

Ekodesign

Metodické listy pro učitele základních škol

Autor: Jana Dlouhá

Prosinec 2023

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Metodické listy pro učitele ZŠ vznikly v rámci projektu SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH), který je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život.

Jde výstup 1.D.3.3 s identifikačním číslem SS02030008-V52 v rámci aktivity 1.D Ekodesign a spotřebitelské chování.

Anotace:

Metodické listy popisují ekodesign v jednotlivých fázích životního cyklu výrobků, tedy z hlediska materiálů, technologií, způsobů užívání, životnosti a opravitelnosti, ve fázi odpadu pak s ohledem na možnosti znovuvyužití, upcyclace a recyklace. Informace jsou zpracované tak, aby byly současně návodem k aktivitám, které rozvíjejí designové myšlení a podporují pochopení principů cirkulární ekonomiky.

Soubor obsahuje následujících 8 metodických listů a přílohu:

1. Úvod – co je (eko)design a proč je důležitý?
2. Eko-výrobek a jednotliví aktéři jeho vzniku
3. Rámec pro ekodesign (strategie, předpisy, normy)
4. Materiály a funkce výrobků
5. Obaly
6. Infrastruktura pro udržitelné obchodování
7. Bezodpadová obec, škola, instituce
8. Úvod k ekodesignu pro předškolní děti

Příloha: Aktéři v životním cyklu výrobku

Grafická úprava:

Jiří Dlouhý



Obsah celého díla je licencovaný pod licencí CC BY ND – Uvedení autora a žádná odvozená díla.

Vydavatel: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy

ISBN: 978-80-87076-41-5

List 1 – Úvod: co je (eko)design a proč je důležitý?

Autor: Jana Dlouhá

Prosinec 2023

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Metodické listy pro učitele ZŠ vznikly v rámci projektu SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH), který je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život.

Jde výstup 1.D.3.3 s identifikačním číslem SS02030008-V52 v rámci aktivity 1.D Ekodesign a spotřebitelské chování.

Obsah

Úvod: co je (eko)design a proč je důležitý?	3
Design	3
Ekodesign	3
Cíl – kvalita života	4
Aktéři ekodesignu	4
Využití principů (eko)designového myšlení	5
1. Pozorování, analýza, zobecnění	6
2. Kreativní plánování, uplatnění principů ekodesignu	7
3. Zkoušení, testování, výběr vhodných návrhů	8
(Eko)designové myšlení ve vzdělávání	9
Výuka založená na designu	9
Role designového myšlení obecně	11
Záměr těchto metodických listů	12

Grafická úprava:

Jiří Dlouhý



Obsah celého díla je licencovaný pod licencí CC BY ND – Uvedení autora a žádná odvozená díla.

Vydavatel: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy

ISBN: 978-80-87076-41-5

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Úvod: co je (eko)design a proč je důležitý?

Na rozdíl od přírodních procesů je činnost lidí uvědomělá, ideálně také plánovaná. Směřuje k cíli, který jsme si vytyčili – zajištění našich životních potřeb výrobky, které potřebujeme a rádi používáme. Vývoj jde dopředu a firmy, které vyrábějí stále nové produkty, hledají nová, kreativní řešení. Zde se může/má uplatnit designér: dokáže předvídat, jak by měly výrobky, ale i například služby v budoucnu vypadat. Aby jeho představy byly realistické, v první řadě zkoumá prostředí (technologie a společenské zvyklosti) a také *aktéry*, kteří výrobek budou vyrábět nebo používat, a teprve z tohoto pozorování usuzuje na možná řešení. Podle své představy o tom, co a jak může být užitečné, pak výrobky navrhuje – ovšem nepřenáší do praxe pouze hotové koncepty, jak by chtěl těchto zamýšlených funkcí dosáhnout v konkrétním případě. Vychází ze svých představ a plánů, reaguje ale na vnější podněty, včetně potřeb a přání druhých lidí. Jeho cílem je, aby nová řešení byla žádoucí, aby naplňovala představy určité skupiny spotřebitelů; výrobky, které vzniknou, musí mít (komerční) úspěch.¹ Z hlediska ekodesignu musí navíc splnit určité normy, které pro snížení nepříznivého dopadu výrobků na životní prostředí stanoví společnost, nebo naplnit další (nad rámec prvotní funkce) očekávání, která v tomto ohledu má alespoň část spotřebitelů.

