinárodných „presahov“ pri dosahovaní cieľov udržateľného rozvoja.



Obrázok 32 Hlavní aktéri v globálnych dátových tokoch pre meranie a monitorovanie cieľov udržateľného rozvoja. Systém sa začína od národných štatistických úradov, ktoré sú zodpovedné za prípravu ukazovateľov SDG na národnej úrovni. Ak ide o ukazovatele na vykazovanie do globálneho systému, tie prúdia do správčovských agentúr, ktorými sú spravidla organizácie OSN alebo iné globálne orgány; tieto sú zodpovedné za zostavovanie konkrétnych ukazovateľov. Správčovské agentúry potom vkladajú ukazovatele do globálneho systému SDG, kde slúžia ako dôležitý vstup do výročných správ Sekretariátu OSN a OSN. Zdroj: SDG Report 2019.

7.3 VYBRANÉ INDEXY UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA

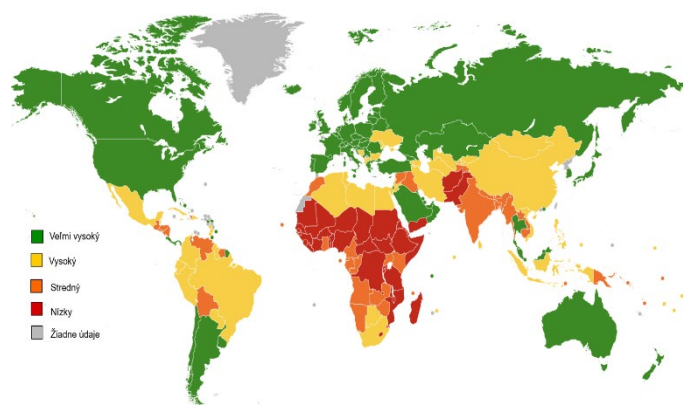
Indexy udržateľného rozvoja sú komplexné ukazovatele, ktoré zlučujú viacero jednotlivých indikátorov do jednej zjednotenej metodiky, slúžiacej na hodnotenie pokroku v oblasti udržateľného rozvoja. Tieto indexy poskytujú prehľadný pohľad na celkový stav a vývoj v kľúčových oblastiach, ako sú sociálna spravodlivosť, ekonomický rast, ochrana životného prostredia a kvalita života. Tieto indexy sú nevyhnutné pre strategické plánovanie a tvorbu politík, ktoré smerujú k udržateľnému a spravodlivému rozvoju spoločnosti. Hodnotiť udržateľný rozvoj v celom jeho rozsahu na základe jedného komplexného indexu je však pomerne náročný proces. Dôvodom je najmä zložitosť systému, ktorý pozostáva z viacerých dimenzií so špecifickými cieľmi.

Index ľudského rozvoja (HDI)

I keď už index HDI uvádzame v kapitole 3.1 v kontexte merania výkonu ekonomík, je potrebné si uvedomiť, že ide o jeden z najvýznamnejších nástrojov na monitorovanie úrovne pokroku krajiny (obr. č. 33), pretože môže zahŕňať kľúčové sociálne a ekonomické faktory, ktoré ovplyvňujú ekonomický rast. Navyše pracuje s predstavou, že najdôležitejším faktorom pri určovaní úrovne rozvoja krajiny by mali byť jej občania a ich schopnosti. HDI je však významný najmä v tom, že umožňuje upútanie pozornosti politikov, médií a mimovládnych organizácií a na presun pozornosti od bežných štandardných ekonomických štatistík, ktoré určujú výsledky ľudského rozvoja. HDI meria sociálny a ekonomický rozvoj každej krajiny tak, že sa zameriava na tieto štyri faktory: priemerné roky školskej dochádzky, očakávané roky školskej dochádzky, očakávanú dĺžku života pri narodení a hrubý národný dôchodok (HND) na obyvateľa. Výpočet indexu ľudského rozvoja zahŕňa viacero krokov a vzorcov. Konkrétne ide o výpočet hodnôt indexov: Index očakávanej životnosti (LEI), Index vzdelania (EI) a Index príjmu (II) a následne sa vyhodnocuje geometrický priemer troch normalizovaných indexov pre získanie finálneho HDI.

Index vyvinutý tak, aby kládol dôraz na najdôležitejší faktor pri určovaní úrovne rozvoja krajiny – jej občanov a ich kapacity – a nie na ekonomický rast. HDI sa tak tiež používa na preskúmanie rozhodnutí o národnej politike a na zistenie, ako môžu mať dva národy s podobným príjmom na hlavu také rozdielne úrovne ľudského rozvoja. Napríklad, HDI jednej krajiny môže byť výrazne vyššie ako tej druhej, aj keď dva národy majú podobnú štruktúru príjmov

v dôsledku ich výrazne rozdielnej dĺžky života a miery gramotnosti. Štúdie sa uskutočňujú s cieľom pochopiť, prečo takéto rozdiely existujú, a urobiť všetko, čo je možné na preklopenie týchto rozdielov. Z rovnakého



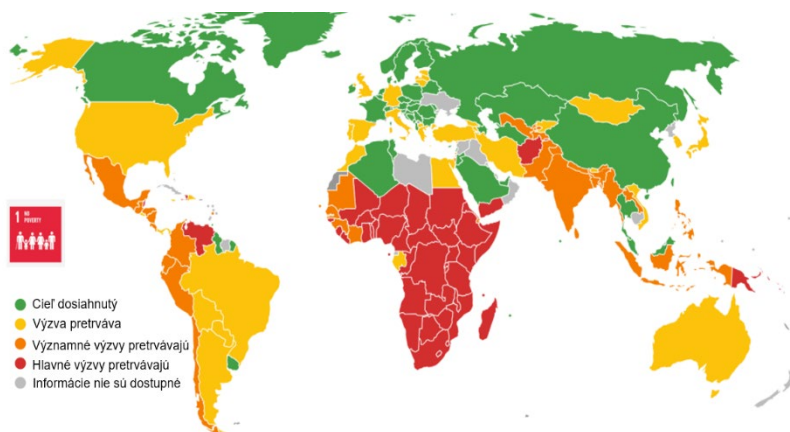
Obrázok 33 Mapa sveta krajín alebo území podľa skóre HDI v prírastkoch 0,050 (na základe údajov z roku 2021, zverejnených v roku 2022). Zdroj: United Nations Development Programme: Human Development Report 2021-22

dôvodu je potrebná analýza toho, prečo sú určité metódy v niektorých krajinách úspešné, ale v iných nie. Tieto závery taktiež pomáhajú organizovať špecializované zdravotné a vzdelávacie politiky príslušných vlád. HDI tiež upozorňuje na rozdiely medzi národmi, provinciami, štátmi, pohlaviami, etnikami a inými socioekonomickými kategóriami. Ďalej napomáha potrebnému zameraniu na existujúce vnútorné rozdiely. Je však potrebné si uvedomiť, že HDI zachytáva len časť ľudského vývoja. Ďalšie faktory, ako sú nerovnosti, postavenie, chudoba a bezpečnosť ľudí, sú rovnako dôležité pre meranie celkových vyhliadok rastu populácie. Významne ovplyvňujú ich ekonomické príležitosti, ovplyvňujú zdravie, život a vzdelanie. Index tiež nezohľadňuje prínos technologického rozvoja k civilizácii. Existujú však samostatné indexy Úradu OSN pre správu o ľudskom rozvoji (HDRO), ktoré merajú kľúčové problémy, ako je príjmová nerovnosť, chudoba a rodové rozdiely, ktoré nespádajú pod HDI. Údaje z týchto indexov sú preto tiež potrebné na vytvorenie úplného obrazu o skutočnej úrovni ľudského rozvoja a kvality života v krajine.

SDG Report

Správa o cieľoch udržateľného rozvoja je pravidelne vydávaný dokument, ktorý monitoruje pokrok v dosahovaní cieľov udržateľného rozvoja (Sustainable Development Goals, SDGs), stanovených Organizáciou Spojených národov v Agende 2030. Správa poskytuje komplexný prehľad o tom, ako sa jednotlivé krajiny a regióny posúvajú smerom k naplneniu týchto cieľov, analyzuje súčasný stav, identifikuje prekážky a ponúka odporúčania na ďalšie kroky. SDG Report využíva rôzne ukazovatele a štatistické údaje na hodnotenie oblastí ako je boj proti chudobe, zlepšovanie zdravia a vzdelávania, ochrana životného prostredia, a podpora spravodlivosti a inklúzie. Cieľom tejto správy je nielen sledovať pokrok, ale aj zvýšiť povedomie o výzvach a príležitostiach spojených s udržateľným rozvojom na globálnej úrovni.

Správa o udržateľnom rozvoji (predtým SDG Index & Dashboards) je prvou celosvetovou štúdiou, ktorá hodnotí, kde sa každá krajina nachádza v súvislosti s dosahovaním cieľov udržateľného rozvoja (obr. č. 34). Na rozdiel od svojich predchodcov Miléniových rozvojových cieľov, SDGs stanovujú štandardy nielen pre rozvíjajúce sa a rozvojové krajiny, ale aj pre industrializované krajiny. Vlády aj občianska spoločnosť môžu využiť Správu o udržateľnom rozvoji na identifikáciu priorít, porozumieť kľúčovým výzvam implementácie, sledovať pokrok, zabezpečiť zodpovednosť a identifikovať medzery, ktoré musia byť odstránené, aby sa dosiahli ciele udržateľného rozvoja do roku 2030.



Obrázok 34 Interaktívna mapa SDG Report – plnenie cieľa SDG1.

Zdroj: <https://dashboards.-sdgindex.org/map/goals/SDG1>

Index prosperity krajiny (Legatum Prosperity Index – LPI)

Legatum Prosperity Index – LPI predstavila nezávislá organizácia Legatum Institute Foundation (LIF) so sídlom v Londýne a používa sa od roku 2010. Porovnáva prosperitu krajiny a životnej úrovne jej obyvateľstva s ostatnými krajinami a odráža ekonomický aj sociálny blahobyt (obr. č. 35). Zachytáva bohatstvo skutočne prosperujúceho života, pričom ide nad rámec tradičných makroekonomických meraní prosperity národa, ktoré sa spoliehajú výlučne na ukazovatele bohatstva, ako je priemerný príjem na osobu (HDP na obyvateľa).



Obrázok 35 Umiestnenie Slovenska v Indexe prosperity krajiny za rok 2023. Zdroj: <https://prosperity.com/globe/slovakia>

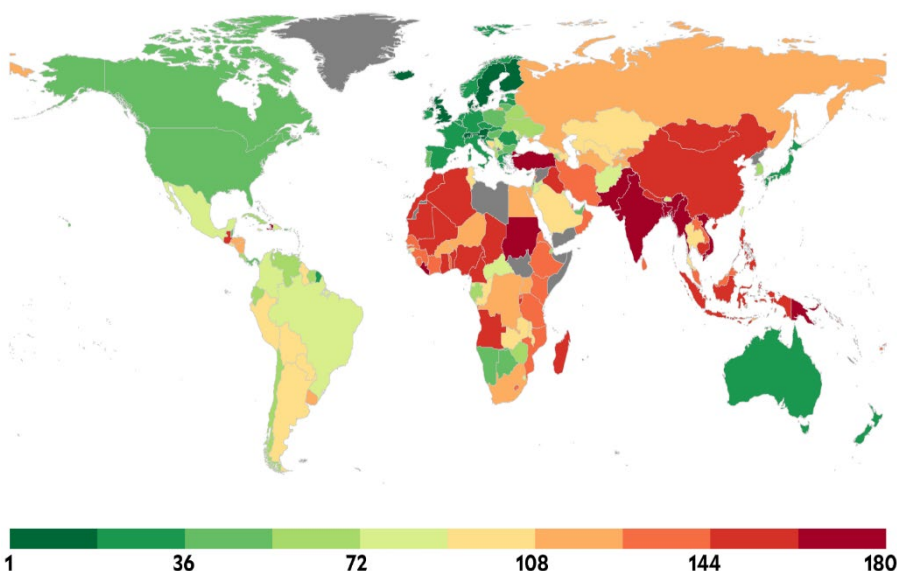
- Krajiny sú zoradené do rebríčka podľa 12 pilierov prosperity rozdelených do 67 samostatných prvkov zameraných na politiku a zoskupených do troch oblastí nevyhnutných pre prosperitu: Inkluzívne spoločnosti, Otvorené ekonomiky a Posilnené postavenie občanov. Na zostavenie indexu bolo použitých 300 rôznych ukazovateľov z viac ako 70 rôznych zdrojov údajov. Ukazovatele tvoria dvanásť dôležitých kategórií:
- bezpečnosť a ochrana (národná a osobná bezpečnosť),
- osobná sloboda (základné zákonné práva, sloboda jednotlivca, spoločenská tolerancia),
- vláda (efektívne riadenie, demokracia a politická účasť, zásady právneho štátu),
- sociálny kapitál (sila osobných vzťahov, podpora sociálnych sietí, občianska účasť v krajine),
- kvalita ekonomiky (otvorenosť ekonomiky, makroekonomické ukazovatele, základy pre rast, ekonomické príležitosti a efektivita finančného sektora),
- podnikanie a obchod (podnikateľské prostredie, obchodná infraštruktúra, prekážky pre inovácie, pružnosť pracovného trhu),
- investičné prostredie (vlastnícke práva, ochrana investorov, vymáhanie zmlúv, ekosystém financovania, obmedzenia medzinárodných investícií)
- podmienky na podnikanie (konkurencia na domácom trhu, prostredie pre zakladanie podnikov, bremeno regulácie, flexibilita trhu práce, deformácie cien)
- infraštruktúra a prístup na trh (komunikácia, doprava, správa hraníc, miera otvoreného trhu, dovozné colné bariéry)
- životné podmienky (miera chudoby na úrovni národnej chudoby, dostupnosť adekvátneho jedla, prístup k elektrine, dostupnosť primeraného bývania, nedostatok bývania alebo používanie digitálnych platieb)
- zdravie (úroveň telesného a duševného zdravia, zdravotná infraštruktúra a preventívna starostlivosť),
- vzdelanie (prístup k vzdelaniu, kvalita vzdelávania a ľudský kapitál),

- prírodné prostredie (kvalita prírodného prostredia, zaťaženie životného prostredia, snahy o ochranu životného prostredia).

Index životného prostredia (Environmental Performance Index – EPI)

Index environmentálnej výkonnosti (EPI) poskytuje súhrnný prehľad o stave udržateľnosti na celom svete na základe 40 ukazovateľov výkonnosti v 11 kategóriách problémov. EPI hodnotí 180 krajín z hľadiska výkonnosti v oblasti zmeny klímy, zdravia životného prostredia a vitality ekosystémov (Obr. č. 36). Tieto ukazovatele poskytujú na národnej úrovni informáciu o tom, ako blízko sú krajiny k stanoveným cieľom environmentálnej politiky. EPI ponúka prehľad výsledkov, ktorý poukazuje na lídrov a zaostávajúcich v oblasti environmentálneho správania a poskytuje praktické usmernenia pre krajiny, ktoré sa usilujú posunúť sa smerom k udržateľnej budúcnosti.

Indikátory EPI poskytujú spôsob, ako rozpoznať problémy, stanoviť ciele, sledovať trendy, pochopiť výsledky a identifikovať najlepšie politické postupy. Kvalitné údaje a analýzy založené na faktoch môžu tiež pomôcť vládnym úradníkom vylepšiť ich politické programy, uľahčiť komunikáciu s kľúčovými zainteresovanými



Obrázok 36 Ranking v indexe environmentálnej výkonnosti 2022 pre 180 krajín (nízke hodnoty sú pozitívne, smerom k červeným negatívne). Zdroj: 2022 EPI Report.

stranami a maximalizovať návratnosť investícií do životného prostredia. EPI ponúka silný politický nástroj na podporu úsilia o splnenie cieľov OSN v oblasti udržateľného rozvoja a posun spoločnosti smerom k udržateľnej budúcnosti.

Celkové hodnotenie EPI ukazuje, ktoré krajiny najlepšie riešia environmentálne výzvy, ktorým čelí každý národ. Tento podrobný pohľad a komparatívna perspektíva môžu pomôcť pri pochopení determinantov environmentálneho pokroku a pri zdokonaľovaní politických rozhodnutí.

Ekologická stopa (angl. Ecological Footprint) predstavuje nástroj, ktorý určuje, do akej miery sú ľudia závislí od prírodných zdrojov. Je to miera, ktorá udáva, koľko zdrojov z prostredia je potrebných na podporu konkrétneho spôsobu života alebo podnikania. Zároveň predstavuje ukazovateľ, ktorý meria množstvo prírodných zdrojov, ktoré ľudská populácia využíva, v porovnaní s tým, čo je planéta schopná obnoviť. Tento koncept bol vyvinutý na hodnotenie

udržateľnosti životného štýlu a rozvoja tým, že kvantifikuje dopad ľudskej činnosti na životné prostredie. Ekologická stopa sa zvyčajne vyjadruje v globálnych hektároch (gha) na osobu a zahŕňa spotrebu zdrojov, ako sú potraviny, voda, energie, a tiež emisie uhlíka, ktoré súvisia s našimi aktivitami. Zjednodušene povedané, ekologická stopa porovnáva náš dopyt po prírodných zdrojoch s kapacitou Zeme tieto zdroje obnovovať. Ak ekologická stopa presahuje biokapacitu krajiny alebo planéty, znamená to, že žijeme na "ekologický dlh" – spotrebujeme viac, než príroda dokáže obnoviť. Tento ukazovateľ je kľúčový pri hodnotení trvalo udržateľného rozvoja a pomáha jednotlivcom, komunitám a národom pochopiť a znížiť svoj dopad na životné prostredie.

Príklad dobrej praxe

Fínsko predstavuje krajinu, ktorá má veľmi pokročilú stratégiu a silný monitorovací rámec. Aktualizovalo svoju stratégiu udržateľného rozvoja tak, aby bola v súlade s cieľmi udržateľného rozvoja, a teraz má národnú stratégiu udržateľného rozvoja, ktorá dáva víziu do roku 2050: „Prosperujúce Fínsko s globálnou zodpovednosťou za udržateľnosť a únosnosť prírody“ a vládny plán implementácie Agendy 2030, ktorý bol prijatý v roku 2017 a ktorý vychádza zo stratégie. Fínsko vykonalo nezávislú analýzu nedostatkov a vybralo si dve zastrešujúce témy pre národnú implementáciu udržateľného rozvoja (1. uhlíkovo neutrálne a zdrojovo šetrné Fínsko, 2. nediskriminačné, rovnocenné a kompetentné Fínsko), ktoré integrovane pokrývajú ciele udržateľného rozvoja. Implementačný plán je funkčný s jasnými opatreniami a stratégia je plne prepojená so štátnym rozpočtom od roku 2019 (pilotná verzia bola realizovaná už v roku 2018). Vďaka aktívnemu vedeniu ministerstva financií sa ciele udržateľného rozvoja používajú v odôvodneniach hlavných výdavkových kapitol, aby sa jasnejšie objasnili súvislosti medzi dotáciami a udržateľným rozvojom. Okrem toho všeobecná stratégia a výhľad návrhu

rozpočtu obsahuje kapitolu zameranú na prioritnú oblasť uhlíkovo neutrálneho Fínska. Fínsko vypracovalo aj prehľad rozpočtových prostriedkov relevantných pre toto zameranie. Okrem toho samostatná, popularizovaná publikácia Budget



Review zdôrazňuje otázky udržateľného rozvoja ako jednu z hlavných tém. Ako oblasť zlepšenia však môžeme spomenúť, že integrácia udržateľného rozvoja do rozpočtového procesu je oveľa pokročilejšia pre oblasť environmentálnej orientácie Fínska ako pre oblasť sociálnej, keďže to bolo doteraz politicky uskutočniteľnejšie, ako plne integrovať obe dimenzie. Monitorovací rámec pre stratégiu zahŕňa nový súbor ukazovateľov zosúladených s udržateľným rozvojom, vybraných participatívnym prístupom, pravidelné správy o pokroku z každého ministerstva, ako aj nezávislé hodnotenie každé štyri roky, pričom Fínsko tiež začalo proces revízie stratégie nezávislou analýzou nedostatkov.