Design

Design je vytváření plánu, jak má vypadat výrobek (nebo určitá služba); návrh ukazuje jejich budoucí podobu a vlastnosti. Slovo design může označovat jak činnost návrháře, tak výsledek jeho činnosti. Design je součástí oblasti užité tvorby (umělecké řemeslo, architektura).

Design vychází z těchto pěti principů²:

1. učit se od lidí;
2. hledat zvyklosti a vzorce chování společné *cílové skupině* – analyzovat tato pozorování;
3. definovat designové principy tak, aby výrobek přinesl cílové skupině nějaké přínosy (např. výsledek/produkt má podporovat sociální interakci);
4. realizovat principy – učinit je uskutečnitelnými;
5. zkoušet různé návrhy.

Designové myšlení může být užitečné nejen při navrhování výrobků, ale třeba i při plánování strategií, politik, či aktivit na úrovni komunity. I zde je zapotřebí přemýšlet v kontextu dané situace a s ohledem na její účastníky. Tyto případy nicméně zde řešit nebudeme. Dále se budeme zabývat ekodesignem pouze v oblasti navrhování výrobků a služeb.

Ekodesign

Květoslava Remtová v tematické příručce Ministerstva životního prostředí (MŽP) píše, že: „Ekodesign můžeme definovat jako systematický proces navrhování a vývoje výrobku, který vedle klasických vlastností jako je funkčnost, ekonomičnost, bezpečnost, ergonomičnost, technická proveditelnost,

¹ Více viz: Maccioni, L., Borgianni, Y., & Pigosso, D. C. (2021). Creativity in successful eco-design supported by ten original guidelines. *International Journal of Design Creativity and Innovation*, 9(4), 193-216.

² Plattner, Hasso; Meinel, Christoph; Leifer, Larry J., eds. (2011). *Design thinking: understand, improve, apply*. Understanding innovation. Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag. pp. xiv–xvi. doi:[10.1007/978-3-642-13757-0](https://doi.org/10.1007/978-3-642-13757-0). ISBN 978-3-642-13756-3.

File:DesignThinking.ogv. (2020, September 13). *Wikimedia Commons*. Retrieved 06:40, January 14, 2024 from <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:DesignThinking.ogv&oldid=457297318>.

estetičnost apod., klade velký důraz na dosažení minimálního negativního dopadu výrobku na životní prostředí, a to z hlediska jeho celého životního cyklu.“³

V podstatě je úkolem ekodesignu zajistit environmentální profil výrobku a soustavně jej zlepšovat.⁴ Přitom je nutné posuzovat vlastnosti výrobků „od kolébky do hrobu“ – to zahrnuje posuzování vstupů látek a energií a jejich výstupů do prostředí při výrobě, užívání a likvidaci výrobku. V různých fázích životního cyklu je třeba volit různé strategie ekodesignu.⁵

Cíl – kvalita života

Ekodesign je často chápán spíše v technologickém smyslu. Méně jsou zkoumány sociální souvislosti, tedy způsob, jakým utváří (proměňuje) životní styl. Pro-environmentálně může totiž působit dobrý design jako takový – učí spotřebitele, co je kvalita, čímž se bojuje proti konzumu. Lidé pak mohou svůj životní styl utvářet na základě požadavku kvality, namísto hromadění předmětů (kdy naplňují pouze kvantitativní zájem). Dobrý design se pozná podle následujících charakteristik:⁶

- Designér definuje problém a reaguje na něj tak, aby užitek byl dlouhodobý. Kvalitní designéři vznikají lokálně – vrací ke kořenům; lokálních výrobců ve světě přibývá.
- Předmět, který vznikne a spotřebitel jej kupuje, se tak stává „agentem kvality“.
- Náročný spotřebitel je pak „kurátorem“ svého majetku, uvědoměle se rozhoduje o vnějších okolnostech svého života. Předměty, které si pořídí, mohou proměňovat všední události ve sváteční.
- Rolí spotřebitele pak je, trvat na kvalitě života svého a svých dětí, nepodléhat konzumu.

Čistě ekodesignový přístup je založen na dialogu – vyladuje přání spotřebitelů s vnějšími požadavky na určité kvality výrobků, které nesouvisí s jejich primární funkcí (a dokonce mohou jejich výrobu prodražit či jinak znevýhodnit). Tyto vlastnosti „navíc“ (které přinášejí prospěch životnímu prostředí) není totiž možné prosazovat pouze příkazy, direktivně; k tomu, aby byly zajímavé i z hlediska výrobce i spotřebitele, je třeba hledat nová, kreativní řešení. Z tohoto důvodu je ekodesign důležitou složkou přechodu společnosti k udržitelnosti: chrání ji před prosazováním potřebných opatření pouze „shora“.

Aktéři ekodesignu

Ekodesign souvisí se změnou, pro technologickou změnu ve výrobě se užívá označení *inovace*. Změny však musí probíhat i z hlediska názorů společnosti a jednotlivců na to, jak má ideální výrobek vypadat a jaké vlastnosti/funkce by měl naplňovat. Hlavní požadavky a potřeby v různých fázích ekodesignového procesu ukazuje Tabulka 1; dle těchto požadavků pak do procesu vstupují jednotliví aktéři – nositelé informací, nápadů (kreativní invence) či technologického know-how. Více o aktérech (= skupinách lidí se stejnými zájmy a odborností) viz následující metodický list *Eko-výrobek a jednotliví aktéři jeho vzniku*.

³ Remtová, K. (2003). Ekodesign. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR, s.4. Viz též [Wikipedie](#).

⁴ Viz [https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/7907A38F19E1D57EC1256FC0004FE74D/\\$file/ekodesign.pdf](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/7907A38F19E1D57EC1256FC0004FE74D/$file/ekodesign.pdf) str. 9

⁵ Tyto strategie jsou popsány na stránce Desing výrobků – volba strategie z Enviwiki, https://www.enviwiki.cz/wiki/Desing_v%C3%BDrobk%C5%AF_%E2%80%93_volba_strategie.

⁶ Zdroj: Jana Zielinski, Ted Talks: <https://www.youtube.com/watch?v=KygtRnO0yAs>

Tabulka 1: Cíle, východiska a podklady potřebné v různých fázích ekodesignového procesu.

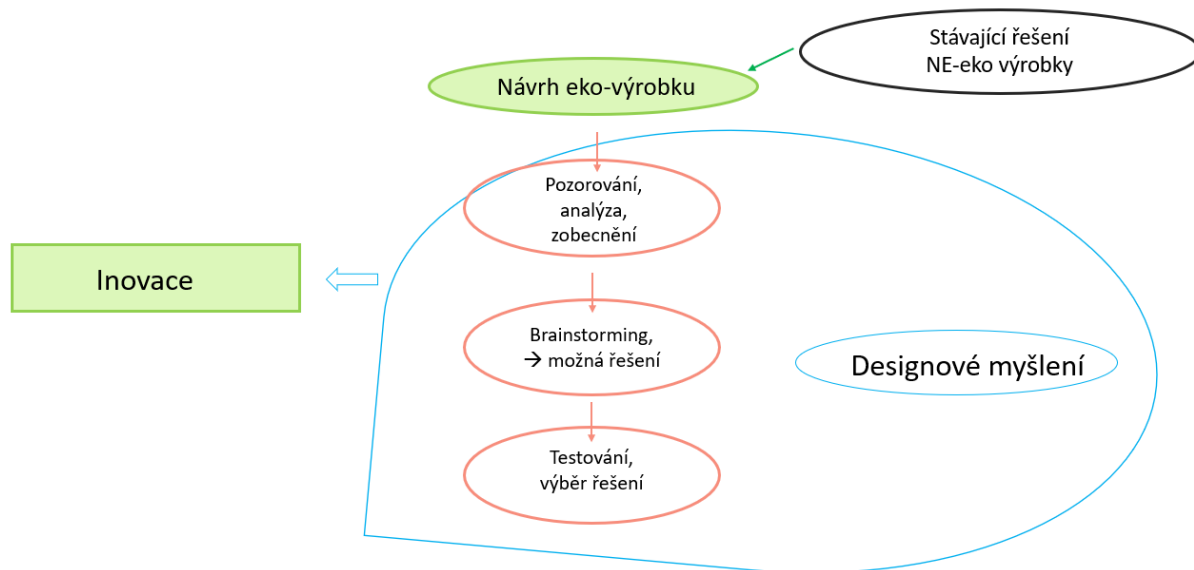
Ekodesignový proces: požadavky na inovace	Východiska a podklady
Limity pro design: Revize požadavků (společnosti) a přání (spotřebitele)	Přehled norem, předpisů a trendů (pro spotřebu energie atd.)
Stanovení cíle ekodesignu: inovace vlastností a funkcí výrobku	Vyhodnocení dopadů stávajících vlastností (materiálů) a funkcí výrobku
Revize stávajících vlastností výrobku → Inovace vlastností: <ul style="list-style-type: none"> výběr nových (šetrných) materiálů možnosti recyklace 	Databáze materiálů: výpočet dopadu z hlediska LCA
Revize stávajících funkcí výrobku → Inovace funkcí a nová řešení: <ul style="list-style-type: none"> technická (úspory energií) změna zvyklostí spotřebitele 	Přehled dostupných technologií Přehled možných inovací z hlediska funkcí Sociální inovace – příklady dobré praxe
Estetický návrh, marketingová studie	Analýza přitažlivosti pro spotřebitele
Volba postupů výroby v praxi	Zkušenosti odjinud
Ekodesignový proces je spojen s nutností oslovit VŠECHNY aktéry	