Meranie udržateľnosti môže pomôcť so sledovaním a hodnotením pokroku, podpore participácie zainteresovaných strán, hodnotením kompromisov v oblasti udržateľnosti, splnením alebo predvídaním nových požiadaviek, hľadaním programových prekážok, oceňovaním excelentnosti a komunikovaním výhod a cieľov. Meranie udržateľnosti zároveň umožňuje krajinám sledovať a hodnotiť pokrok vyplývajúci z ich úsilia a investícií v oblasti udržateľnosti. Zavedenie štandardných a kvalitatívnych opatrení pre udržateľnosť umožnia inštitúciám, organizáciám, programovým manažérom a projektovým manažérom stanoviť ciele udržateľnosti, sledovať pokrok a uplatňovať stratégie riadenia. Zároveň štandardizácia monitoringu umožňuje relevantným inštitúciám získať „časový prehľad“ ich úsilia o udržateľnosť, čo agentúram umožňuje nielen sledovať a hodnotiť pokrok, ale aj riadiť svoj pokrok smerom k cieľom udržateľnosti.

Meranie udržateľnosti podporuje širokú účasť zainteresovaných strán pri stanovovaní cieľov udržateľnosti pre programy a projekty. Zároveň je tak možné stanoviť ciele na splnenie špecifických kritérií alebo dosiahnuť samohodnotenie projektu na očakávanej úrovni. Použitie štandardizovaných indikátorov a postupov na meranie týchto cieľov poskytuje cenný nástroj na komunikáciu cieľov so zainteresovanými stranami a na prezentovanie pokroku v priebehu času. Zvýšené uplatňovanie princípov udržateľnosti prezentovaním osvedčených postupov a vytváraním štandardizovaných a kvalitatívnych opatrení pre udržateľnosť môže pomôcť so zložitými rozhodnutiami a nevyhnutnými kompromismi. Znalosť týchto nástrojov môže tiež pomôcť tvorcom politik, zainteresovaným stranám a projektovým tímom pochopiť nové technológie a osvedčené postupy v oblasti udržateľnosti a pomôcť im predvídať nové súvisiace požiadavky, ktoré sa môžu objaviť. Tieto požiadavky až bariéry môžu byť výsledkom politik, štandardov a špecifikácií dizajnu alebo politik zainteresovaných strán. Meranie udržateľnosti a vykazovanie výsledkov tiež umožňuje komunikovať ciele a výhody udržateľnosti zainteresovaným stranám. Meranie udržateľnosti je tiež dobrým nástrojom na ovplyvňovanie verejnej mienky a zvyšovanie povedomia o udržateľnosti.

Otázky na zamyslenie

1. Ktoré zo 17 cieľov udržateľného rozvoja OSN sa týkajú životného prostredia?
2. Akými spôsobmi sa vaša krajina snaží pomôcť životnému prostrediu?
3. Akými spôsobmi sa vy osobne snažíte pomôcť životnému prostrediu?
4. Čo pre vás znamená zodpovedná spotreba a výroba? Myslíte si, že môžete ovplyvniť výrobu a spotrebu tam, kde žijete?
5. Myslíte si, že sa vaše mesto alebo obec snaží žiť udržateľne?

Témy pre diskusné panely

Diskutujte v skupinách

1. Akými spôsobmi môžete pomôcť svojej komunite, aby bola udržateľnejšia? Myslíte si, že môžete ovplyvniť vašu komunitu?
2. Akým krokom môžete dnes, tento týždeň a tento mesiac pomôcť nášmu životnému prostrediu?

8. CIRKULÁRNA EKONOMIKA

„Ak chceme zabrániť (klimatickej) katastrofe, je nevyhnutné, aby takmer všetci zmenili spôsob života, a to čo najskôr, bez ohľadu na to, či sa niekomu chce alebo nie. Životný štýl, ktorému dnes väčšina ľudí holduje, musíme zmeniť bez ohľadu na ekonomické a sociálne dôsledky.“



Graeme Maxton, britský ekonóm a spisovateľ v oblasti klimatických zmien

Európska únia každoročne vyprodukuje viac ako 2,2 miliardy ton odpadu. V súčasnosti aktualizuje svoje právne predpisy o odpadovom hospodárstve s cieľom podporiť prechod na udržateľnejší model známy ako cirkulárna ekonomika, či v preklade obehové hospodárstvo. Čo však obehové hospodárstvo presne znamená? A aké má výhody? V tejto kapitole sú opísané všeobecné aspekty fungovania cirkulárnej ekonomiky, ktorá je vnímaná ako potenciálne riešenie na efektívnejšie a ekologickejšie využitie zdrojov. V kapitole predstavíme rôznorodosť definícií a prístupov k cirkulárnej ekonomike ako takej, zhrnieme všeobecné poznatky o možných pozitívnych ale aj negatívnych vplyvoch cirkulárnej ekonomiky na využitie zdrojov ako i na životné prostredie.

8.1 CIRKULÁRNA EKONOMIKA

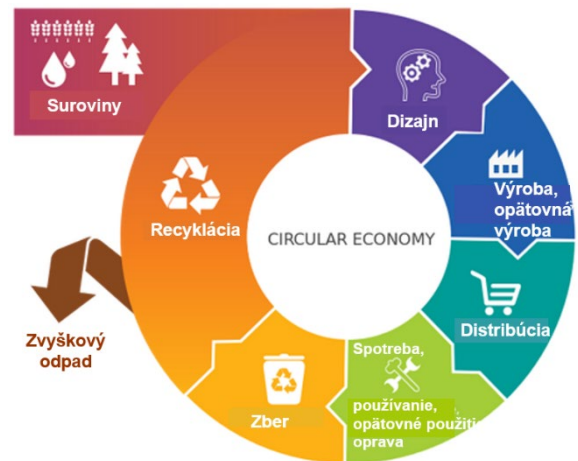
Moderná ekonomická realita si vyžaduje zásadne nový prístup k vykonávaniu hospodárskej činnosti, keďže výrobcovia komodít v súčasnosti čelia vážnym obmedzeniam spôsobeným nedostatkom prírodných zdrojov a bezprecedentnou degradáciou ekosystémov. Na zabezpečenie udržateľného rozvoja, ktorý predpokladá ekonomický pokrok, environmentálnu bezpečnosť a zlepšenie kvality života obyvateľstva, je však dnes už potrebná iná rozvojová paradigma. História nového myslenia v tomto smere možno sledovať od 70. rokov 20. storočia, kedy sa začal skúmať vplyv vstupov z prírody a výstupov z výroby vo forme odpadu na ekonomiku a prírodu. Nový prístup bol definovaný takmer takým množstvom spôsobov, koľko je výskumníkov a odborníkov skúmajúcich túto oblasť. Najčastejšie je spájaný s procesmi znižovania, opätovného využitia a recyklácie s cieľom zabezpečiť ekonomickú prosperitu a ochranu životného prostredia. Pravdepodobne jediným spoločným menovateľom všetkých definícií je snaha o lepšie využitie zdrojov, hoci to, čo v tomto prípade predstavuje pojem „lepšie“, zostáva diskutabilné. Napriek tomu je jasné, že vyčerpávanie prírodných zdrojov (a súvisiace emisie uhlíka) sa celosvetovo neustále zrýchľuje, zatiaľ čo sa paradoxne stále hromadia hory odpadu (a súvisiace znečistenie). Je preto len logické, že cirkulárna ekonomika by sa mala snažiť minimalizovať využívanie zdrojov a maximalizovať predchádzanie vzniku odpadu (obr. č. 36). Vzhľadom na veľké riziká pre stabilitu prostredia, ktoré je prístupné pre

prosperitu ľudského druhu, by sa cirkulárna ekonomika mala snažiť obnovovať a regenerovať životné prostredie najmä tým, že bude prispievať k udržateľnosti z celosystémového hľadiska optimalizácie sociálnych, environmentálnych, technických a ekonomických hodnôt materiálov a produktov v spoločnosti (obr. č. 37).

Podľa Európskeho parlamentu predstavuje cirkulárna ekonomika model výroby a spotreby, ktorý zahŕňa zdieľanie, lízing, opätovné používanie, opravu, renováciu a recykláciu existujúcich materiálov a produktov tak dlho, ako je to možné. Týmto spôsobom sa predlžuje životný cyklus výrobkov. V praxi to potom znamená zníženie odpadu na minimum. Keď produkt dosiahne koniec svojej životnosti, jeho materiály sa vďaka recyklácii udržia v rámci ekonomiky všade, kde je to možné. Tieto môžu byť produktívne používané znova a znova, čím vytvárajú ďalšiu hodnotu. Ide preto o odklon od tradičného, lineárneho ekonomického modelu, ktorý je založený na vzore zober-vyrob-spotrebuj-vyhoď. Tento model sa spolieha na veľké množstvo lacných, ľahko dostupných materiálov a energie.

Cirkulárna ekonomika na základe tohto prístupu môže priniesť významné ekonomické, sociálne a environmentálne výhody v celosvetovom meradle a stať sa paradigmou nového hospodárskeho rozvoja. Rozvoj cirkulárnej ekonomiky bol v poslednom desaťročí silne riadený odborníkmi. Avšak udržateľnosť stále nie je ani taká integrovaná do implementácie postupov cirkulárnej ekonomiky, ani taká všadeprítomná vo výskume cirkulárnej ekonomiky, ako by sa dalo očakávať. Samotná myšlienka cirkulárnej ekonomiky nie je nová, objavila sa už pred niekoľkými desaťročiami. Ekonóm Kenneth Boulding (1966) už v 60. rokoch písal o tzv. „ideálnej ekonomike“. Tvrdil, že je potrebné hospodáriť s dostupnými zdrojmi ako na vesmírnej lodi: neexistuje spôsob, ako dúfať v čerstvé produkty a nie je kam ukladať odpad a odpadky. Boulding zaviedol pojmy dvoch alternatívnych foriem ekonomiky: 1) kovbojská, t.j. otvorená ekonomika minulosti a 2) vesmírna ekonomika, t.j. uzavretá ekonomika budúcnosti. Následne v roku 1969 Otto Schmitt zaviedol termíny biomimetika/biomimikry, aby opísal „technickejší prístup napodobňovania modelov, systémov a prvkov prírody špeciálne za účelom syntézy udržateľných produktov prostredníctvom umelých mechanizmov, ktoré napodobňujú tie prirodzené“ (Schmitt, 1969).

Ešte v 70. rokoch 20. storočia sa mnohí vedci, ideologickí lídri a tiež niektoré spoločnosti začali ozývať na podporu ekonomiky uzavretého cyklu, no tento model zostal až donedávna iba myšlienkou. Zvýšené množstvo odpadu a nedostatok surovín zase viedli k tomu, aby sa odpad považoval za zdroj a aby sa uplatňovali zásady opätovného použitia a recyklácie. V roku 1989 sa objavila nová oblasť výskumu „Priemyselná ekológia“ (Frosch & Gallopoulos, 1989). Priemyselná ekológia uľahčuje prechod od otvorených materiálových a energetických cyklov k uzavretým, čím sa znižuje plytvanie priemyselným procesom (Kronenberg, 2007).



Obrázok 37 Zásady udržateľnej cirkulárnej ekonomiky. Zdroj: (<https://ventanasurfboards.com/blogs/news-info/what-is-the-circular-economy-and-why-is-it-important/>).

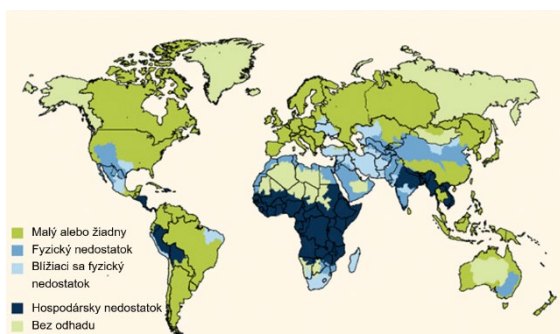
Pojem „cirkulárna ekonomika“ zaviedli Pearce a Turner (1990), ktorí vyvinuli nový ekonomický model využívajúci princípy termodynamických zákonov. Myšlienku neskôr vysvetlil Čiegis a Čiegis (2008).

K dnešnému dňu sú aktívnymi zástancami cyklickej ekonomiky medzinárodná poradenská spoločnosť McKinsey&Co. a Svetové ekonomické fórum (WEF), zatiaľ čo mnohé nadnárodné spoločnosti ako Unilever, Cisco Systems a Philips už princípy cyklickej ekonomiky implementujú. Vo všeobecnosti má teda koncept cirkulárnej ekonomiky korene, ktoré sú hlboko zakorenené a nemožno ho priamo spájať s jedným autorom alebo dátumom (pozri kapitolu 2). V súlade s medzinárodnými štúdiami cirkulárnej ekonomiky však možno identifikovať dva základné prístupy:

- **orientovaný na zdroje**, čo znamená uzavretý tok materiálov, energie a odpadu, ktorý možno dosiahnuť opätovným použitím na úrovni produktu (oprava alebo obnova), na úrovni komponentov (opätovné použitie vo výrobe) a na úrovni materiálu (recyklácia);
- **ekonomicky orientované**, podľa ktorého je cirkulárna ekonomika ekonomický systém založený na opätovnom využívaní materiálov a zachovaní prírodných zdrojov, zameraný na vytváranie hodnôt pre ľudí a ekonomiku v každej časti systému.

Príklad pre lepšiu predstavu

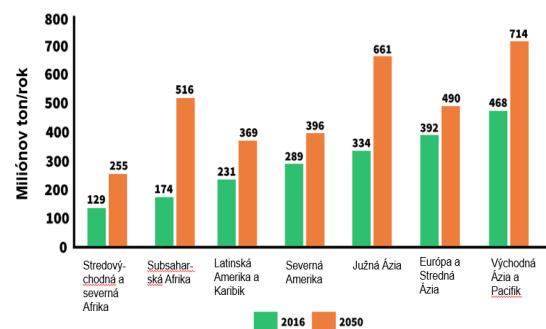
Svetové ekonomické fórum, ktoré sa konalo v roku 2016, definovalo, že jedným z globálnych rizík, ktoré sa najbližších desať rokov bude týkať najmä ľudí a ekonomík, bude vodná kríza. Svetový program hodnotenia vôd uvádza, že dve tretiny svetovej populácie v súčasnosti žijú v oblastiach, ktoré pociťujú nedostatok vody aspoň jeden mesiac v roku. Podľa údajov Svetovej zdravotníckej organizácie (2019) „v najmenej rozvinutých krajinách nemá 22 % zdravotníckych zariadení vodovod, 21 % žiadne sanitačné služby a 22 % žiadne služby odpadového hospodárstva (obr. 38).



Obrázok 38 Miera nedostatku vody na svete. Zdroj: <https://www.un.org/waterforlifedecade/scarcity.shtml>

Do roku 2025 bude polovica svetovej populácie žiť v oblastiach s nedostatkom vody“ (WHO, 2019).

Eurostat zbiera údaje o celkovom odpade vo všetkých európskych krajinách. V roku 2016 celkové množstvo odpadu vyprodukovaného všetkými ekonomickými činnosťami a výrobou domácností dosiahlo 2 538 mil. ton, z toho nebezpečný odpad tvoril 4 %. Globálny odpad podľa prognóz vzrastie do roku 2050 na 3,40 miliardy ton, a preto nové stratégie pre jeho obmedzenie, spracovanie či likvidáciu sú nevyhnutné (obr. č. 39).



Obrázok 39 Predpokladaný vznik odpadu podľa regiónov (v miliónoch ton ročne). Zdroj: Kaza et al. (2018.)

Cirkulárna ekonomika predstavuje teda regeneračný alebo regeneratívny výrobný systém. Často je tiež možné nájsť pre tento prístup iné názvy, ako napríklad zelená ekonomika, ekonomika s uzavretým cyklom a bezodpadová ekonomika. Tento prístup umožňuje presunúť záujem smerom k využívaniu obnoviteľných zdrojov energie, úplne vylúčiť používanie toxických chemikálií, ktoré narušajú opätovné použitie produktu, a eliminovať odpad prostredníctvom zlepšenia dizajnu, materiálov, produktov a v dôsledku toho aj celého obchodného modelu. Podnikateľské kruhy často vnímajú rozvoj environmentálnej politiky ako hrozbu pre konkurencieschopnosť, ale existuje dôvod považovať efektívne využívanie zdrojov za príležitosť. Súčasná ekonomika je postavená na princípe „rýchleho obratu“. Čím rýchlejšie sa vymenia položky spotreby, tým lepšie pre výrobcov. V dôsledku toho sú zdroje Zeme riadené veľmi neefektívne. Prechod na obehové hospodárstvo prostredníctvom opätovného použitia prinesie mnohé výhody.

8.2 KROKY EÚ SMEROM K CIRKULÁRNEJ EKONOMIKE

V marci 2020 Európska komisia predstavila akčný plán obehového hospodárstva, ktorého cieľom je podporovať udržateľnejší dizajn produktov, znižovať množstvo odpadu a posilňovať postavenie spotrebiteľov, napríklad vytvorením práva na opravu). Zameriava sa na sektory náročné na zdroje, ako je elektronika a IKT, plasty, textil a stavebníctvo. Vzhľadom na zistené potrebné revízie, Európsky parlament prijal už vo februári 2021 uznesenie o novom akčnom pláne obehového hospodárstva, požadujúce dodatočné opatrenia na dosiahnutie uhlíkovo neutrálneho, environmentálne udržateľného, beztoxického a plne obehového hospodárstva do roku 2050, vrátane prísnejších pravidiel recyklácie a záväzných cieľov pre používanie materiálov a spotrebu do roku 2030. Následne v marci 2022 Komisia vydala prvý balík opatrení na urýchlenie prechodu na obehové hospodárstvo ako súčasť akčného plánu obehového hospodárstva. Návrhy zahŕňajú podporu trvalo udržateľných výrobkov, posilnenie postavenia spotrebiteľov pre ekologický prechod, preskúmanie regulácie stavebných výrobkov a vytvorenie stratégie pre trvalo udržateľné textílie. V novembri 2022 Komisia navrhla nové pravidlá týkajúce sa obalov pre celú EÚ. Jeho cieľom je znížiť odpad z obalov a zlepšiť dizajn obalov, napríklad jasným označovaním na podporu opätovného použitia a recyklácie; a požaduje prechod na bioplasty, biodegradovateľné a kompostovateľné plasty.

8.3 VÝZVY A LIMITY CIRKULÁRNEJ EKONOMIKY

Cirkulárna ekonomika poskytuje smerovanie materiálových zdrojov na opätovné použitie v rámci existujúceho výrobného cyklu, čo vedie k množstvu pozitívnych, ale i negatívnych dôsledkov. Kľúčové je zabezpečiť, aby sa používané materiály delili do dvoch nezávislých cirkulačných balíkov. Prvý zahŕňa **látky organického pôvodu**, ktoré sú ľahko biologicky rozložiteľné, takže ich návrat do biosféry nepredstavuje problém. Druhý sa zaoberá **syntetickými materiálmi**, ktoré by mali byť navrhnuté tak, aby sa ich po použití dalo čo najjednoduchšie extrahovať z výrobku a opätovne použiť.

Podstatné je, že cirkulárna ekonomika je svojou povahou obnovujúca a regeneračná. Môže byť odpoveďou na mnohé výzvy, ktorým v súčasnosti čelíme prostredníctvom stratégií, ako je recirkulácia väčšieho podielu materiálov, znižovanie odpadu vo výrobe, predlžovanie

životnosti produktov a zavádzanie nových obchodných modelov založených na zdieľaní. V konečnom dôsledku to tak bude mať pozitívny ekonomický efekt.

Cirkulárna ekonomika predstavuje ekonomický model, ktorý funguje skôr ako prírodný ekosystém, len s určitými modifikáciami (World Economic Forum, 2014). Porovnanie ekonomického modelu s ekosystémom je možné, pretože v ekosystéme nie je žiadny odpad a rovnako tak v cirkulárnej ekonomike, takže všetky materiály sa môžu znovu použiť. Cirkulárna ekonomika je tak vlastne hospodárska činnosť zameraná na úsporu energie, regeneratívnu výrobu, obeh a spotrebu šetrnú k životnému prostrediu. Kruhový model tak predstavuje najúspešnejší spôsob šetrenia zdrojov a materiálov a neustáleho ekonomického rastu.

Podľa správy Európskej investičnej banky (2019) existujú **tri základné hnacie sily cirkulárnej ekonomiky**:

Obmedzenia zdrojov: Celosvetový dopyt po zdrojoch veľmi rýchlo rastie, čo vedie k neustále sa zvyšujúcemu nedostatku kritických surovín a vody.

Technologický rozvoj: Zavádzanie nových technológií umožňuje vývoj a zavádzanie nových obchodných modelov CE. Bez vývoja nových technológií a rozvoja inovatívnych prístupov nebude možná recyklácia a opätovné využitie zdrojov, ako aj aplikácia nových IT technológií.

Sociálno-ekonomický rozvoj: Kruhové modely zohrávajú veľmi dôležitú úlohu v kontexte rastúcej urbanizácie. Mestské oblasti môžu ľahko vyvíjať, implementovať a udržiavať systémy, ktoré dokážu zbierať a vracat' rôzne tovary, materiály a iné zdroje a ktoré budú tiež nákladovo efektívne.

Medzi **príležitosťami**, ktoré spoločnostiam ponúka cirkulárna ekonomika, patria:

- Riadenie finančného rizika (tzv. de-risk/hedge) budúcej neistoty dodávok komodít a nestálosti cien;
- zníženie výrobných nákladov,
- eliminácia nákladov a nové toky príjmov a
- nové obchodné príležitosti a nové trhy.

Zistilo sa, že napriek prítomnosti negatívnych vplyvov sú prínosy z rozvoja cirkulárnej ekonomiky výrazne vyššie. Spolu s dlhodobými výhodami prechodu na cirkulárnu ekonomiku existujú pre spoločnosť tieto **výzvy**:

- ťažkosti pri presadzovaní systémových zmien;
- ekonomické výzvy (cirkulárna ekonomika môže byť z krátkodobého hľadiska nerentabilná);
- nedokonalé trhy (nedostatok potrebných produktov a infraštruktúry, konkurencia, znalosti a/alebo stimuly na trhu);
- nedokonalá regulácia (nedokonalá legislatíva a/alebo implementácia);
- sociálne faktory (nedostatočné znalosti a zručnosti súvisiace s cirkulárnou ekonomikou);
- ťažkosti pri získavaní primeraného financovania;
- nedostatok harmonizovaných postupov v rôznych oblastiach.

Zavedenie cirkulárnej ekonomiky si preto vyžaduje zmeny, ktoré uľahčia identifikáciu a využitie rezerv v reťazci využívania materiálových zdrojov počas celého „produktovo

nákladového cyklu“, čo je možné len pri zložitých transformáciách, ani nie tak technologických, ako ekonomických a organizačných.

Prechod na cirkulárnu ekonomiku je sprevádzaný prilákaním investícií do sektora inžinierskych a dizajnerských služieb, ktoré zohľadnia možnosti recyklácie vo fáze návrhu produktu, technológie a procesy spracovania odpadu, modernizáciu existujúcich priemyselných odvetví s cieľom zvýšiť efektívnosť využívania zdrojov a schopnosť zvyšovania úrovne využívania druhotných surovín a vývoj produktov založených na biotechnológiách.

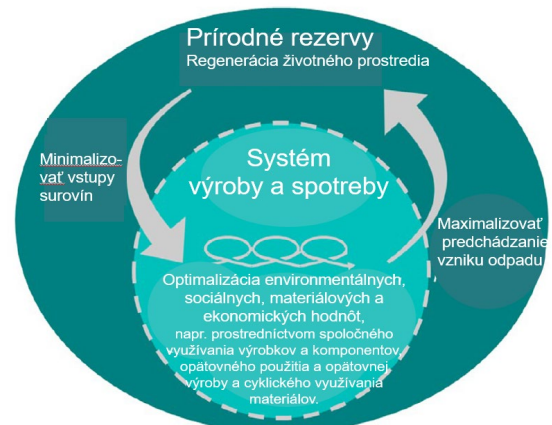
Pre rozvoj cirkulárnej ekonomiky a vytvorenie podmienok, ktoré stimulujú prilákanie investícií do neho, sa v prvom rade navrhuje:

- neustále zlepšovať metodiku identifikácie odvetví alebo činností súvisiacich so sektorom obehového hospodárstva;
- vypracovať štandardy kvality pre druhotné suroviny s cieľom zvýšiť mieru ich zapojenia do ekonomiky a posilniť dôveru výrobcov v ich využívanie;
- zlepšiť spoľahlivosť a dostupnosť údajov v oblasti odpadov;
- vytvoriť verejnú informačnú platformu, ktorá umožní nielen sledovať vývoj uzavretého ekonomického systému, ale aj zdieľať informácie so všetkými účastníkmi v tomto sektore.

Príklad pre lepšiu predstavu

Rast populácie a nárast množstva vyprodukovaného odpadu vedie k prehĺbovaniu globálnych environmentálnych problémov. Štatistiky o znečistení vody, pôdy a ovzdušia sú deprimujúce. Organizácia World Water Assessment Programme (2019) uvádza, že celosvetovo sa viac ako 80 % všetkých odpadových vôd vracia do životného prostredia bez toho, aby boli čistené. Taktiež v roku 2017 analyzovala situáciu v krajinách s rôznymi príjmami a zistila, že krajiny s vysokými príjmami čistia približne 70 % odpadových vôd, krajiny s vyšším stredným príjmom približne 38 % a krajiny s nižším stredným príjmom približne 28 % odpadových vôd. Navyše v krajinách s nízkymi príjmami sa v akejkoľvek forme čistí iba 8 % priemyselných a komunálnych odpadových vôd. Kumulatívne emisie oxidu uhličitého (CO₂) v Spojených štátoch vzrástli na 400

miliárd ton, čo je 13-krát viac ako v rovnakom období predchádzajúceho storočia. Hodnota ukazovateľa vzrástla o 1000 krát za 100-ročné obdobie v Číne (obr. č. 40).



Obrázok 40 Využívanie zdrojov zlepšuje minimalizáciu ťažby prírodných zdrojov, maximalizáciu predchádzania vzniku odpadu a optimalizáciu environmentálnych, sociálnych, materiálových a ekonomických hodnôt počas životných cyklov materiálov, komponentov a produktov (Velenturf a Purnell, 2021).

Otázky na zamyslenie

1. Aké sú kľúčové oblasti činnosti cirkulárnej ekonomiky?
2. Definujte tri základné hnacie sily cirkulárnej ekonomiky.
3. Aké sú dva základné prístupy ku konceptu cirkulárnej ekonomiky?
4. Aké sú prioritné výzvy cirkulárnej ekonomiky?
5. Ktoré ukazovatele poznáte na hodnotenie cirkulárnej ekonomiky?

Témy pre diskusné panely

Diskutujte v skupinách

1. Ako rozumiete pojmu „cirkulárna ekonomika“ po prečítaní tejto kapitoly?
2. Vytvorte si vlastný zoznam kľúčových slov spojených s cirkulárnou ekonomikou.
3. Vyberte 2-3 koncepty súvisiace s cirkulárnou ekonomikou a vysvetlite vzájomný vzťah medzi nimi.

9. OCHRANA PÔDY V KONTEXTE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA

„Národ, ktorý ničí svoju pôdu, ničí sám seba“.

Franklin Delano Roosevelt, 32. americký prezident, (1882 – 1945)

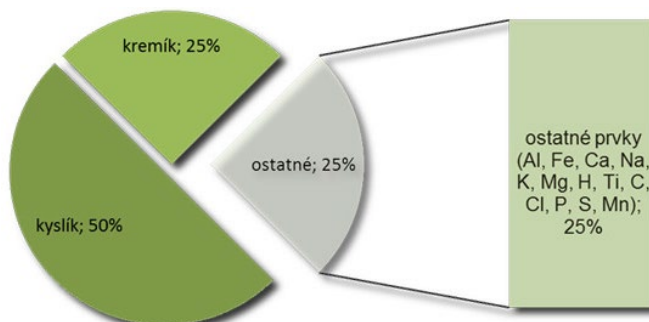


V tejto kapitole je rozpracovaná problematika ochrany pôdy v kontexte udržateľného rozvoja. Okrem definície a charakteristiky pôdy, jej vlastností a funkcie sú v kapitole popísané aj environmentálne problémy súvisiace so znečistením pôdy. Kapitola tiež vysvetlí, aké sú možné stratégie hospodárenia s pôdou z pohľadu udržateľného rozvoja.

9.1 DEFINÍCIA A CHARAKTERISTIKA PÔDY

Pôda je definovaná ako najvrchnejšia zvetraná časť zemskej kôry vznikajúca za vzájomného pôsobenia a styku litosféry, hydrosféry, atmosféry a biosféry. Je to systém, v ktorom prebiehajú biologické, chemické a fyzikálno-chemické procesy, pričom správnym fungovaním tohto systému je pôda schopná zabezpečovať svoju funkciu. Pôda tvorí vrchnú časť pedosféry, zvyšok je tvorený úlomkami minerálov a hornín, ktoré sú výsledkom zvetrávania. V prírode predstavuje pôda hlavnú súčasť prostredia pre mnohé organizmy, predovšetkým je však prirodzeným prostredím pre vyššie rastliny, ktorým poskytuje živiny a priestor.

Pôdu tvorí heterogénny materiál (obr. č. 41), ktorý okrem pevného minerálneho a organického podielu obsahuje aj podiel kvapalnej a plynnej zložky nachádzajúci sa v dutinách, póroch a štrbinách pôdnej hmoty. Z anorganických látok obsahuje pôda najviac kyslík a kremík, z ostatných prvkov sa v pôde nachádza predovšetkým hliník, železo, vápnik, sodík, draslík, horčík, vodík a titán. V menšom množstve sa vyskytuje aj chlór, fosfor, síra a mangán. Základnou súčasťou pôdy je aj organická hmota vo forme odumretých zvyškov rastlín, zvierat a humusu. *Humus* je dynamický komplex organických zlúčenín tvoriacich sa pri rozklade a humifikácii organických látok v pôde. Z chemického hľadiska môžeme povedať, že humus je heterogénna zmes, v ktorej sa nachádzajú dve skupiny látok, a to huminové a nehumínové. Pôdny roztok je koncentrovaný a obsahuje vo vode rozpustné soli. Pôdny vzduch obsahuje na rozdiel od atmosférického vzduchu viac CO₂, CH₄ a menej O₂.



Obrázok 41 Zloženie pôdy.

Pôda predstavuje základnú zložku životného prostredia, ktorá má pre krajinu rozhodujúci až nenahraditeľný význam, a to či už z hľadiska produkčného, ekonomického, lokalizačného, historického alebo rekreačného. Organizáciou spojených národov (OSN) bola pôda definovaná ako obmedzený a nenahraditeľný zdroj.

Negatívne zmeny vlastností pôd a znečisťovanie pôd súvisiace s antropogénnou činnosťou sa prehĺbili s rozvojom priemyselnej činnosti, zvyšovaním množstva odpadov, intenzívneho spaľovania fosílnych palív, ako aj zintenzívnením poľnohospodárskej výroby využívajúcej agrochemikálie a mechanizáciu obrábania pôd. V prípade postupujúcej degradácie pôdy a zhoršovania kvality a vlastností pôdy vedúcej k jej strate sa tento zdroj stane v mnohých častiach sveta limitujúcim faktorom ďalšieho rozvoja spoločnosti. Pre človeka je pôda jednou zo základných súčastí životného prostredia a nevyhnutnou podmienkou jeho existencie. Ak by prestala existovať pôda, prestane existovať biosféra, čo by malo ničivé a fatálne následky pre ľudskú spoločnosť. Vlastnosti pôdy delíme na fyzikálne, chemické a biologické.

Fyzikálne vlastnosti pôd predstavujú celý súbor vlastností pôd podmienených disperznosťou elementárnych častíc a vzájomným vzťahom medzi pevnými čiastočkami, pôdnym roztokom a vzduchom v pôde (obr. č. 42). Delíme ich na :

- základné fyzikálne vlastnosti (zrornosť, štruktúrnosť pôdy, merná a objemová hmotnosť a pórovitosť,
- hydrofyzikálne a aeračné vlastnosti (vlhkosť, maximálna hygroskopickosť, vodná kapacita, priepustnosť, vzlínavosť, vzdušná kapacita a prevzdušnenosť pôdy),
- tepelné vlastnosti (tepelná kapacita, tepelná vodivosť a teplota pôdy),
- fyzikálno-mechanické (súdržnosť, lípnavosť, konzistencia, vláčnosť, plasticnosť, napučíavanie, usadenie a orbový odpor).



Obrázok 42 Obtiažny rast kukurice na poli v dôsledku vytvorenia pôdnej krusty. Je to tvrdá, kompaktná vrstva na povrchu pôdy, ktorá má zníženú pórovitosť a vysoký penetračný odpor. Je spojená so zníženou infiltráciou vody, obmedzeným vzhádzaním semenáčikov a zvýšenou eróziou. Foto: Ken Eck, Purdue University

Chemické vlastnosti pôdy sa je možné rozdeliť na:

- chemické vlastnosti minerálneho podielu pôdy,
- organický podiel pôdy (obsah a kvalita humusu, množstvo organickej hmoty),
- sorpčná schopnosť pôdy a charakter sorpčného komplexu,
- chemické zloženie pôdneho roztoku.

Pre praktickú potrebu je zaužívané charakterizovať chemické vlastnosti pôdy týmito ukazovateľmi :

- totálny chemický rozbor pôdy, rozložením jej minerálnej časti v kyseline fluorovodíkovej,
- stanovenie obsahu humusu a jeho frakcionácia,
- pôdna reakcia (reakcia pôdneho roztoku) a formy pôdnej kyslosti,
- obsah uhličitanov,

- sorpčné vlastnosti pôdy,
- oxido-redukčný potenciál pôdy,
- obsah pre rastliny prístupných živín (P, K, Mg) vrátane mikroelementov,
- stanovenie celkového dusíka.

Biologické vlastnosti pôdy - v pôde žije a dočasne veľký počet mikro a makroorganizmov, ktoré sa súhrnne nazývajú **pôdny edafón**.

Edafón v pôde pôsobí na :

- chemické a mechanické zmeny,
- zúčastňuje sa na procesoch rozkladu a premene organických i minerálnych látok,
- pomáha pri tvorbe štruktúrnych agregátov,
- rozhoduje o bilancii živín, najmä uhlíka a dusíka.
- je významným činiteľom biologického čistenia pôdy,
- obmedzuje hnilobné procesy a ničí patogénne zárodky.

Množstvo a zloženie edafónu je indikátorom úrodnosti pôdy.

Pôda má špecifickú vlastnosť, ktorá odlišuje pôdu od horniny, a tou je **úrodnosť**. Úrodnosť pôdy je definovaná ako schopnosť poskytovať rastlinám také životné podmienky, ktoré vedia uspokojiť ich požiadavky na vodu, živiny a pôdny vzduch počas celého vegetačného obdobia a tak zaistiť ich úrodu. Úrodnosť je súhrn vlastností a je daná celým súborom fyzikálnych, chemických a biologických charakteristík celého pôdneho profilu a je vzhľadom na pestrosť celého pôdneho krytu veľmi rôznorodá.

Funkcie pôdy

V Európskej únii sa v uplynulých rokoch dostala problematika ochrany pôdy do popredia najmä Odporúčaním Rady Európy č. R (92) 8, ktoré je vrcholným odborným a legislatívnym dokumentom vo vzťahu k ochrane a využívaniu pôd v krajinách. Odporúčanie deklarovalo multifunkčný a medziodvetvový význam pôdy a prezentovalo 6 hlavných funkcií pôdy v prírode a v spoločnosti (obr. č. 43), ku ktorým patrí:

1. produkcia biomasy, ako základná podmienka života človeka a iných organizmov na zemi. Táto jej základná produkčná funkcia je rozhodujúca a nenahraditeľná pre proces poľnohospodárskej výroby,
2. ekologická funkcia pôdy – filtrácia, neutralizácia, transport a premena látok pri ochrane životného prostredia, a to predovšetkým kvality vôd a bezpečnosti potravinového reťazca,
3. pôda ako fyzikálne médium, je priestorovou základňou pre socioekonomické aktivity, ako sú poľnohospodárstvo, lesníctvo, priemysel, turizmus a iné,
4. pôda ako zdroj surovín - geogénnej energie, prírodných surovín a vody,
5. ekologický a genetický potenciál pôdy, ktorým pôda zabezpečuje nenarušený život rastlín a živočíchov a súčasne chráni genetický potenciál týchto organizmov,
6. pôda ako kultúrne dedičstvo štátu a národa.

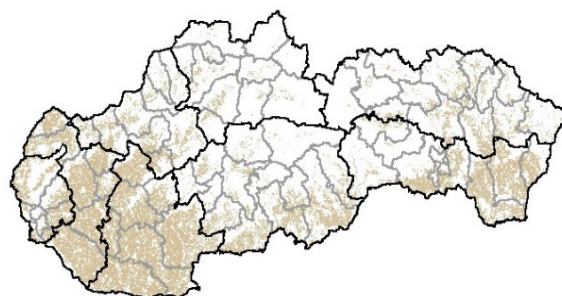


Obrázok 43 Funkcie pôdy. Zdroj: <https://highlandscenter.org/fresh-air-moments-the-role-of-soil/>

Príklad pre lepšiu predstavu

Výmera poľnohospodárskej pôdy na svete podľa Faostatu predstavuje 4,869 mld. hektárov, čo je 37,4 % z celkovej pôdy sveta (13,0 mld. hektárov). V Európskej únii súhrne zaberá 43,5 % z jej celkovej výmery. Vyšší podiel poľnohospodárskej pôdy z celkovej pôdy krajiny je v menej rozvinutých krajinách. Najvyšší podiel poľnohospodárskej pôdy (viac ako 50 %) majú Juhoafrická republika (79,8 %), India (60,4 %), Mexiko (54,9 %), Čína (56,1 %), Argentína (54,3 %) a Turecko (50,1 %). S rastom počtu obyvateľstva a rozvojom industrializácie sa úsilie udržať potrebnú kvalitu a rozlohu pôdneho fondu stáva stále dôležitejšou a náročnejšou úlohou. Medzi rokmi 2005 až 2020 klesla výmera

poľnohospodárskej pôdy o 2,4 %, pričom tento klesajúci trend pretrváva už od roku 1993. Primárny pôdny fond Slovenska (Pôda nevyhnutná pre zabezpečenie poľnohospodárskej produkcie Slovenska) je na obr. č. 44.



Obrázok 44 Primárny pôdny fond Slovenska. Zdroj: Pôdny portál Výskumného ústavu pôdoznalectva a ochrany pôdy (VÚPOP Bratislava).

9.2 DEGRADÁCIA PÔDY

Degradácia pôdy je v zmysle zákona č.220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy definovaná ako fyzikálne, chemické a biologické poškodenie a znehodnotenie poľnohospodárskej pôdy, ako je vodná erózia a veterná erózia, zhutnenie, acidifikácia, kontaminácia rizikovými látkami, škodlivými rastlinnými organizmami, živočíšnymi organizmami a mikroorganizmami, zníženie obsahu humusových látok v pôde, obmedzenie tvorby mikrobiálnej biomasy a neprirodzené zníženie biologickej aktivity v pôde.

Pôda je vystavená mnohým procesom degradácie, pričom tieto procesy možno rozdeliť na prírodné alebo antropogénne. Okrem toho poznáme niekoľko prípadov degradácie pôdy, kedy je presné určenie miery ľudského zapríčinenia problematické, napr. dezertifikácia pôdy alebo globálna klimatická zmena. Okrem toho niektoré procesy, ktoré vedú k degradácii pôdy v prírode prebiehajú síce bez ľudského zásahu avšak človek ich realizáciou rôznych aktivít výrazne zintenzívnili, napr. erózia.

Následkom degradačných procesov dochádza k strate úrodnosti pôdy, prenosu zdraviu škodlivých látok do potravného reťazca ako aj vplyvu na zdravie živých organizmov. Celkovo možno degradačné procesy rozdeliť do 3.skupín:

1. Fyzikálne procesy – erózia, zhutňovanie, vysušovanie, zamokrenie, zavodnenie, prekryvy pôdy.
2. Chemické procesy – okysľovanie, alkalizácia, salinizácia, vylúhovanie, intoxikácia, znečisťovanie.
3. Biologické procesy – sterilizácia, infekcia, organoakumulácia, zníženie biologickej aktivity, alelopatizácia, mineralizácia.

Fyzikálne degradačné procesy

Erózia patrí medzi najzávažnejšie fyzikálne degradačné procesy, ohrozuje predovšetkým intenzívne využívané poľnohospodárske pôdy. Erózia je strata pôdy spôsobená vodou alebo vetrom. V našich podmienkach je podstatne nebezpečnejšia vodná erózia. Vodná erózia (obr. č. 45) je prírodný proces, hlavnými činiteľmi sú intenzívne dažde, topografia, nízky obsah organických látok v pôde, podiel a druh vegetačného krytu. Tento proces však zintenzívňujú a zrýchľujú ľudské aktivity, ako sú nevhodné pestovateľské techniky a postupy obrábania, zmeny hydrologických podmienok, odlesňovanie a zanechanie pôdy. Vodná erózia ohrozuje predovšetkým dlhšie a sklonitejšie svahy, rovinných oblastí sa takmer netýka. Procesy veternej erózie postihujú práve naopak hlavne nížinné oblasti s ľahkými pôdami.



Obrázok 45 Vodná erózia pôdy na Domaši. Zdroj: TASR/Milan Kapusta



Obrázok 46 Ukážka zhutnenej pôdy. Zdroj: Roľnícke noviny (2016). <https://rno.sk>

Závažným problémom je aj *zhutnenie pôdy* (obr. č. 46). Vzniká ako následok vyvíjania nadmerného tlaku na povrch pôdy, hlavne ako následok intenzívneho využívania ťažkých mechanizmov v rastlinnej výrobe, obzvlášť nebezpečné je ich využívanie na mokrych pôdach. Dochádza k zmene pôdnych vlastností, ako sú pórovitosť a priepustnosť. Póry sú prerušené, pohyb plynov a vody cez pôdu je brzdený, čo vedie k zníženej dostupnosti vody a kyslíka.

Okrem fyzickej degradácie pôdy spôsobuje zhutnenie pôdy aj celý rad ďalších problémov, ako sú limitovanie výšky úrod, sťažovanie obrábatel'nosti pôdy a tiež ovplyvňuje štruktúru a kvalitu pestovaných plodín. Najcitlivejšie na zhutnenie pôdy reagujú koreňové plodiny, ako sú napr. cukrová repa, zemiaky ale aj kukurica, menej citlivé sú obilniny.



Obrázok 47 Príklad suchej pôdy. Zdroj: Rewilders (2021) <https://rewilders.sk/>

Vysušovanie, zamokrenie a zavodnenie pôdy sú procesy degradácie pôdy, ktoré spravidla sprevádzajú také výrazné zásahy do vodného režimu, akými sú vodné stavby (obr. č. 47).

Pri vybudovaní vodnej nádrže môže na jednej strane dochádzať k vysušovaniu poľnohospodárskych pôd v jej okolí, alebo naopak môže spôsobiť výrazné zamokrenie okolitých pôd. Aj meliorácie nerešpektujúce prírodné podmienky prostredia môžu narušiť pôdny režim a spôsobiť tak zamokrenie alebo vysušenie pôdy a takáto pôda potom nie je vhodná na poľnohospodárske využitie.

Prekrývanie pôdy prebieha predovšetkým pri výstavbe komunikačných ťahov alebo rôznych objektov. Pri prekrytí betónom, asfaltom alebo štrkom sa pôda prakticky úplne zničí, keďže sa vysuší a biologicky sterilizuje. Prekrývanie taktiež pozorujeme pri ťažbe surovín, keďže hlušina sa na povrchu pôdy skládkuje a keďže hlušina pôdu vysušuje a často intoxikuje, nastávajú často problémy s jej zalesňovaním.

Chemické degradačné procesy

Chemickú degradáciu pôdy spôsobuje prienik a zvýšený podiel rôznych cudzorodých látok v pôde. Tieto škodlivé látky sa dostávajú do pôdy predovšetkým z priemyselnej činnosti (exhaláty), dopravy (chemické posypové materiály, výfukové plyny), urbanizácie (skládky komunálneho a priemyselného odpadu, exhaláty z lokálnych kúrenísk) a lesného hospodárstva (chemické látky využívané na ochranu lesných ekosystémov).

Závažným príkladom chemickej degradácie je *okysľovanie pôdy* následkom kyslých dažďov. Ešte výraznejšie okyslenie pôd vzniká následkom vypúšťania kyslých banských vôd do pôdy alebo používaním vysokých dávok priemyselných hnojív.

Alkalizované pôdy sa nachádzajú v blízkosti cementární, vápeniek alebo magnezitiek (obr. č. 48). Prašné exhaláty oxidov horčíka a vápnika pôdu nielen alkalizujú, ale na jej povrchu vytvárajú často tenkú krustu. Najmä v okolí magnezitiek býva pôda často intoxikovaná horčíkom, u nás je to hlavne v okolí Jelšavy a Hnúšte.



Obrázok 48 Vplyv ťažby magnezitu. Foto: Ondrej Ďurža (2008).

Častou príčinou *zasoľovania pôdy* alebo *vylúhovania* sú hydromeliorácie, zasolovanie spôsobuje aj mineralizovaná závlahová voda, alebo zvýšenie hladiny mineralizovanej podzemnej vody po zavlažovaní zatopením.

Intoxikáciu pôdy zapríčiňujú chemické prvky obsiahnuté v hnojivách a pesticídoch, ktoré zaťažujú pôdu ešte výraznejšie. Ďalšími faktormi, ktoré spôsobujú intoxikáciu pôdy sú jedovaté priemyselné odpady s obsahom toxických prvkov, ako sú olovo, arzény, nikel ale aj odpady z mestských alebo obecných skládok komunálneho odpadu, ktoré môžu obsahovať napr. meď alebo ortuť, prípadne aj znečistenie inertným materiálom, ako je sklo, guma alebo plasty. Pri poruchách ropovodov môže dochádzať aj ku kontaminácii pôdy ropou.

Biologické degradačné procesy

K zhoršeniu biologických vlastností pôdy dochádza hlavne z dôvodu nevhodného spôsobu pestovania plodín, predovšetkým neustále pestovanie monokultúr ochudobňuje pôdu o živiny, vzduch a pôdnu vodu. Častým opakovaním obilnín na tej istej ploche dochádza k tzv. pôdnej únave, premnoženiu burín, škodcov a rôznym ďalším problémom.

Obsah organického uhlíka v pôde ovplyvňuje predovšetkým klíma, textúra, hydrológia, využitie pôdy a vegetácia. Organické látky sa rýchlejšie rozkladajú pri vyšších teplotách, preto pôdy nachádzajúce sa v oblastiach s teplejším podnebí obsahujú zvyčajne menej organických látok ako pôdy v oblastiach s chladnejším podnebí. V pôdach s jemnou textúrou je prítomných

zvyčajne viac organických látok ako v hrubozrnnejších pôdach, lepšie zadržiavajú živiny a vodu, čím poskytujú dobré podmienky na rast rastlín. Čím je pôda vlhkejšia, tým menej kyslíka majú organické látky na rozklad, preto sa hromadia. Obrábaním pôdy sa dodáva kyslík do pôdy a zvyšuje sa priemerná teplota, čo prispieva k zvýšenej miere rozkladu organických látok. Prísun organických látok v ornej pôde závisí od postupov hospodárenia s pôdou, ako aj od toho, či sa zvyšky plodín odstraňujú alebo nechávajú na mieste.

Príklad pre lepšiu predstavu

K najväčšiemu znehodnoteniu pôdy dochádza v dôsledku zástavby sídiel, priemyselných podnikov či dopravnej infraštruktúry. Nie veľká potreba potravín, ale bezbrehé ekonomické záujmy sú najväčšou hrozbou pre pôdu. Trvalé zábery pôdy pre nepôdohospodárske využívanie naberajú celosvetovo nebyvalé rozmery. Aj na Slovensku prideme denne takmer o 10 hektárov pôdy, teda za 500 rokov by sme takto nemali žiadnu pôdu.

Zaujímavosťou je, že ak by Mária Terézia nedala na Záhorí vysádzať borovice, dnes by tam bola púšť. Za miliardy rokov existencie zemegule človek využíva jej vrchnú vrstvu ako pôdu len zlomok času, asi 10-tisíc rokov. Dnes vieme, že pôda je prakticky neobnoviteľný prírodný zdroj. Vytvorenie 50 cm pôdneho horizontu trvá viac než 5-tisíc rokov. Kvantitatívne úbytky pôdy a jej kvalitatívna degradácia nemôžu ďalej pokračovať. Preto pôda je téma, ktorá sa rieši na najvyššej úrovni v rámci Globál-

neho partnerstva o pôde v rámci Organizácie Spojených národov FAO v Ríme. V poslednom období FAO konštatuje veľký úbytok pôdnej hmoty v dôsledku záberov pôd pre sídla, priemysel, dopravu, banskú činnosť, ako aj degradácie pôdy v celosvetovom meradle (obr. č. 49). Preto udržateľný manažment riadenia pôdnych zdrojov je nevyhnutnou požiadavkou budúcnosti.



Obrázok 49 Vplyv odlesňovania na úbytok pôdneho humusu. Zdroj: <https://cestovanie.pravda.sk/-cestovny-ruch/clanok/64941-nebyt-borovic-je-na-zahori-sahara/>

V dôsledku vylučovania organických látok koreňmi rôznych druhov rastlín môže dochádzať k *alelopatizácii* pôdy. Napr. po vyhnutí broskyň sa nemôže pestovať tento druh ovocného stromu na pôvodnej pôde aspoň desať rokov. V dôsledku likvidácie lesných a lúčnych ekosystémov (obr. č. 50) dochádza k *mineralizácii organickej hmoty*, vysoký stupeň mineralizácie je možné pozorovať na lesných rúbaniskách alebo rozoraných lúčach. Vyrubovanie tropických dažďových lesov predstavuje katastrofický úbytok pôdneho humusu, môže dosahovať úbytok až 70-90 %.



Obrázok 50 Vplyv odlesňovania na úbytok pôdneho humusu. Zdroj: www.unsplash.com

Cudzorodé prvky nachádzajúce sa v pôde negatívne ovplyvňujú pôdny život, mnohé živočíchy sú veľmi citlivé na ich prítomnosť v pôde, preto ich prítomnosťou v pôde dochádza k výraznému *zníženiu biologickej aktivity pôdy*. Pôdny edafón ale najviac ničí chemická a technická (asfalt, betón) *sterilizácia pôdy*.

Základom správneho hospodárenia na pôde je *ekologická optimalizácia* poľnohospodárskej krajiny, ktorá predstavuje zosúladenie požiadaviek na dostatočnú produkciu zdravotne nezávadných potravín a poľnohospodárskych produktov na jednej strane a s prírodnými podmienkami krajiny a rozvojom ostatných spoločenských aktivít na strane druhej.

9.3 UDRŽATEĽNÉ HOSPODÁRENIE S PÔDOU

Pôda je kľúčovým prvkom ekosystémov, bez pôdy nedokážeme žiť. Je nevyhnutná pre všetky živé organizmy, pre všetky druhy rastlín a živočíchov. Pestujeme na nej väčšinu našich potravín a stavíme na nej svoje domy. Pôda je jednou zo základných zložiek zeme a zároveň veľmi zložitým prvkom, ktorý prekypuje životom. Spôsob, akým v súčasnosti v Európe ale aj na celom svete pôdu využívame je bohužiaľ neudržateľný. Krajina sa v priebehu svojho vývoja výrazne menila dôsledkom prírodných ale predovšetkým antropogénnych činností čím dochádza k významnému



Obrázok 51 Sklárky odpadov môžu byť zdrojom znečisťujúcich látok uvoľňovaných do pôdy. Zdroj: <https://www.odpady-portal.sk/>

zvyšovaniu podielu krajinej pokrývky našej planéty, ktorá je upravená ľudskou činnosťou. V súčasnosti až približne 80 % rozlohy Európy tvoria mestá a oblasti s poľnohospodárskou činnosťou, príp. lesným hospodárstvom. Mestské oblasti sa neustále rozrastajú, často na úkor úrodnej poľnohospodárskej pôdy. Rôzne asfaltové a betónové povrchy spôsobujú *nepriepustnosť pôdy*, čím jej bránia v plnení jej prirodzených funkcií, ako sú predovšetkým produkcia potravín, zadržiavanie vody, regulácia klímy alebo tlmenie vplyvu škodlivých látok. Dažďová voda tak nepresakuje do pôdy a následne do podzemnej vody, ale namiesto toho odteká z nepriepustných povrchov. V dôsledku toho, že poľnohospodársku pôdu čoraz viac zaberajú mestá a priemyselné lokality dochádza k *uvoľňovaniu znečisťujúcich látok do pôdy*. Tieto znečisťujúce látky produkované predovšetkým priemyslom, domácnosťami ale aj napr. procesom čistenia odpadových vôd alebo skládkami odpadov sa tak môžu v pôde hromadiť alebo sa následne môžu dostať aj do riek a oceánov, príp. podzemných vôd (obr. č. 51). Ďalším problémom je *fragmentácia krajiny* cestami, železnicami a kanálmi, čím dochádza k poškodzovaniu biodiverzity. Celková plocha využívaná za posledné desaťročie na poľnohospodárstvo sa v rámci Európy znížila ale zároveň sa zvýšili výnosy a *intenzifikácia poľnohospodárstva* nám pre neustále rastúcu populáciu umožnila produkovať potraviny.

Intenzívne poľnohospodárstvo sa opiera predovšetkým o syntetické hnojivá a rôzne opatrenia na ochranu rastlín ale na druhej strane sa zároveň vyvíja aj tlak na zdravú a produktívnu pôdu.

Celosvetová spotreba a jej následky

Väčšina činností spojených s pôdou, predovšetkým produkcia potravín, ťažba surovín a zdrojov podliehajú silám celosvetového trhu. Využívanie pôdy má celosvetový charakter. Celosvetový dopyt po potravinách, ale aj krmivách a zdrojoch energie ovplyvňuje poľnohospodársku výrobu vo všetkých častiach sveta vrátane nášho európskeho kontinentu. Produkčnú schopnosť a spôsob využívania pôdy priamo súvisí so *zmenou klímy*. Zmena klímy môže v konečnom dôsledku výrazne vplývať na to, čo a kde môžu európski poľnohospodári produkovať. V pôde je prítomné významné množstvo uhlíka a dusíka, ktoré sa môžu v závislosti od spôsobu, akým pôdu využívame, uvoľňovať do atmosféry. Výrub lesov, predovšetkým tropické dažďového lesa za účelom vytvorenia pasienkov pre dobytok a vysádzanie stromov v Európe môže nakloniť globálnu rovnováhu emisií skleníkových plynov na jednu alebo druhú stranu. Taktiež roztápanie permafrostu v dôsledku zvyšujúcich sa priemerných svetových teplôt môže tiež uvoľniť významné množstvo skleníkových plynov a v konečnom dôsledku urýchliť zvyšovanie priemerných teplôt. Množstvo celosvetových politických rámcov vrátane *cieľov OSN v oblasti udržateľného rozvoja* sa priamo a nepriamo zameriava na zem a pôdu. Cieľom európskych politik je boj proti zaberaniu pôdy, zmiernenie fragmentácie krajiny, zníženie emisií znečisťujúcich látok a emisií skleníkových plynov, ako aj ochrana biodiverzity a pôdy.

Smerovanie poľnohospodárstva vo vzťahu k ochrane pôdy

Na smerovanie poľnohospodárstva výrazne pôsobí Spoločná poľnohospodárska politika EÚ, ako aj viaceré strategické dokumenty prijaté na národnej úrovni. Z nich významné sú:

1. V roku 2014 bol prijatý *Program rozvoja vidieka SR 2014 – 2020*, ktorého hlavným cieľom je udržateľný rozvoj pôdohospodárstva,
2. V roku 2019 bola prijatá stratégia *Zelenšie Slovensko - Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030* (Envirostratégia 2030), ktorá zdefinovala ciele a opatrenia pre udržateľné hospodárenie s pôdou. Ministerstvo životného prostredia pripravilo túto modernú environmentálnu stratégiu ako strategický dokument pre oblasť životného prostredia s dlhodobými cieľmi zameranými na prechod k zelenému, nízkouhlíkovému a inkluzívnemu hospodárstvu. Envirostratégia definuje dosiahnutie lepšej kvality životného prostredia a udržateľné obehové hospodárstvo využívajúce čo najmenej neobnoviteľných prírodných zdrojov a nebezpečných látok, identifikuje základné systémové problémy, navrhuje rámcové opatrenia na zlepšenie súčasnej situácie a obsahuje aj základné výsledkové indikátory, ktoré umožnia overovať dosiahnuté výsledky.
3. V roku 2022 bol prijatý Strategický plán spoločnej poľnohospodárskej politiky 2023-2027. Materiál zohľadňuje všetky vytýčené priority na podporu udržateľného rozvoja poľnohospodárstva, potravinárstva, lesného hospodárstva a vidieka v Slovenskej republike do konca desaťročia. Plán je dokumentom národného charakteru, na základe ktorého bude poskytovaná pomoc z Európskeho poľnohospodárskeho záručného fondu (EPZF) a Európskeho poľnohospodárskeho fondu pre rozvoj vidieka (EPFRV) v programovacom období 2023 – 2027 prostredníctvom súboru intervencií vo forme priamych platieb, prechodných vnútroštátnych platieb, sektorových intervencií a

intervencií na rozvoj vidieka zoskupených v rámci 9 špecifických cieľov a 1 prierezového cieľa.

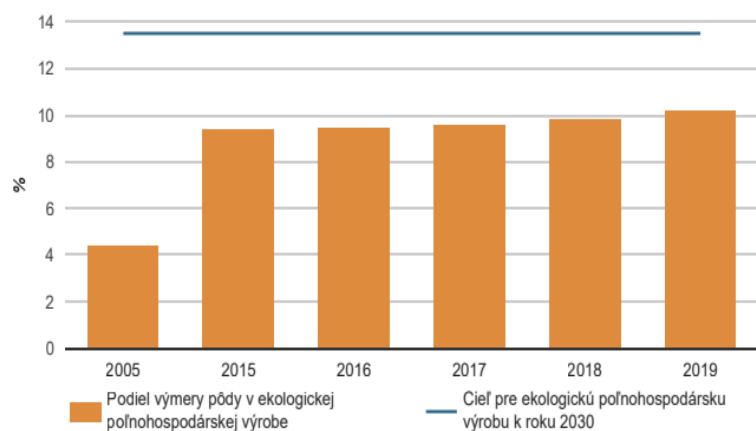
Kroky smerom k udržateľnému hospodáreniu s pôdou

Ďalšie smerovanie hospodárenia s pôdou je jednoznačné – je potrebné bezpodmienečne zmeniť spôsob využívania pôdy, vrátane zdrojov, ktoré poskytuje a hospodárenia s nimi. Globálny dopyt po potravinách sa v nadchádzajúcich desaťročiach bude zvyšovať a v niektorých regiónoch sveta bude potrebné preto ešte viac zintenzívniť využívanie poľnohospodárskej pôdy, čo môže mať negatívny vplyv na pôdu a životné prostredie v širšom zmysle, ak sa pri využívaní pôdy nebudú zohľadňovať ekologické hľadiská. V záujme zabezpečenia dostatočných dodávok potravín je potrebné zachovať produktivitu existujúcej poľnohospodárskej pôdy a jej úrodnosť z biologického, chemického a fyzikálneho hľadiska (obr. č. 52).

Spôsoby smerujúce k udržateľnému hospodáreniu s pôdou a jej zdrojmi:

1. *Opätovné využívanie pôdy* – budovanie a spájanie miest by malo byť založené na opätovnom využívaní už zabratej pôdy a jej využívaní na nové účely, nemalo by znamenať pokrývanie ďalších okolitých oblastí novým betónom a asfaltom. V [správe IPBES](#) – Medzivládnej vedecko-politickej platformy OSN pre biodiverzitu a ekosystémové služby sa uvádza, že je výhodnejšie krajinu a pôdne zdroje zachovávať, ako ich obnovovať alebo sanovať.
2. *Zelená infraštruktúra* – je nevyhnutné sa zamerať na ochranu pôdných ekosystémov, prepojenie prírodných rezervácií a vytvorenie koridorov pre voľne žijúce živočíchy. Odolné a zdravé pôdne ekosystémy zohrávajú dôležitú úlohu aj pri zmierňovaní dopadov zmeny klímy a adaptácii sa tejto zmene.
3. *Zníženie tlaku hospodárskych činností* – na zabezpečenie udržateľného a produktívneho poľnohospodárstva je nevyhnutné bojovať proti znečisťovaniu pôdných ekosystémov a tiež nájsť nové riešenia na efektívne využívanie pôdy. Na zabezpečenie vhodnej starostlivosti a ochrany pôdy a biodiverzity vidieka je potrebná aktívna spolupráca s poľnohospodármi. Udržateľné poľnohospodárstvo však nemožno dosiahnuť bez významných zmien v stravovacích návykoch a bez obmedzenia plytvania s potravinami u nás v Európe ale aj v celom svete.

4. *Ekologická poľnohospodárska výroba* je podľa zákona č. 415/2022 Z.z. o ekologickom poľnohospodárstve a výrobe biopotravín taká výroba rastlín, v ktorej sa používajú osobitné oševné postupy, hnojenie organickými a prírodnými anorganickými hnojivami, mechanické, fyzikálne a biologické metódy na ochranu rastlín, ako aj chov hospodárskych



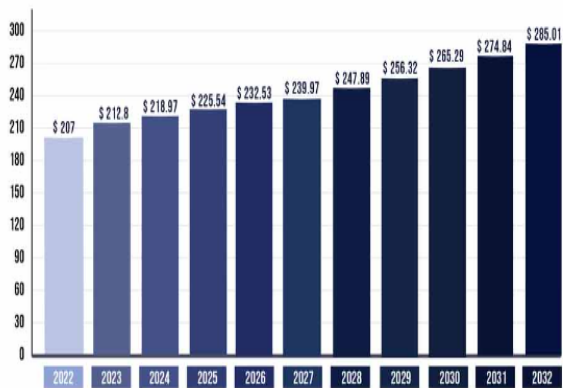
Obrázok 52 Vývoj podielu výmery poľnohospodárskej pôdy v ekologickej poľnohospodárskej výrobe z celkovej rozlohy poľnohospodárskej pôdy

zvierat, pre ktoré sa používajú výlučne krmivá pochádzajúce z ekologickej rastlinnej výroby a ktorým sa súčasne venuje osobitná veterinárna starostlivosť. Ide o vyvážený agroekosystém trvalého charakteru, ktorý je založený predovšetkým na miestnych a obnoviteľných zdrojoch. Ekologické poľnohospodárstvo vychádza z holistického ponímania ekologických, ekonomických a sociálnych aspektov poľnohospodárskej produkcie. Celú prírodu chápe ako jednotný celok a povinnosťou človeka je riadiť poľnohospodársku výrobu tak, aby sa stala harmonickou súčasťou prírody. Predstavuje určitý systém hospodárenia, spôsob pestovania rastlín a chovu zvierat. V roku 2019 predstavovala ekologická poľnohospodárska výroba 10,19 % z celkovej rozlohy poľnohospodárskej pôdy (obr. č. 52). Jeden z hlavných cieľov Envirostratégie 2030 za oblasť udržateľného hospodárenia s pôdou je do roku 2030 zvýšenie podielu obhospodarovanej pôdy v systéme ekologickej poľnohospodárskej výroby minimálne na 13,5 % z rozlohy poľnohospodárskej pôdy.

Správa pôdy je veľmi zložitá, ale produkty, ktoré poskytuje zdravá pôda a celá krajina, sú v prospech všetkých – či už hovoríme o výživných a bezpečných potravinách alebo čistej vode. Aby sme zaistili, že tieto služby budú využívať aj budúce generácie, musíme ešte dnes prijať rozhodujúce opatrenia smerujúce k zabezpečeniu udržateľného rozvoja pôdných ekosystémov. Zodpovednosť za ich ochranu nesieme my všetci – od poľnohospodárov po spotrebiteľov, od miestnych po európskych a svetových tvorcov politiky. Môžeme to dosiahnuť iba spoločným úsilím, ktoré vynaložíme ešte dnes na dosiahnutie spoločného cieľa.

Príklad pre lepšiu predstavu

So zmenami po roku 1989 v sektore poľnohospodárstva najmä znížením intenzifikácie, došlo k výraznému poklesu spotrebovaných priemyselných hnojív v poľnohospodárstve. V období rokov 1990 – 2020 klesla spotreba dusíkatých hnojív o 17,5 %, spotreba fosforečných hnojív o 76,5 % a draselných hnojív o 85,3 %. Globálna veľkosť trhu s hnojivami bola v roku 2023 odhadnutá na 212,8 miliardy USD (obr. č. 53) a očakáva sa, že do roku 2032 dosiahne 285,01 miliardy USD s registrovanou zloženou ročnou mierou rastu 3,30 % počas prognózovaného obdobia 2023 až 2032. Od roku 1993 až po súčasnosť mala aj spotreba pesticídov viac menej rastúci priebeh a v roku 2020 bolo v poľnohospodárstve aplikovaných 5 421,5 t. V jednotlivých skupinách pesticídov došlo v porovnaní rokov 2005 – 2020 k nárastu ich spotreby. Súčasná dávka aplikovaných priemyselných hnojív a pesticídov pri dodržaní zásad správnej poľnohospodárskej praxe nie sú zatiaľ hrozbou pre životné prostredie, avšak postupný nárast ich spotreby by mohol zvýšiť možné riziko negatívnych dopadov na životné prostredie.



Obrázok 53 Vývoj veľkosti trhu s hnojivami do roku 2032. Zdroj: www.precedensresearch.com

Otázky na zamyslenie

1. Aké je základné zloženie a funkcie pôdy? Ako by ste popísali úrodnosť pôdy?
2. Aké procesy degradácie pôdy pozorujete vo svojom okolí?
3. Aké postupy smerujúce k udržateľnému hospodáreniu s pôdou poznáte?

Témy pre diskusné panely

Diskutujte v skupinách

1. Nastolená je možnosť vytvorenia systému ekologického poľnohospodárstva, ktorý by nahradil klasicky fungujúce poľnohospodárske družstvo s rastlinnou výrobou a chovom hovädzieho dobytku vo vašej obci. Diskutujte o výhodách a nevýhodách tohto systému z pohľadu poľnohospodárov, spotrebiteľov, obyvateľov obce a príslušných orgánov.
2. Rozdeľte sa do 2 diskusných skupín, z ktorých jedna bude reprezentovať poľnohospodárov využívajúcich štandardné postupy s významnou aplikáciou umelých hnojív a pesticídov a druhá zástancov alternatívnych postupov ako napr. systému ekologického poľnohospodárstva, zástancov zrušenia živočíšnej výroby a jej prechodu na rastlinnú stravu a pod. Diskutujte o výhodách/nevýhodách uvedených spôsobov poľnohospodárskej výroby. Argumentujte, prečo dané spôsoby znamenajú zlepšenie/zhoršenie hospodárenia s pôdou z pohľadu udržateľného rozvoja.

10 PROBLEMATIKA ODPADOV V KONTEXTE UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA

„Odpad je vedľajší produkt ľudskej civilizácie a jeho objem vzrastá s tým, čím viac sme „civilizovanejší““.

Martin Hobrland (1968), český spisovateľ



V tejto kapitole je rozpracovaná problematika odpadov v kontexte udržateľného rozvoja. Okrem definície odpadov a ich klasifikácie sú v kapitole vysvetlené aj spôsoby a metódy nakladania s odpadom vrátane hierarchie nakladania s odpadom. Kapitola tiež vysvetlí, aké sú možné stratégie na znižovanie množstva odpadu z pohľadu udržateľného rozvoja.

10.1 DEFINÍCIA A KLASIFIKÁCIA ODPADOV

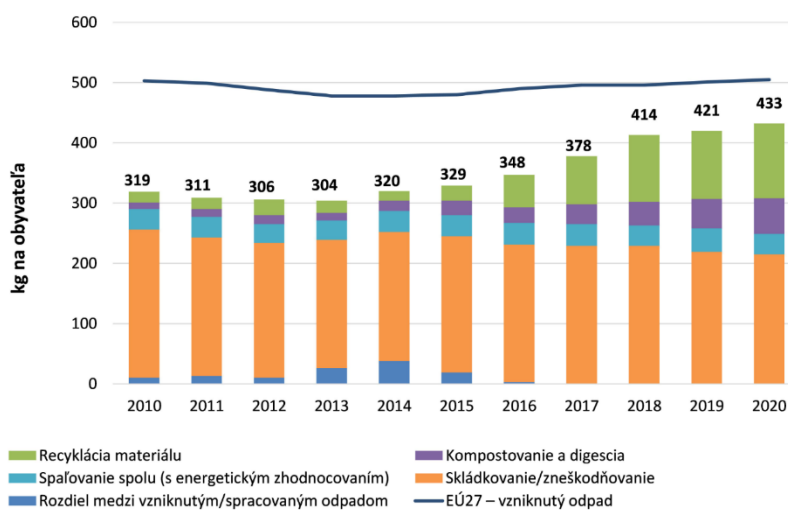
Produkcia odpadov je sprievodným znakom existencie človeka. Je logickým a zároveň nežiadúcim dôsledkom každej antropogénnej činnosti súvisiacej s tokom energie a materiálov. Tvorba odpadov úzko súvisí s demografickým, urbanistickým a priemyselným rozvojom štátu a jeho ekonomickou silou.

Vlastnosti odpadov, ich zloženie a množstvo závisia od rozvoja činnosti človeka, od zvyšovania jeho spotreby a náročnosti (obr. č. 54). V súčasnosti naša produkcia a spotreba vedie k veľkému množstvu odpadov a zároveň je produkcia výrobkov využívaných v každodennom živote energeticky a surovinovo náročná za využívania neobnoviteľných zdrojov vyskytujúcich sa v obmedzenom množstve. Okrem toho mnohé výrobky navyše obsahujú látky, ktoré sú toxické alebo nebezpečné, čím predstavujú riziko pre človeka a nemali by sa uvoľňovať do životného prostredia. Zabezpečiť ochranu prírodného prostredia nielen pre nás ale aj pre ďalšie generácie si vyžaduje stanoviť priority a ciele environmentálnej politiky, prijať opatrenia stratégie udržateľného rozvoja a následne vypracovať legislatívne opatrenia aj v oblasti odpadového hospodárstva, postupu manipulácie s odpadom a jeho správneho zneškodňovania. Otázka predchádzania a obmedzenia vzniku odpadov, resp. spôsobov ich bezpečného, ekonomicky a ekologicky výhodného zneškodnenia patrí dnes k jedným z najdôležitejších politických, hospodárskych a spoločenských problémov na celom svete.

V počiatočných fázach rozvoja priemyselnej výroby sa za odpad považovali látky, ktoré sa nepodarilo premeniť na požadovaný výrobok. V súčasnosti existuje viacero definícií odpadu, z ktorých najvýznamnejšie sú dve nasledovné. Jedným z nich je, že odpad je *nepotrebný produkt ľudskej činnosti v danom čase*. Podľa ďalšej definície odpad je *látka, ktorej sa chce majiteľ zbaviť, ktorú nemôže alebo z ekonomických dôvodov nechce využiť a ktorej odstránenie je nutné z hľadiska starostlivosti o zdravé životné podmienky aj ochrany životného prostredia*.

Kľúčový problém všetkých odpadov z hľadiska životného prostredia predstavujú tuhé odpady, keďže súčasné čistiace technológie a postupy spracovania plyných odpadov a odpadových vôd zahŕňajú vlastne ich premenu na skupenstvo tuhé. V dôsledku hospodárskeho a technického rozvoja spoločnosti produkcia odpadov každoročne stúpa. Nárast množstva odpadov je ovplyvnený predovšetkým tromi faktormi: *nárastom populácie, zvyšovaním osobnej spotreby, a úrovňou technológie spoločenskej výroby.*

Štruktúra odpadov a ich pôvod vrátane rôznych spôsobov nakladania s nimi je veľmi pestrý, a preto sa používa aj celý rad členení odpadov. *Oficiálne členenie odpadov* vedené v katalógu odpadov je na nebezpečné a ostatné. *Podľa miesta vzniku* je možné rozdeliť odpady na *komunálne* (odpad z domácností, odpad z komunálnych zariadení, objemový odpad, tuhý odpad z verejných priestranstiev, tuhý odpad z rekreačných stredísk, iné odpady z oblasti komunálneho hospodárstva), *priemyselné* (výrobné odpady, spracovateľské odpady, spotrebiteľské odpady), a *energetické* (troska, škvára, popolček, úlet). *Podľa skupenstva* ich delíme na tuhé, kvapalné a plyné.



Obrázok 54 Komunálny odpad podľa typu spracovania na Slovensku, 2010 – 2020. **Zdroj:** Eurostat

Príklad pre lepšiu predstavu

Obyvatel' Slovenska vyprodukoval v roku 2021 priemerne 497 kilogramov komunálneho odpadu, v roku 2020 „len“ 446 kilogramov. Životný štýl tzv. *zero waste* (z angl., nulový odpad) nás povzbudzuje k snahe vyhnúť sa vytváraniu odpadu (obr. č. 55). Pozrite sa na to, čo doma vyhadzujete do odpadkového koša. Ak je napríklad váš odpadkový kôš plný zvyškov jedla, môžete začať kompostovať. Ak je preplnený papierovým odpadom, investujte do látkových obrúskov a čistiacich handričiek. Premýšľajte, koľko odpadu z nákupu vznikne, ako je výrobok zabalený. Uprednostňujeme bezobalovú distribúciu (prenos tovaru vo vlastnej taške, nádobe, čapovanie tovarov do vlastnej nádoby), nezabalený chlieb, zeleninu, ovocie.

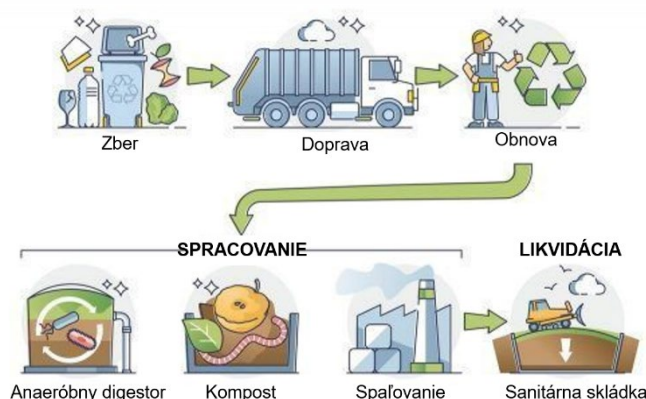


Obrázok 55 Hierarchia opatrení v koncepte „zero waste“. **Zdroj:** <https://www.ferndale-mi.gov/resources/zero-waste>

10.2 NAKLADANIE S ODPADMI

Pojmom nakladanie s odpadom rozumieme súbor operácií, ktoré začínajú v mieste vzniku odpadu a končia v mieste spracovania, prípadne zneškodnenia odpadu (obr. č. 56). Operácie pozostávajú zo zberu v mieste vzniku, zhromažďovania a odvozu odpadu. Miesto vzniku odpadu je priestor, kde pri činnosti s materiálom vzniká odpad, môže to byť domácnosť, zdravotnícke zariadenie, priemysel a pod. Operácie sa navzájom ovplyvňujú a súčasne vplyvajú na voľbu systému likvidácie odpadu.

Systém odstraňovania odpadu musí zodpovedať hygienickým, estetickým a urbanistickým požiadavkám, musí byť prevádzkovo bezpečný, jednotlivé operácie systému musia na seba navzájom nadväzovať a musia byť ekonomické. Ak nakladanie s odpadom nefunguje správne, môže dochádzať k značnému plytvaniu cenných materiálov a surovín a môže tiež viesť k environmentálnym a zdravotným problémom. Cieľom správne nastaveného odpadového



Obrázok 56 Jednotlivé činnosti nakladania s odpadmi

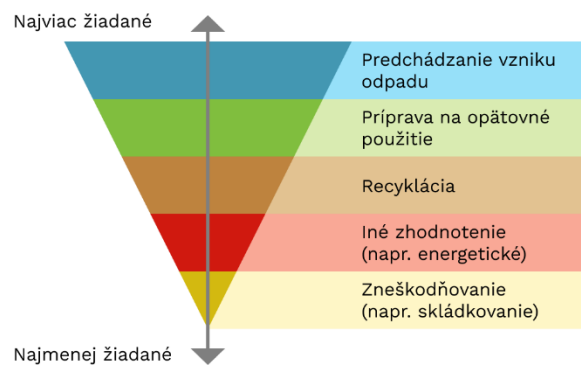
hospodárstva je maximálne využitie zdrojov obsiahnutých v odpade. Zároveň je dôležité znižovať nepriaznivé vplyvy v podobe emisií metánu zo skládok a oxidu uhličitého zo spaľovania, ako aj emisií ťažkých kovov a organických látok znečisťujúcich životné prostredie. V legislatíve EÚ existuje hierarchia, ktorá určuje, ako sa má nakladať s odpadom. To v prvom rade znamená, že sa musíme snažiť produkovať čo najmenej odpadu, ktorý nie je nebezpečný, a materiálová recyklácia má prednosť pred energetickou recykláciou odpadu, ktorý vzniká. Čiže základom správne nastaveného odpadového hospodárstva je predchádzanie vzniku odpadu a príprava na opätovné použitie. Až potom nasleduje recyklácia a zhodnocovanie (napr. energetické zhodnocovanie). Zneškodňovanie je poslednou možnou alternatívou.

Hierarchia odpadového hospodárstva:

Hierarchia odpadového hospodárstva (obr. č. 56 a 57) je základným pilierom európskej politiky a legislatívy v oblasti odpadov a jej hlavným účelom je minimalizovať nepriaznivé účinky odpadov na životné prostredie a zároveň zvýšiť a optimalizovať efektívnosť zdrojov v oblasti odpadového hospodárstva. Možno ju považovať za dobrý východiskový bod na dosiahnutie udržateľného odpadového hospodárstva. Jej zložkami sú *predchádzanie vzniku odpadu, príprava na opätovné použitie, recyklácia, iné zhodnocovanie, napr. energetické, a zneškodňovanie*. Rozlišujeme dva základné spôsoby nakladania s odpadmi. Prvým z nich je *zneškodňovanie* odpadov, a medzi jeho postupy patria skládkovanie a spaľovanie. Druhým je *zhodnocovanie* odpadov, ktoré môže byť energetické (spaľovanie a pyrolýza) alebo materiálové (recyklácia, kompostovanie).

Skládkovanie

Skládkovanie odpadov je spôsob zneškodnenia odpadov ich ukladaním na skládku. Je to najčastejší spôsob nakladania s odpadmi v SR, mnoho druhov tuhých odpadov a kalov, vrátane niektorých druhov priemyselných a stavebných odpadov sa doteraz zneškodňuje iba skládkovaním. Pre väčšinu menších miest predstavuje skládkovanie jedinou formu zneškodňovania odpadov. Taktiež v mestách vybavených spaľovňami alebo kompostárňami je nutné na skládky ukladať nespáliteľný alebo nekompostovateľný zvyšok, ktorý iným spôsobom nemožno odstrániť. Podľa zákona o odpadoch je skládka odpadov definovaná nasledovne: „Skládka odpadov je miesto so zariadením na zneškodňovanie odpadov, kde sa odpady ukladajú na povrchu zeme alebo do zeme. Za skládku odpadov sa považuje aj miesto, na ktorom pôvodca odpadu vykonáva zneškodňovanie svojich odpadov v mieste výroby (interná skládka), ako aj miesto, ktoré sa používa na dočasné uloženie odpadov na dobu dlhšiu ako jeden rok.“



Obrázok 57 Hierarchia odpadového hospodárstva.

Zdroj: <https://www.enviroportal.sk/>

Poznáme skládky riadené a skládky neriadené (divoké). Skládky odpadov sa zároveň rozdeľujú na skládky odpadov na *inertný odpad*, skládky pre *odpad, ktorý nie je nebezpečný*, a skládky na *nebezpečný odpad*.

Uložené odpady schopné biodegradácie sa na skládke rozkladajú. Postupné biologické odbúravanie organickej hmoty prebieha v niekoľkých fázach :

1. Aeróbná fáza, v ktorej sa organická hmota rozkladá aeróbnymi mikroorganizmami, po vyčerpaní kyslíka sa rozklad za niekoľko týždňov zastavuje.
2. Acidogénna (kyselinotvorná) fáza, v ktorej postupné znižovanie obsahu kyslíka v telese skládky aktivizuje činnosť kyselinotvorných baktérií, pričom vznikajú oxid uhličitý a mastné kyseliny. Tieto rozpúšťajú kovové časti odpadového materiálu, čím dochádza často k znečisteniu priesakových vôd vysokým obsahom ťažkých kovov. Okrem oxidu uhličitého sa v plynných produktoch objavuje aj malé množstvo vodíka, ktorý je pre metanogénne baktérie substrátom pre tvorbu metánu.
3. Anaeróbná metanogénna fáza nestabilizovaná, v ktorej pod vplyvom nedostatku kyslíka sa v priebehu niekoľkých mesiacov začnú tvoriť metanogénne mikroorganizmy. Pri porušení prísne anaeróbných podmienok (nedostatočné hutnenie, vysoká poréznosť odpadu a pod.) alebo pri nedostatočnej vlhkosti odpadu, sa biologické procesy v tejto nestabilizovanej fáze postupne spomalia alebo sa úplne zastavia.
4. Stabilizovaná anaeróbná metanogénna fáza je záverečná fáza s bohatou rozmnoženou kultúrou metanogénnych mikroorganizmov, prebieha až do jej úplného vyčerpania. Vznikajú finálne plynné produkty – metán a oxid uhličitý v pomere závislom od zloženia substrátu a podmienkach vzniku.

Skládkovanie odpadov je súčasťou integrovaného systému odpadového hospodárstva. Skládky však musia spĺňať prísne technické opatrenia vďaka ktorým sa minimalizuje ich negatívny

vplyv na životné prostredie. Ide predovšetkým o znečisťovanie povrchových vôd, podzemných vôd, pôdy a ovzdušia, a tiež vplyv na globálne životné prostredie vrátane skleníkového efektu. Sklárky musia byť počas ich celého životného cyklu tak zabezpečené, aby nepredstavovali žiadne riziko pre zdravie ľudí ani životné prostredie.

K technickým opatreniam dobre manažovaných sklárky patri:

- dostatočná prirodzená, resp. umelá tesniaca vrstva,
- riadený proces odvádzania, kontroly a čistenia priesakových kvapalín,
- mechanické zhutňovanie odpadu,
- systém na extrakciu sklárkového plynu s povrchovým tesnením sklárky,
- opatrenia na zabránenie šírenia zápachu, prachu a možnosti požiarov,
- monitorovací systém okolia sklárky.

Napriek aplikácii všetkých týchto opatrení však môže vždy existovať určité riziko ich zlyhania s katastrofálnymi následkami pre životné prostredie a obyvateľov v blízkosti takýchto zariadení. Zároveň sklárkovanie má aj svoje nevýhody. Odborníci sa zhodujú, že sklárkovanie je najhorším spôsobom zneškodnenia odpadov a prináša so sebou množstvo nevýhod a problémov. Pri sklárkovaní odpadov dochádza k zmiešavaniu veľkého množstva najrozličnejších látok a materiálov, ktoré medzi sebou vytvárajú zložité reakcie, čím sa spúšťa



Obrázok 58 Sklárky odpadov často horia. Zdroj: <https://www.odpady-portal.sk/Dokument/102104-/pri-budmericiach-hori-skladka-odpadu.aspx>

nekontrolovateľný chemicko - fyzikálny proces. Pri rozklade odpadu na sklárkach vzniká z dôvodu nedostatku kyslíka tzv. skleníkový plyn, ktorého hlavnou zložkou sú metán a oxid uhličitý. Tie sú vedcami považované za plyny, ktoré prispievajú ku globálnemu otepľovaniu. Pri ich vyššej koncentrácii alebo nedodržaní technických predpisov môže dôjsť na sklárkach aj k výbuchom alebo požiarom, pri ktorých vznikajú toxické látky (napr. dioxíny)(obr. č. 58). Dažďová voda pretekajúca cez odpady uložené na sklárke sa "obohacuje" o škodlivé látky, ktoré sú v nich obsiahnuté alebo vznikajú pri ich rozklade. Takýto „výluh“, inak priesaková voda, môže preniknúť a znečistiť okolitú pôdu, podzemné a povrchové vody. Toto riziko hrozí aj napriek vytváraniu technických izolačných bariér v sklárke z dôvodu ich obmedzenej životnosti a možnosti poškodenia. V neposlednom rade sklárky zaberajú a dlhodobo devastujú územie, na ktorom sa nachádzajú, narušujú vzhľad krajiny a vytlačujú aj pôvodné rastlinné a živočíšne druhy. Z dôvodu všetkých uvedených rizík a v kontexte udržateľného rozvoja by sklárkovanie odpadov malo byť poslednou možnosťou likvidácie iba tých druhov odpadov, u ktorých nie je možné využiť žiadnu inú možnosť ich zneškodnenia, resp. zhodnotenia.

Termické metódy zneškodnenia odpadu

Za termické metódy zneškodňovania odpadov možno sumárne považovať technológie, pri ktorých pôsobíme na odpadovú látku teplotou presahujúcou medze jej chemickej stability, prípadne dochádza k spolupôsobeniu teploty a kyslíka v prostredí s regulovaným obsahom

kyslíka. Pod tento pojem možno zahrnúť spaľovanie, splyňovanie, pyrolýzu, plazmové metódy atď. (obr. č. 59).

Spaľovanie odpadov je riadené exotermické zlučovanie horľavých zložiek odpadu s kyslíkom za stechiometrických alebo nadstechiometrických podmienok.

Pyrolýza odpadov je tepelný rozklad organických odpadových látok bez prístupu oxidačných médií (vzduch, kyslík, oxid uhličitý, vodná para) v reakčnom priestore, pri ktorom sa pri teplotách najčastejšie v rozmedzí 500 °C až 1 000 °C rozkladajú vysokomolekulové organické látky na jednoduché prchavé produkty a koks.

Splyňovanie odpadov je riadený tepelný rozklad odpadových látok pri teplotách nad 800 °C za podstechiometrického obsahu kyslíka v reakčnom priestore, smerujúci k premene uhlíkatých materiálov na plynné horľavé látky požadovaného zloženia.

Termické metódy nie sú však konečným spôsobom odstraňovania odpadov, pretože vznikajú vedľajšie produkty, ktorými je popol a plynné látky, ktoré obsahujú škodlivé plynné i pevné častice.

Za základné kritérium pri rozdelení termických procesov zneškodňovania odpadov považovať charakter prostredia v reakčnej komore, do ktorej sa ukladajú odpady určené na zneškodnenie. Charakter prostredia je definovaný obsahom kyslíka a jeho pomerom voči zneškodňovanej odpadovej látke. Podľa tohto hľadiska rozlišujeme:

1. **Oxidačné procesy**, ktorými označujeme procesy termického zneškodňovania odpadov, pri ktorých je obsah kyslíka v reakčnom priestore stechiometrický alebo vyšší vzhľadom na obsah horľavých látok v spracovávanom odpade. Medzi oxidačné procesy zaraďujeme spaľovanie.
2. **Redukčné procesy**, ktorými označujeme procesy termického zneškodňovania odpadov, pri ktorých obsah kyslíka v reakčnom priestore nulový alebo podstechiometrický vzhľadom na obsah horľavých látok v spracovávanom odpade. Medzi redukčné procesy zaraďujeme pyrolýzu a splyňovanie.

Aj tieto metódy majú svoje výhody a nevýhody. Najväčšou výhodou spaľovania je predovšetkým podstatné zníženie objemu odpadov na cca 10 % až 15 % pôvodného objemu, čo je oveľa významnejšie zníženie v porovnaní s ďalšími metódami zneškodňovania odpadov, napr. kompostovaním alebo skládkovaním. Pre mnohé typy odpadov, ako sú napr. chemické odpady, zdravotnícke odpady je to jediný vhodný spôsob ich zneškodnenia. K ďalším



Obrázok 59 Spaľovňa komunálneho odpadu v Bratislave. Zdroj: <https://www.takma.sk/spalovna-komunalneho-odpadu-bratislava/>

výhodám termických metód zneškodnenia odpadu je možnosť využitia uvoľneného tepla na výrobu pary, teplej úžitkovej vody, prípadne pre iné účely. Termické spracovanie odpadov má však aj viacero nevýhod. Spaľovanie odpadov produkuje znečisťujúce látky, ktoré môžu

ohrozovať životné prostredie, ako aj zdravie ľudí. Preto sú nevyhnutné nákladné opatrenia na zabránenie úniku emisií do ovzdušia a vôd. Nevýhodou sú aj všeobecne vysoké investičné náklady na výstavbu spaľovne, vysoké náklady na prevádzku a údržbu zariadení a tiež potreba kvalifikovaného personálu pre prevádzku a údržbu. A v neposlednom rade v dôsledku využívania termických metód zneškodnenia odpadov dochádza k zneškodneniu aj takých odpadových látok, ktoré sú potenciálne recyklovateľné.

Príklad pre lepšiu predstavu

Odpadové hospodárstvo ovplyvňuje všetky oblasti podnikania a života, pretože odpad vzniká pri výrobe, obchode a preprave tovaru a služieb, ako aj pri ich spotrebe. Právny rámec pre nakladanie s odpadmi v Európskej únii tvorí smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpade z novembra 2008. V zmysle smernice má byť predchádzanie vzniku odpadu prvoradou prioritou odpadového hospodárstva a druhotné použitie a recyklácia materiálov sa majú uprednostňovať pred energetickým zhodnocovaním odpadu. Opatrenia na predchádzanie vzniku odpadu by mali brať do úvahy celý životný cyklus produktov a služieb a nie iba fázu, keď sa stávajú odpadom. V roku 2015 Európska únia prijala oznámenie „Smerom k obehovému hospodárstvu: Program nulového odpadu pre Európu“ s cieľom stanoviť spoločný rámec na podporu recyklácie, tvorby pracovných miest a ekonomického rastu a zníženie emisií skleníkových plynov a vplyvov na životné prostredie, čo v roku 2018 vyústilo do prijatia balíčka obehového hospodárstva.

Právny rámec pre nakladanie s odpadmi v Slovenskej republike ustanovuje zákon NR SR č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len zákon o odpadoch). Zákon o odpadoch vymedzuje kľúčové pojmy, stanovuje základné požiadavky pre odpadové hospodárstvo a povinnosti prevádzkovateľov zariadení, ktoré vykonávajú činnosti nakladania s odpadom. Do tohto zákona boli transponované všetky príslušné smernice EÚ vrátane rámcovej smernice o odpade (smernica 2008/98/ES), smernice Rady 1999/31/ES o skládkach odpadov, ako aj smerníc o určitých tokoch odpadov (batérie, biologicky rozložiteľné odpady, stavebný odpad a odpad z demolácie, odpad z elektrických a elektronických zariadení, staré vozidlá, PCB, odpadové oleje atď.).

10.3 STRATÉGIE ZNIŽOVANIA MNOŽSTVA ODPADOV

Rozvoj priemyslu a poľnohospodárstva, výroba energie, ťažba nerastných surovín a nárast počtu obyvateľstva spojený so zvýšenými nárokmi na bývanie, dopravu, infraštruktúru a celkovú spotrebu spôsobuje zvýšenie požiadaviek na prírodné zdroje a tiež čoraz výraznejší dopad na kvalitu životného prostredia globálneho charakteru. Znečistenie životného prostredia prestalo mať charakter lokálneho pôsobenia na územie okolo miesta vzniku, rozrástlo sa do cezhraničného, globálneho problému, ktorý sa prejavuje zmenami v kvalite vody, pôdy, ovzdušia a predstavuje riziko pre ľudské zdravie a blahobyt obyvateľstva.

Doterajší *lineárny model hospodárskeho rastu* už nezodpovedá potrebám dnešnej spoločnosti, na zabezpečenie udržateľného rastu v globálnom meradle je potrebné využívať zdroje inteligentnejším, udržateľnejším spôsobom. Prijatím Agendy 2030 pre udržateľný rozvoj v roku 2015 s prioritou kladenou na cieľ 12 *Zabezpečiť udržateľnú spotrebu a výrobné schémy*

boli definované potreby smerovania spoločností a ekonomík krajín tak, aby sa zmierňovali, resp. eliminovali existujúce a prognózované problémy s dostupnosťou prírodných zdrojov v celosvetovom meradle.

V roku 2015 Európska komisia prijala ambiciózne balík predpisov o *obehovom hospodárstve*. Ťažiskom je Akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo s opatreniami týkajúcimi sa celého životného cyklu výrobku: od navrhovania, zdrojov, výroby a spotreby až po nakladanie s odpadom a trh s druhotnými surovinami.

Obehové hospodárstvo je model produkcie a spotreby, v ktorom sú produkty a služby navrhnuté tak, aby umožnili zdieľanie, opätovné používanie, opraviteľnosť a recyklovateľnosť. Na rozdiel od lineárneho hospodárstva, pri ktorom sa nadmerne využívajú zdroje a vzniká zbytočný odpad, v obehovom hospodárstve sa vzácne zdroje využívajú efektívne a hodnota výrobkov nekončí pochovaná na skládke (obr. č. 60). Obehové hospodárstvo sa snaží odzrkadľovať prírodné procesy, kde nevzniká žiaden odpad. Odpad považujeme za zdroj, ktorý vraciame späť do obehu, čím vzniká uzavretý cyklus materiálov, produktov a komponentov.

Cieľom obehového hospodárstva je zachovať hodnotu materiálov a výrobkov čo najdlhšie, aby sa minimalizovalo využívanie nových zdrojov a tvorby odpadu. Obehové hospodárstvo v porovnaní s lineárnym modelom oddeľuje hospodársky rast od potreby ťažiť nové a vzácne materiály, čo je zabezpečované opätovným použitím a materiálými úsporami, zmenou ekodizajnu výrobkov a vyvíjaním nových výrobkov a služieb so zníženou materiálou náročnosťou, resp. znovuvyužitím v obehovom cykle. Prechod na obehové hospodárstvo podporuje plnenie hlavného cieľa programu efektívneho využívania zdrojov v rámci dokumentu Európa 2020 Stratégia na zabezpečenie inteligentného, udržateľného a inkluzívneho rastu. V podmienkach Slovenskej republiky patria medzi najvýznamnejšie kroky aktivity v súvislosti s rozpracovaním cieľov Agendy 2030 na národnej úrovni tvorba Vízie a Stratégie rozvoja spoločnosti, ako aj príprava novej Stratégie environmentálnej politiky SR do roku 2030. Taktiež nová Stratégia hospodárskej politiky do roku 2030 reflektuje princípy prechodu na obehové hospodárstvo.

Zmeny vo výrobe a spotrebe sú pri zavádzaní obehového hospodárstva nevyhnutnosťou, pričom dôraz na obehovosť výrobkov musí byť kladený už pri ich vytváraní. Zároveň je potrebné, aby odvetvia hospodárstva, ako napríklad priemysel, stavebníctvo alebo služby, ktoré vyrábajú a spotrebúvajú materiály a výrobky, ako aj domácnosti znížili množstvo odpadu, ktorý vytvárajú. Z dlhodobého hľadiska to môže prispieť k šetreniu primárnych surovinových zdrojov, a tým k vyššej sebestačnosti vybraných surovín používaných vo výrobných procesoch.



Obrázok 60 Porovnanie lineárneho a obehového hospodárstva. Zdroj: podľa <https://hi-cone.com/2020/08/the-total-cost-of-consumption/>

Separácia a recyklácia odpadov

Separácia odpadov je tá časť procesu, ktorou priamo ovplyvňujeme úroveň recyklácie. Je to proces, pri ktorom sa jednotlivé druhy odpadu zhromažďujú oddelene s cieľom následnej recyklácie (obr. č. 61). Správne triedenie je dôležité na to, aby odpad neskončil na skládke alebo v spaľovni ako nevyužitá surovina. Triedením presmerujeme odpad k recyklátorovi a dáme mu tak príležitosť na ďalšie využitie.

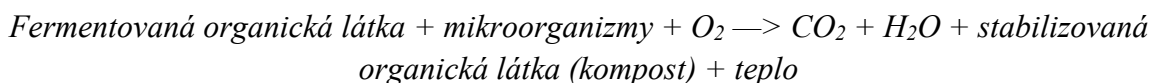
Recykláciu možno v najširšom zmysle slova definovať ako opätovné použitie akéhokoľvek materiálu. Predstavuje rozsiahle opätovné navrátenie tuhých, tekutých a plyných odpadových látok do obehu a opätovné využívanie odpadovej energie a tepla. Objektom recyklácie sú zvyšky (to, čo zostane z výroby alebo zo spotreby výrobkov), pričom zo zvyškov, ktoré nie sú recyklované, stáva sa odpad, ktorý sa dostáva do prírodného prostredia. Aj konečné výrobky, predmety dlhodobej spotreby po spoločenskom využití, ak nie sú recyklované, stávajú sa odpadom. Pri recyklácii možno rozlíšiť niekoľko procesov podľa toho, či ide o znovu-využitie výrobkov alebo surovín, alebo len o získanie tepelnej energie z odpadu:

1. za najúčinnšie uplatnenie možno považovať prípady, keď dochádza k znovu-využitiu výrobku po minimálnych úpravách, napr. po umytí sklenených fliaš,
2. nižšia efektívnosť recyklácie sa dosahuje pri výrobkoch, z ktorých sa po ich spoločenskom využití použijú látky, z ktorých je tento odpad zložený, týka sa to napr. recyklácie starého papiera,
3. najnižší stupeň účinnosti recyklácie sa dosahuje v prípadoch, keď zmes odpadových látok sa rozloží na jednoduchšie zlúčeniny, napr. odpad organického pôvodu sa pyrolýzou rozloží na uhl'ovodíky, alebo sa odpad využije aspoň na získanie tepelnej energie.

Recyklácia teda predstavuje postupy, pri ktorých sa vracajú vzniknuté odpady znovu do výroby, kde slúžia ako surovina pri získavaní nových výrobkov alebo ako zdroj energie.

Kompostovanie

Kompostovanie je fermentačný proces, v ktorom sa organický odpad premieňa na materiál vhodný na poľnohospodárske účely. Ide o aeróbný rozklad organických látok pomocou mikroorganizmov (baktérií, kvasiniek, húb) v riadených podmienkach. V tomto procese sa produkuje čiastočne stabilizovaný organický zvyšok, ktorý potom dozrieva oveľa pomalšie. Pôsobením mikroorganizmov dochádza k oxidačnej reakcii, pri ktorej sa uvoľňuje tepelná energia. Reakciu možno vyjadriť v tvare:



Obrázok 61 Nádoby na separáciu odpadu. Zdroj: [www. https://www.odpady-portal.sk/](https://www.odpady-portal.sk/)

Pomocou kompostovania je možné z rozličných organických odpadov získať kvalitné organicko-minerálne hnojivo, ktoré nielenže zvyšuje výnosy poľnohospodárskych plodín, ale zároveň pri vhodnej aplikácii zlepšuje štruktúru pôdy, zvyšuje mikrobiálne oživenie pôdy, zlepšuje niektoré fyzikálno-chemické vlastnosti pôdy, ako je pufrovnosť či vododržnosť a môže aj inhibovať rozvoj pôdných patogénov. Kompostovať možno odpady organického pôvodu vznikajúce ľudskou činnosťou, vytriedené odpady z domácnosti; odpady z údržby krajiny, ako sú prebytočná trávna biomasa, drevné štiepky z prierezov a obnovy, starina z lúk, lístie, burina; tiež kaly z čistenia odpadových vôd; odpady z potravinárskeho priemyslu a iné (obr. č. 62).

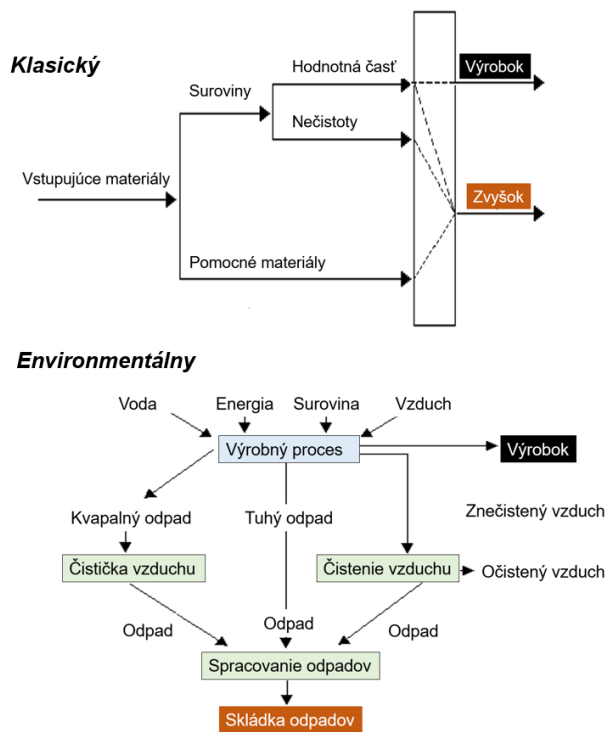


Obrázok 62 Kompostér na domový odpad

Máloodpadové a bezodpadové technológie

Nedostatok prírodných surovín a problém znečisťovania životného prostredia odpadmi je nevyhnutné riešiť zavádzaním nových stratégií vo výrobe a vo využívaní jej produktov (obr. č. 63). Ide predovšetkým o stratégie založené na racionálnom využívaní surovín, materiálov a energií, na znižovaní odpadov a strát vo výrobe, re-cirkulácii odpadov a v ich využívaní ako druhotných surovín v iných výrobách, na zvyšovaní úžitkových vlastností výrobkov a predĺžení ich životnosti a v zavádzaní málo-odpadových a bezodpadových technológií. Kritériom, či je technológia výroby ekologicky prijateľná alebo neprijateľná, je množstvo a druh odpadu. Minimalizácia produkcie odpadov musí byť založená na širokej báze a zahŕňať činnosti vykonávané priemyslom, jednotlivcami, komerčnými podnikmi a vládnyimi agentúrami. Treba podporovať návrhy pre minimalizovanie odpadov a nabádať aj súkromný sektor k výskumu a vývoju čistejších technológií.

Pri málo-odpadových technológiách ide o vysoký stupeň využitia surovín a podstatné zníženie spracovateľského odpadu, pri bezodpadovej technológii ide o uzavreté technologické celky, v rámci ktorých sa odpady recyklujú a vracajú späť do výroby. Bezodpadová technológia bola prvýkrát definovaná na parížskom seminári EHK OSN roku 1976. Možno ju definovať ako také plánovanie a riadenie priemyselnej činnosti. Jej cieľom je pri minimálnej



Obrázok 63 Priebeh výrobného procesu klasickým a enviromentálnym prístupom.

spotrebe materiálu a energie dosiahol maximálny efekt výrobných procesov s minimálnym množstvom vznikajúcich odpadov. Bezodpadová technológia je založená na praktickom použití znalostí, metód a prostriedkov tak, aby v rámci potrieb človeka poskytovali najracionálnejšie praktické využitie prírodných zdrojov a energie a chránili životné prostredie.

“Otvorený” tok materiálov zo surovinového zdroja cez spracovateľský priemysel a spotrebiteľa k odpadu je dlhodobo neudržateľný. Technológia na súčasnej úrovni vedie k proporcionálnemu rastu množstva odpadov a rýchlemu vyčerpaniu zdrojov surovín. Racionálne využitie prírodných zdrojov a reprodukciu prírodného prostredia v súčasnosti nemožno zabezpečiť obvyklými technologickými postupmi. Východiskom z hľadiska udržateľného rozvoja je prechod od tradičnej, veľko-odpadovej technológie k technológii málo-odpadovej, resp. k jej limitnej podobe k bezodpadovej technológii. Riešením je uplatnenie zásad a mechanizmov ekologických systémov vo výrobných procesoch a technológiách tak, aby tieto prebiehali v uzavretom obeh, v ktorom odpad jedného výrobného stupňa je surovinou pre nasledujúci stupeň (obr. č. 63).

Príklad pre lepšiu predstavu

Svetová populácia sa od 60. rokov minulého storočia zdvojnásobila, v súčasnosti je nás cca 8 miliárd. Na základe odhadov OSN sa predpokladá, že do roku 2050 pribudne ďalšia miliarda a bude nás cca 9 miliárd. Predpokladá sa, že do roku 2050 vzrastie až o 60 % celkový dopyt po potravinách, krmivách a vláknach. Počas nasledujúcich 20 rokov stúpne podľa prognóz svetový dopyt po energii a vode až o 30 až 40 %. V priebehu 20. storočia stúplo až 12-násobne využívanie fosílnych palív na báze uhlíka. V období rokov 1990 až 2010 vzrástli emisie zo spaľovania fosílnych palív o 50 %. V priebehu posledných 100 rokov sa až 20-krát zvýšila spotreba iných materiálov ako biomasy. Asi 50 % vyprodukovaného európskeho odpadu stále končí na skládkach alebo v spaľovniach. Narastajúci dopyt po potravinách v kombinácii s populačným rastom a zmenou klímy značne ohrozí dostupnosť sladkej vody. Všetky tieto čísla a negatívne prognózy sú viac ako reálne. Je teda zrejme, že z pohľadu udržateľného rozvoja je zmena prístupu a systému nevyhnutná. Jeden z prístupov je aj koncepcia bezodpadovej technológie, ktorá je zameraná na zníženie odpadu z výrobného procesu a spotreby. Je však nevyhnutné aby koncepcia bezodpadovej technológie pokrývala nielen výrobu, ale aj spotrebu, energiu, suroviny a problémy spojené s ochranou životného prostredia. Bezodpadovú technológiu bude treba riešiť globálne, tak, aby vyústila do vzniku nových spoločenských hodnôt, životného štýlu a správania sa a do vytvorenia novej obchodnej a ekonomickej štruktúry

Otázky na zamyslenie

1. Aké vidíte príčiny skutočnosti, že najviac odpadu stále skládkujeme?
2. Ako je zabezpečené triedenie a zber komunálnych odpadov v mieste Vášho bydliska? Ako sú u Vás počítané poplatky za zneškodnenie odpadov?
3. Aké možnosti považujete za najvhodnejšie pri riešení problematiky odpadov z pohľadu udržateľného rozvoja?

Témy pre diskusné panely

Diskutujte v skupinách

1. Nastolená je možnosť výstavby spaľovne v mieste Vášho bydliska, pričom sa predpokladá, že spaľovňa nahradí zneškodnenie komunálneho odpadu uložením na miestnej skládke. Diskutujte o realizácii výstavby z pohľadu obyvateľov blízkych dedín, starostov okolitých obcí, ochranárov, zástupcov príslušných schvaľujúcich orgánov a investorov spaľovne.
2. Rozdeľte sa do 4 diskusných skupín, ktoré budú reprezentovať rôzne spôsoby nakladania s odpadom. Diskutujte o otázkach: aké sú výhody a nevýhody daného spôsobu nakladania s odpadom? Prečo je daný spôsob nakladania s odpadom výhodný/nevýhodný z pohľadu udržateľného rozvoja?

11. ROZVOJ INTELIGENTNÝCH MIEST - SMART CITIES

„Aby mestské oblasti fungovali efektívne, potrebujú lepšiu dopravnú, vodnú, energetickú a odpadovú infraštruktúru, logistické zariadenia a verejné služby od zdravotníctva až po vzdelávanie.“



V tejto kapitole sú opísané všeobecné aspekty konceptu inteligentného, ale zároveň udržateľného mesta. Inteligentné mestá sú viac než len mestá postavené na využívaní moderných technológií. Ich cieľom je poskytovať dobrú správu vecí verejných, ekonomický rozvoj, vzdelávacie príležitosti a sociálnu rovnosť s cieľom zlepšiť spoločnosť, ktorej slúži, a zvýšiť kvalitu života ich obyvateľov. Pre pochopenie problematiky je tak v kapitole definovaný koncept inteligentného mesta a chápanie udržateľnosti inteligentných miest a sú predstavené prvky, na ktoré sa inteligentné mestá zameriavajú z hľadiska udržateľnosti. Vysvetlený je vzťah medzi inteligentnými udržateľnými mestami a inteligentnými mestami. Zároveň sa kapitola zaoberá vysvetlením významu participácie občanov pre udržateľnosť v kontexte inteligentných miest a mestskej inklúzie. Cieľom tejto kapitoly je sústrediť vedomie čitateľa na špecifiká SMART Cities a chápanie udržateľnosti inteligentných miest. Zdôraznená je súvislosť medzi týmito konceptmi v prepojení na udržateľný rozvoj vo všeobecnosti.

11.1 SMART CITIES A UDRŽATEĽNÝ ROZVOJ

Rastúci počet obyvateľov, rastúca doprava alebo zvyšujúce sa znečistenie životného prostredia: mestá a obce na celom svete čoraz viac čelia komplexným výzvam. Urbanizácia si vyžaduje moderné koncepty. Cieľom zavádzania moderných konceptov je tak najmä snaha urobiť mestá a regióny z dlhodobého hľadiska efektívnejšími, ekologickejšími a zároveň obývateľnejšími. Jedným z možných riešení sú tak práve „inteligentné mestá“. Koncepty inteligentných miest sa usilujú o udržateľný mestský rozvoj, ktorý spája oblasti, ako je doprava, energetika a plánovanie budov. Základ tvoria zozbierané dáta, ktoré sa vyhodnocujú pomocou algoritmov a umiestňujú do správneho kontextu. To sa dá využiť napríklad na optimalizáciu smerovania dopravy v mestách na základe dát, alebo na efektívne riadenie dodávok vody a energie. Pomocou automatizačnej technológie možno budovy riadiť aj energeticky a cenovo výhodnejšie. Iniciatívy inteligentných miest by tak mali aj vďaka adekvátnym dátam umožniť mestám zvýrazniť a rozšíriť svoje úsilie na témy, ako sú kvalita života, inovatívne technológie a integrované mestské plánovanie. Vzhľadom na európske a národné ciele v oblasti klimatickej neutrality a rastúci význam miest pri znižovaní emisií CO₂, predstavujú tieto diskusie kľúčový základ pre vývoj budúcich riešení v oblasti mobility a energetických dodávok.

Rast miest však so sebou prináša nielen environmentálne problémy, ale zároveň je sprevádzaný aj sociálnymi problémami, ktoré vyplývajú zo zodpovedajúcich zmien v ich demografii. S rýchlo sa zvyšujúcou urbanizáciou sa nové spôsoby života a politiky predhávajú

v tom, aby zachytili túto rýchlosť modernizácie a splnili meniace sa požiadavky rastúcej populácie. Urbanizácia vedie k súboru výziev, ktoré pokrývajú všetky mestské oblasti. Po prvé, orientácia na maximalizáciu výroby viedla k vyčerpaniu prírodných zdrojov. Firmy a podniky sú motivované konkurenciou a ziskami, čo následne vedie k zameraniu sa na výnosy v protiklade k výrobe šetrnej k životnému prostrediu. Na dosiahnutie cieľa, ktorým je udržateľnosť miest a špecificky v rámci konceptu SMART City, je nevyhnutné vyriešiť sociálne aspekty takýchto problémov. Aby sa tento cieľ dosiahol, mestá by sa mali plánovať s ohľadom na začlenenie a účasť samotných občanov, často tiež označované ako participácia občanov. Aj z tejto perspektívy sa preto v odbornej literatúre pojem smart city často používa na označenie schopnosti mesta čo najrýchlejšie reagovať na potreby občanov a prispôbiť sa udržateľnému rozvoju.

Inteligentné mestá berú do úvahy kvalitu života a rozvoj mesta, ovplyvnené dopravou, verejnými službami a vzdelávaním, verejnou bezpečnosťou a zdravím. Takže pri analýze „inteligentného mesta“ je potrebné zvážiť niekoľko aspektov, od hlavných oblastí činnosti až po kvalitu života a udržateľný rozvoj. Výskum v tejto oblasti možno nájsť v oblastiach ako školstvo, zdravotníctvo, doprava, verejná správa. Tieto oblasti prispievajú k zlepšeniu kvality života v meste a zabezpečujú udržateľný rozvoj.

Inteligentné mestá alebo Smart Cities teda predstavujú koncept, ktorý sa zakladá na plnom využití potenciálu už existujúcich zdrojov, znižovaní spotreby energií a obmedzení dopadov miest na životné prostredie. Sú tiež ale často definované ako tie, ktoré využívajú riešenia poskytované informačnými a komunikačnými technológiami na navrhovanie miest, poskytovanie miestnych služieb a vytváranie politík založených na princípoch participácie, otvorenosti a udržateľnosti so zameraním na ľudí. Inteligentné mesto zároveň predstavuje koncept, ktorého cieľom je zabezpečiť udržateľnosť a životaschopnosť, aby sa urýchlili byrokratické procesy spojením informačných a komunikačných technológií a technológií Web 2.0 s inými organizačnými a plánovacími snahami, a ktorý prináša inovatívne riešenia na riešenie špecifických problémov miest. Smart city je tak vlastne zastrešujúci koncept, ktorý zahŕňa inteligentný urbanizmus, inteligentnú ekonomiku, inteligentné a udržateľné životné prostredie, inteligentné technológie, inteligentnú energiu, inteligentnú mobilitu, inteligentnú zdravotnú starostlivosť a celý rad súvisiacich podtém.

Existujú dva rôzne prístupy k plánovaniu a implementácii inteligentných miest:

- **Prístup orientovaný na riešenia k rozvoju miest** najprv definuje cieľ (napr. zníženie emisií a šetrné využívanie prírodných zdrojov) a potom ho sleduje konkrétnymi digitálnymi technológiami.
- **Technologicky orientované prístupy** sa zas spoliehajú na komplexnú digitalizáciu mesta. Bez ohľadu na zvolenú stratégiu je dlhodobým cieľom implementovať koncepty, ktoré sú čo najviac integrované. Pretože komplexné sieťovanie ponúka najväčší možný potenciál a digitálny koncept má veľký potenciál zvýšiť kvalitu života obyvateľov a vybudovať efektívnu a udržateľnú infraštruktúru (Die intelligente Stadt der Zukunft, 2023).

„Inteligentné mestá“ sú témou, ktorá sa za posledné desaťročia stala veľmi populárnou aj v rámci akademického výskumu. Výskumníci na inteligentné mestá nazerajú z mnohých perspektív manažmentu, vrátane ekonomiky a kvality života, pričom existuje veľký a rastúci objem publikovaných výskumov o technológiách zapojených do rozvoja inteligentných miest.

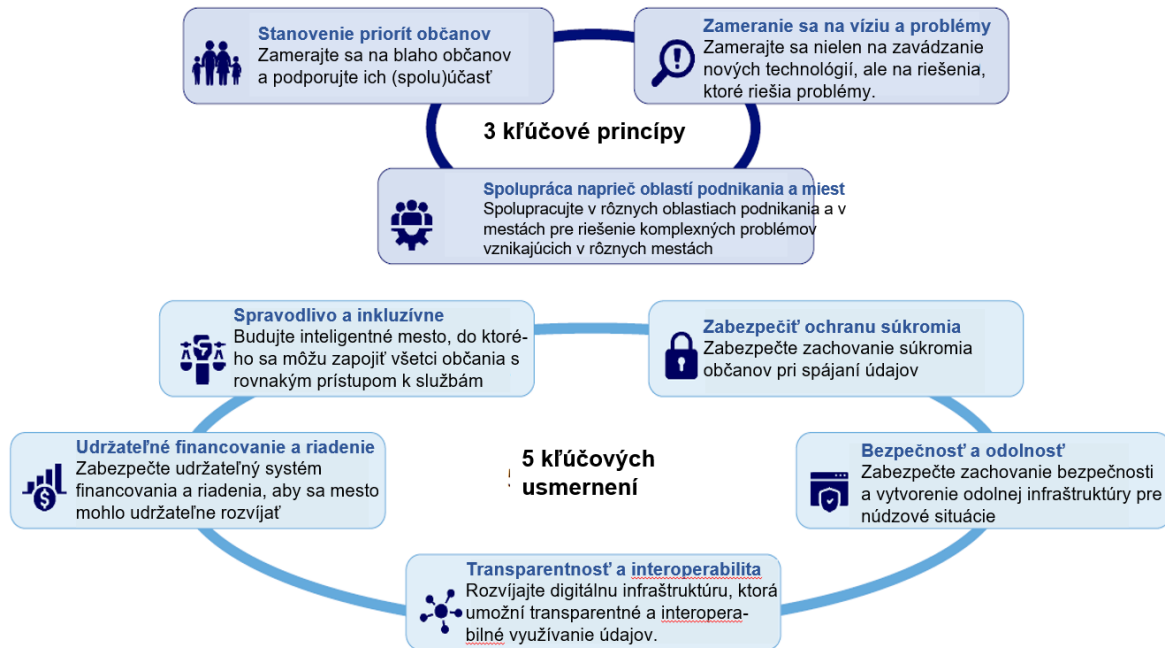
Do úvahy sa berie tiež skutočnosť, že digitálna technológia môže zefektívniť a otvoriť mestské operácie (v neposlednom rade preto, že je online, nech sme kdekoli), ale aj z hľadiska generovania údajov a prístupu pre všetkých. Okrem toho majú teraz ľudia prístup k množstvu informácií a kúpnej sile (napríklad online hlasovanie, rezervácia vstupeniek, prezeranie a podávanie žiadostí, objednávanie sa u lekára a nakupovanie online) bez toho, aby museli opustiť svoje domovy alebo niekam cestovať. Toto všetko je v popredí étosu inteligentnej technologicky riadenej/spravovanej ekonomiky. Ďalšie výhody vyplývajú zo skutočnosti, že ľudia komunikujú a môžu ľahšie vytvárať záujmové skupiny, pričom môžu efektívnejšie ovplyvňovať (alebo byť ovplyvnení) otázkami miestnej správy a občanov.

Technológie zapojené do vytvárania a údržby inteligentných miest však môžu spôsobiť aj sociálne problémy. Napríklad nadmerné používanie digitálnych technológií môže vytvárať nerovnosť, pretože nie každý v mestách si môže dovoliť kúpiť najnovší inteligentný telefón, tablet alebo počítač. Zároveň by sa nemalo zabúdať, že nie každý bol (alebo chce byť) vyškolený, aby bol technicky zdatný, a tak veľa ľudí jednoducho zaostáva. Napriek týmto problémom vyvstáva otázka, či je táto zmena v spôsobe komunikácie sama osebe prospešná – je napríklad menej osobná a vedie k izolovanejšej spoločnosti, alebo je to v skutočnosti naopak? Existuje tiež obava, čo sa stane, ak už nebudeme môcť zásobovať inteligentné mestá čoraz väčším množstvom a rýchlosťou internetu alebo elektriny: budeme môcť stále hovoriť o inteligentných mestách? Technológia preto môže byť užitočným nástrojom, no nikdy nesmie byť hlavným (alebo jediným) dôvodom, prečo sa mesto považuje za inteligentné. V dôsledku toho diskusie na akademickej pôde dospeli k záveru, že inteligentné mestá sú kombináciou vecí, ktorých cieľom je zlepšiť, ale nie diktovať kvalitu života.

Mnohé mestá po celom svete vyvinuli a implementovali rôzne projekty, ktoré obsahujú slovo „smart“ vo svojich názvoch a zameriavajú sa na technológie ako zelená energia, virtuálne mestá, umelá inteligencia, internet vecí a dát. Inteligentné mestá sú však viac než len mestá postavené na využívaní moderných technológií. Ich cieľom je poskytovať dobrú správu vecí verejných, ekonomický rozvoj, vzdelávacie príležitosti a sociálnu rovnosť s cieľom zlepšiť spoločnosť, ktorej slúži, a celkovo tak zvýšiť kvalitu života svojich obyvateľov (obr. č. 64).

Z cieľov udržateľného rozvoja Organizácie spojených národov, ktoré definujeme v samostatnej kapitole tejto učebnice, sú to desiaty cieľ známy ako „zníženie nerovností“ a jedenásty cieľ, známy ako „udržateľné mestá a komunity“ tie, ktoré sú pre udržateľné mestá nevyhnutné (www.undp.org). Udržateľný mestský rozvoj aj v kontexte týchto cieľov možno definovať ako prístup, ktorý vyvažuje ochranu životného prostredia s rozvojom mestských oblastí v otázkach vrátane zamestnanosti, bývania, základných služieb, dopravy a sociálnej infraštruktúry. Dôležitým doplnkovým prvkom udržateľnosti je miestny udržateľný rozvoj. Organizácia spojených národov vo svojich správach o udržateľnom rozvoji zdôrazňuje dôležitosť miestnych orgánov ako zainteresovaných strán rozvoja a dôležitosť delegovania právomocí na miestne orgány na podporu rozvoja. Udržateľný ľudský život nemožno dosiahnuť bez udržateľných miestnych komunít a miestnych samospráv a občanov, ktorí sa postavili pred veľkú výzvu trvalej udržateľnosti. Vzhľadom na príspevok miest a miestnych samospráv k udržateľnému rozvoju a skutočnosť, že ide o jednu z kľúčových dynamík udržateľného rozvoja, je nemysliteľné, aby iniciatíva inteligentných miest nemala za cieľ podporovať udržateľný rozvoj. Na vytvorenie inteligentných udržateľných miest by sa koncept inteligentných miest

mal rozšíriť tak, aby zahŕňal investície do ľudského, sociálneho a environmentálneho kapitálu a posunúť sa nad rámec súčasného zamerania na technológie.



Obrázok 64 Kľúčové zásady a usmernenia pre rozvoj inteligentných miest. Upravené podľa: World Economic Forum: Global Smart Cities Alliance, Smart City Guidebook (Japan)

Inteligentné mestá sú tak najmä mestá orientované na ľudí, ktoré slúžia ľuďom a sú formované v súlade s potrebami a očakávaniami ľudí. Byť inteligentným mestom je rovnako o dobrej integrácii inkluzívnych mestských politík a participatívnych praktík, ako aj o využívaní inteligentných technológií. Podobne by sa definície inteligentných miest mali týkať aj otázok ako rovnaký rozvoj, rovnaký prístup k službám, boj proti chudobe, rodová rovnosť. Pre služby inteligentných miest je dôležité, aby boli interaktívne a podporovali účasť všetkých zainteresovaných strán. Dnes sa participatívne postupy uznávajú ako spojenie rozvoja a udržateľnosti a je nevyhnutné plánovať inteligentné mestá vo svetle udržateľnosti, inkluzivity a participácie.

11.2 BENEFIT SMART CITIES

Inteligentné mestá majú viacero výhod, ponúkajú riešenia pre výzvy spôsobené urbanizáciou a nové prístupy k optimálnej tvorbe politiky. Tieto výhody sa stanú viditeľnými, keď si posvietime na rôzne aplikačné domény inteligentných miest. Po prvé, inteligentné mestá zefektívňujú prácu vlády. Zlepšujú elektronickú verejnú správu vrátane služieb, ako je elektronické zdaňovanie a online dokumentácia verejných dokumentov. Posilňujú tiež úlohu vlády pri reakcii na núdzové situácie, transparentnosť a verejnú bezpečnosť. Podobne sa inteligentné mestá zameriavajú na používateľov, t. j. občanov, aby im uľahčili život, vrátane verejnej dopravy, ktorá znižuje dopravu, dostatok vysokokvalitného vzdelávania a zdravotníckych služieb a zvyšujú sociálnu súdržnosť tým, že podporuje blahobyt. Po tretie, inteligentné mestá sú navrhnuté tak, aby zvýšili prosperitu podnikov prostredníctvom

diverzifikácie efektívnej výroby založenej na potrebách v rôznych sektoroch, počnúc poľnohospodárstvom a zavádzaním inovácií do podnikania, marketingu a manažmentu. Po štvrté, inteligentné mestá zvyšujú ochranu životného prostredia. Inteligentné mestá sú ideálne založené na obnoviteľných zdrojoch energie a udržateľnom zásobovaní vodou, čím sa znižujú všetky druhy znečistenia. V súvislosti s dosiahnutím environmentálnej udržateľnosti zavádzajú inteligentné mestá odolnú infraštruktúru vrátane priemyselnej štruktúry a kanalizácie, ktorá je nevyhnutná pre dlhodobú prosperitu mesta.

11.3 VÝZVY SMART CITIES

Pôvodne bol koncept inteligentných miest považovaný za akúsi formu modernizácie megamiest, relatívne bohatých hlavných miest alebo regionálnych metropol.

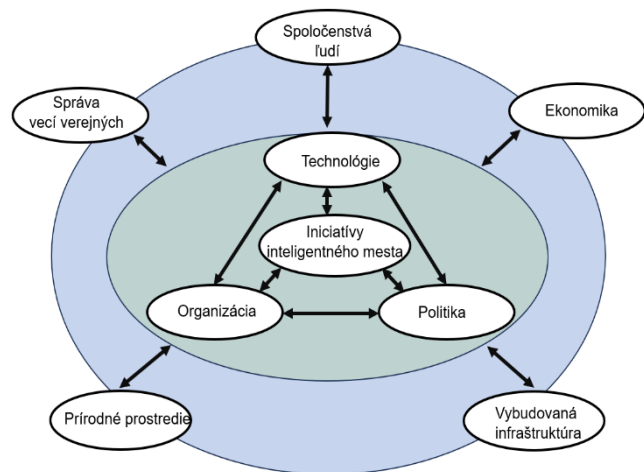
Dnes sa musíme pripraviť na diverzifikáciu inteligentných riešení, aby sme uspokojili špecifické potreby aj veľmi odlišných území, napríklad:

- **inteligentné mikroúzemia**, ktorými môžu byť malé mestá, okresy (inteligentná mestská dedina; 15 minút od mesta) alebo satelitné mestečká v blízkosti miest, vždy s malými geografickými a populačnými rozmermi;
- na druhej strane aj **inteligentné regióny** (silný trend v Číne a Indii); multipolárna konurbácia miest alebo vyčlenenie koordinovaných nových miest.

Preto bude potrebných omnoho viac projektov modernizácie miest zároveň s väčšou rozmanitosťou, ktoré si od poskytovateľov budú vyžadovať väčšiu flexibilitu, ale aj funkcie zo širšieho spektra riešení kompatibilných s diferencovanejšími územiami (obr. č. 65).

11.4 SMART CITY PROJEKTY

Téma inteligentných miest vzbudila obrovský záujem a popularita tohto konceptu je na vzostupe, pričom záujem o tento koncept výrazne narastal najmä posledných 10-15 rokov. Napriek tomu nie je presne definované, čo znamená smart. Akademické diskusie sú kritické, čo naznačuje, že by sme mohli považovať technológiu len za súčasť inteligentnej agendy; avšak smart má pre rôzne zainteresované strany odlišný význam. Je to možno nevyhnutné, keďže súkromný sektor poskytol a silne „predával“ najnovšie technológie v inteligentných mestách v snahe ovládnuť inteligentné prostredie, zatiaľ čo akademická obec má širšiu perspektívu. Príklady miest EÚ a medzinárodných miest ukazujú, že neexistuje spoločná vízia toho, čo myslíme alebo ako hodnotíme inteligentnosť; a navyše neexistuje žiadna spoločná koncepcia toho, aké formy riadenia by sa mali prijať.



Obrázok 65 Klasifikácia faktorov SmartCity projektov. Upravené podľa: Chourabi a kol. (2012).

Kľúčom k úspechu väčšiny projektov SmartCity je kvalitný projektový manažment. Podľa charakteru projektu si zaraďme problematiku a stratégiu tímu, ktorý ho riadi (tab. č. 1).

Tabuľka 1. Manažment projektov inteligentných miest.

Výzvy a problémy	Stratégie
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projekt SmartCity je veľmi rozsiahly a rôznorodý projekt ▪ Organizačné schopnosti lídra ▪ Všestranné aktivity mesta ▪ Súdržnosť medzi jednotlivými sektormi ▪ Prekrývajúce sa a protichodné činnosti ▪ Vnútorň rezistentný odpor ▪ Zručnosti a skúsenosti projektového tímu ▪ Zručnosti vedúceho projektu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jasný a zrozumiteľný účel ▪ Partnerská aktivita ▪ Zapojte koncových používateľov ▪ Dobrý, včasný plán ▪ Dobrý model prevádzky ▪ Dobrý tréning ▪ Výskumné zručnosti ▪ Dobré skúsenosti iných

Príklad pre lepšiu predstavu

Ako príklad uvádzame mníchovský projekt SMARTER TOGETHER, ktorý bol realizovaný na západnom okraji mesta a zahŕňa novú rozvojovú oblasť Freiham. Táto sa má stať modelom nízkouhlíkového rozvoja pre 20 000 nových obyvateľov a 7 500 nových pracovných miest. Pomocou špičkových technológií a inteligentného využívania údajov je cieľom mesta znížiť emisie CO₂ o viac ako 20 %, zvýšiť využívanie obnoviteľnej energie na viac ako 20 % a zvýšiť energetickú účinnosť o viac ako 20 %. Freiham chce byť do roku 2050 CO₂ neutrálny. V rámci projektu sa Mníchov snaží aj vyvinúť 109 kWp fotovoltaiický systém a nainštalovať batériové úložisko, obe pripojené k virtuálnej elektrárni. Okrem toho chce vybudovať multimodálne stanice mobility s multifunkčnými boxmi, ktoré zvyšujú e-mobilitu a slúžia ako výmenné a doručovacie stanice pre tovar (obr. č. 66). Súčasťou projektu je inštalovať inteligentné pouličné lampy, ktoré spotrebujú menej energie a umožňujú nové služby; ďalej implementovať otvorenú, bezpečnú a celomestskú inteligentnú dátovú platformu, ktorá funguje ako virtuálna dátová chrbtica

na zber mestských dát v oblastiach mobility, energetiky, mestského života a dát o obyvateľstve. Riešitelia plánujú aj merať a zbierať údaje o teplote a vlhkosti až v 400 bytoch v oblasti prestavby prostredníctvom riešenia „smart home“ a poskytovať užívateľom individuálny a zabezpečený prístup k ich zozbieraným údajom cez mobilnú aplikáciu (Wohlfühl-App). Mesto Mníchov v rámci projektu preinvestuje v okrese celkovo 20 miliónov €. Odhadovaná úspora predstavuje 2785 MWh primárnej energie ročne a ročné zníženie o 971 ton CO₂.



Obrázok 66 Úložné boxy. Zákazníci si vyzdvihnú tu objednaný tovar z online supermarketu z ponuky 12 000 potravinových a nepotravinových položiek. Zdroj: <https://innovationorigins.com/de/quartier-sbox-muenchen-getnow-liefert/>.

Teórie inteligentných miest vo všeobecnosti demonštrujú vplyv ekologizácie mestskej ekonomiky a veľmi často sa koncept inteligentných miest prelína s konceptom zelených miest. Toto prepojenie sa objavuje nielen vo vede, ale stále výraznejšie tiež v praxi, pretože ak budeme porovnávať rebríček inteligentných miest a rebríčku zelených miest nájdeme rovnaké mestá: Londýn a New York sú v Top 50 smart city Governments a zároveň v top 10 zelených miest. Mohli by sme teda konštatovať, že technologické inovácie v mestskom rozvoji sú dôležité pre obyvateľov a zároveň ľudia uprednostňujú bývanie v zelenej a ekologickej mestskej zóne. Aj keď teda nemusí existovať jednotné chápanie alebo systém hodnotenia inteligentných miest, nebráni to mestám, aby sa vyhlásili za inteligentné prostredníctvom vlastných iniciatív, programov alebo súťaží. Okrem spomínaného mesta New York sú napríklad Viedeň, Amsterdam a Singapur niektorými z najznámejších víťazov ocenení „inteligentné mestá“ za posledných päť rokov, no napriek tomu by sme mali problém považovať ich za podobné v spôsobe, akým fungujú a majú vplyv v rámci svojho územia alebo mimo neho. Napriek tomu tieto mestá neboli hodnotené podľa medzinárodne uznávanej metodiky, čo vyvoláva otázku: „Čo reálne robí mestá skutočne inteligentnými?“

Príklad dobrej praxe

V rámci projektu SMARTER TOGETHER (viď vyššie) implementácia nových lampových stĺpov s inovatívnymi senzormi, ktoré merajú problémy životného prostredia a/alebo dopravy, si vyžaduje zapojenie interne zainteresovaných strán zapojených do procesu plánovania a výstavby na úrovni mesta a na druhej strane zapojenie občanov, spoločností a odborníkov a administratívy. Keďže miestni občania sú tiež potenciálne jednou z hlavných skupín používateľov údajov generovaných lampami, je dôležité ich zapojiť a opýtať sa ich na ich očakávania, nápady alebo potreby. Technická univerzita v Mníchove preto zorganizovala tri workshopy spolupráce s odborníkmi a občanmi s cieľom vyvinúť a konkretizovať nápady, ktoré by údaje mali generovať senzory vo stĺpoch verejného osvetlenia. Ďalším dôvodom bolo zvýšenie akceptácie medzi miestnymi obyvateľmi. Výsledky workshopov boli prezentované vo forme odporúčaní pre mesto Mníchov. Na komunikáciu s občanmi projekt navyše

využíval miestne noviny, webovú stránku a otvorenú skupinu záujemcov/firiem/start-upov. Títo sú pozvaní na pravidelné stretnutia (napr. dvakrát do roka) na výmenu názorov, noviniek týkajúcich sa poznatkov alebo nových príležitostí v prístupe mníchovského inteligentného mesta. Projektový tím musí angažovať aj potenciálne spoločnosti a odborníkov na senzory, ktoré by mali byť implementované do lampových stĺpov. Riešenie projektu SMARTER TOGETHER (obr. č. 67) je živý a neustály proces poskytovania nápadov a spätnej väzby.



Obrázok 67 Logá projektu SMARTER TOGETHER.

Otázky na zamyslenie

1. Vysvetlite pojem Smart City
2. Aké sú benefity Smart City?
3. Čo znamená miestny udržateľný rozvoj?

Témy pre diskusné panely

Diskutujte v skupinách

1. Aký je vzťah medzi inteligentnými mestami a inteligentnými udržateľnými mestami?
2. Aký význam má účasť občanov pre inteligentné udržateľné mestá?
3. Ako by mali byť občania zapojení do služieb smart city a riadenia mesta? Ako môžu byť občania skutočne zapojení do procesov participácie?

POUŽITÁ LITERATÚRA

- BAKER, M. 2019. The environment is too important to leave to environmentalists. [online], [cit. 2023-09-13]. Dostupné na internete: <https://quillette.com/author/mallen-baker/>
- BALTIC UNIVERSITY PROGRAMME. Introducing sustainable development. [online]. [cit. 2023-11-01]. Dostupné na internete: <http://www2.balticuniv.uu.se/bup-3/index.php/introduction/introducing-sustainable-development>.
- BOUZGUENDA, I., ALALOUCHE, C., FAVA, N. 2019. Towards smart sustainable cities: A review of the role digital citizen participation could play in advancing social sustainability. *Sustainable cities and society*. Advance online publication. doi:10.1016/j.scs.2019.101627
- COSTANZA, R., DALY, L., FIORAMONTI, L. a kol. 2016. Modelling and measuring sustainable wellbeing in connection with the UN Sustainable Development Goals. In *Ecological Economics*, č. 130, s. 350–355. ISSN 0921-8009.
- ČAJKA, P. 2020. Regionálny rozvoj v 21. storočí. Banská Bystrica: Vydavateľstvo Univerzity Mateja Bela – Belianum, 130 s. ISBN 978-80-557-1696-1.
- ĎURŽA, O. 2008. Impact of magnesite exploitation and processing on environment in Slovakia. *Život. Prostr.*, Vol. 42, No. 1, p. 48 – 52.
- EPI REPORT. 2022. [online]. [cit. 2023-11-01]. Dostupné z: <https://epi.yale.edu/downloads/epi2022report06062022.pdf>
- EURÓPSKA KOMISIA. 2019. [online]. [cit. 2023-11-01]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-approach-sustainable-development_sk
- EUROSTAT. 2016. Waste Statistics. [online]. [cit. 2023-10-21]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics#Total_waste_generation
- EUROSTAT. 2018. Which indicators are used to monitor the progress towards a circular economy? [online]. [cit. 2023-12-02]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/-circular-economy/monitoring-framework>
- EUROSTAT. 2019. Circular economy – Overview. [online]. [cit. 2023-11-01]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy>
- EUROSTAT. 2016. Sustainable development in the European Union: A statistical glance from the viewpoint of the UN sustainable development goals. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 163 s. ISBN 978-92-79-61910-6.
- FROSCH, R. A., GALLOPOULOS, N. E. 1989. Strategies for manufacturing. In *Scientific American*, Vol. 261, No. 3, s. 144-152.
- GONG, M., SIMPSON, A., KOH, L., TAN, K. H. 2018. Inside out: The interrelationships of sustainable performance metrics and its effect on business decision making: Theory and practice. In: *Resources, Conservation and Recycling*. Roč. 128, č. 2018, s. 155-166. ISSN 0921-3449.
- GUIJARRO, F., POYATOS, J. A. 2018. Designing a sustainable development goal index through a goal programming model: the case of EU-28 countries. In *Sustainability*, č. 10., s. 12–29. ISSN 2071-1050.
- HUNTER, A. 2022. United Nations development programme: Human development report 2021-22: Uncertain times, unsettled lives: Shaping our future in a transforming world. *Human Development Reports 272–275*. United Nations Development Programme (8 September 2022).

- HUTTMANOVÁ, E., ADAMIŠIN, P. 2016. Udržateľný rozvoj – vybrané state a problémy. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove. 73 s. ISBN 978-80-555-1728-5.
- CHOURABI, H., NAM, T., WALKER, S., GIL-GARCIA, J. R., MELLOULI, S., NAHON, K., SCHOLL, H. J. 2012. Understanding smart cities: An integrative framework. In *System Science (HICSS)*, 2012 45th Hawaii International Conference on (pp. 2289-2297). IEEE.
- IEA. 2023. *Energy Efficiency: The Decade for Action*, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-the-decade-for-action>, License: CC BY 4.0
- JACINTOS NIEVES, A.; DELGADO RAMOS, G.C. 2023. Advancing the application of a multidimensional sustainable urban waste management model in a circular economy in Mexico City. *Sustainability*, 15, 12678. <https://doi.org/10.3390/su151712678>
- KAZA et al. 2018. What a Waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. Washington, DC: World Bank.
- KOM(2009) 0400, 24.7.2009
- KOM(2023) 306, 15. 5. 2023
- LENZEN, M., GESCHKE, A., WEST, J. *et al.* 2022. Implementing the material footprint to measure progress towards Sustainable Development Goals 8 and 12. *Nat Sustain* 5, 157–166. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00811-6>
- NEUBAUER, C. – CALAME, M. 2018. Global pressing problems and the sustainable development goals. [online], [cit. 2023-09-11]. Dostupné na internete: <http://www.guninetwork.org/articles/global-pressing-problems-and-sustainable-development-goals>.
- PEARCE, D.W., TURNER, R.K. 1990. Economics of natural resources and the environment. Hemel Hempstead: Harvester Wheatsheaf, London. 378 s. ISBN 0 7450 0225 0.
- PRČÍK, M., KOTRLA, M., HAUPTVOGL, M. 2019. Udržateľný rozvoj – Aktuálny prehľad a vybrané problémy (skriptá). Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. ISBN 978-80-552-2057-4.
- ROCKSTRÖM, J., STEFFEN, W., NOONE, K. 2009. A safe operating space for humanity. *Nature*. 2009-09, roč. 461, čís. 7263, s. 472–475. [Dostupné online](#) [cit. 2023-09-22]. [ISSN 1476-4687](#). [DOI 10.1038/461472a](#)
- SACHS, J., SCHMIDT-TRAUB, G. KROLL, C., LAFORTUNE, G., FULLER, G. 2019. Sustainable Development Report 2019. New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN). [online]. [cit. 2023-08-26]. Dostupné na internete: <https://www.sdgindex.org/reports/sustainable-development-report-2019/>.
- SAŽP. 2019. Indikátory TUR. [online]. [cit. 2023-08-31]. Dostupné na internete: <https://www.enviroportal.sk/indikator/106?langversion=sk>.
- STEFFEN, W., RICHARDSON, K., ROCKSTRÖM, J. 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*. 2015-02-13, roč. 347, čís. 6223. [Dostupné online](#) [cit. 2023-09-22]. [ISSN 0036-8075](#). [DOI 10.1126/science.1259855](#).
- UNDP. 2018. Human Development Reports. [online], [cit. 2023-08-26]. Dostupné na internete: <http://hdr.undp.org/en/2018-update>
- VELENTURF, A.P., PURNELL, P. 2021. Principles for a sustainable circular economy. *Sustainable Production and Consumption*, Volume 27, 2021, Pages 1437-1457, ISSN 2352-5509, <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.018>.
- VILLENEUVE, C., TREMBLAY, D., RIFFON, O., LANMAFANKPOTIN, G., BOUCHARD, S. A. 2017. Systemic tool and process for sustainability assessment. In: *Sustainability*. Roč. 9, s. 1-29. ISSN 2071-1050.

- World Health Organisation. 2019. Drinking Water: Key Facts. [online] [cit. 27.10.2023] Dostupné na internete: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
- World Water Assessment Programme [WWAP] 2017. The United Nations world water development report 2017: wastewater: the untapped resource; facts and figures. [online] [cit. 27.10.2023] Dostupné na internete: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247553>
- World Water Assessment Programme [WWAP] 2019. The United Nations world water development report 2017: leaving no one behind, facts and figures. [online] [cit. 27.10.2023] Dostupné na internete: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367276>
- Yin, C. T., Xiong, Z., Chen, H., Wang, J. Y., Cooper, D., David, B. 2015. A literature survey on smart cities. Science China Information Sciences, 58(10), 1–18. <https://doi.org/10.1007/s11432-015-5397-4>
- Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR: Vyšla dlho očakávaná správa o pokroku EÚ a jej členských štátov. [online] [cit. 27.10.2023] Dostupné na internete: <https://www.mirri.gov.sk/sekcie/investicie/agenda-2030/aktuality/index.html>
- Európska zelená dohoda. 2019. [online] [cit. 27.10.2023] Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_sk
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. 2019. The Sustainable Development Goals Report 2019. ISBN (PDF): 9789210478878, 61 pp. DOI: <https://doi.org/10.18356/55eb9109-en>

ZÁKLADY UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA

Autorstvo:

RNDr. Vanda Adamcová, PhD. (UCM, 3 AH)
prof. Mgr. Ildikó Matušíková, PhD. (UCM, 1,96 AH)
doc. Mgr. Andrea Čajková, PhD. (UCM, 3 AH)

Recenzenti:

doc. PhDr. Lucia Rýsová, PhD.
doc. Jaroslav Bednárík, PhD.

Vydavateľ: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2024

Počet strán: 111

Vydanie: prvé online www.ucm.sk/files/sk/ine-pracoviska/centrum-informacnych-zdrojov-ucm-trnave/referat-informacnych-sluzieb/e-zdroje/ucebne-texty-k-stiahnutiu/zaklady-udrzatelneho-rozvoja.pdf

ISBN 978-80-572-0473-2