Využití principů (eko)designového myšlení

Jak již bylo řečeno, základním cílem designu je v určitém smyslu „předjímat budoucnost“ – hledat řešení, která zlepší život jednotlivce a celé společnosti. Design tak plní důležité společenské role – nejen tím, že přispívá ke kvalitě života, ale také může přispívat k větším společenským změnám (v to, co za kvalitu lidé považují, a jak jí chtějí dosáhnout). Tyto role designu lze velmi dobře uplatnit ve vzdělávání – a to tak, že designové myšlení je využito k rozvíjení některých důležitých kompetencí.

Základní součástí designu je brainstorming o různých (alternativních) možnostech, kdy jsou nejdříve volně generovány nápady, navržen „ideální výrobek“, jehož vlastnosti jsou teprve následně racionálně vyhodnoceny z hlediska funkcí a celkové užitečnosti. Návrhu ovšem musí předcházet důkladná analýza situace, a po kreativní části zase následuje fáze testování realizovaných nápadů v praxi, kdy zpětná vazba slouží k jejich zlepšování. Stručný popis toho, jak probíhá designové myšlení, a kam směřuje (k ekoinovacím), viz Obrázek 1.

(Eko)designové myšlení



Obrázek 1: Postup designového myšlení (od nápadu po realizaci, a jeho výsledek – ekoinovace.⁷

1. Pozorování, analýza, zobecnění

Obecně je v tomto kroku potřeba si uvědomit společenský kontext a pracovat s ním. V oblasti designu je tímto kontextem sociální prostředí, především zájem spotřebitelů, jemuž chce designér vyhovět (zároveň ale jejich přání kultivovat). V ekodesignu pak kontext tvoří i celková politická situace, tedy zájmy společnosti jako takové na ochraně prostředí, a to v dlouhodobém horizontu. Celková politická strategie společnosti pak bude ovlivňovat to, jak budou inovace výrobků/služeb celospolečensky přijatelné nebo dokonce vítané/podporované – jak, za jakých okolností se inovované produkty mají šanci prosadit.

V této fázi je potřeba zjistit, na čem závisí dosavadní „úspěšnost“ daného výrobku či služby a zájem spotřebitele – zda jde o skutečnou potřebu, nebo stereotyp, kterého se snadno vzdá. Pak je legitimní zkoumat, jak je možné výrobek či službu vylepšit nebo dokonce čím je nahradit. Míra začlenění ekologicky příznivých vlastností do návrhu výrobku se pak bude lišit nejen podle finanční náročnosti (oproti původnímu stavu), a potenciálních přínosů z hlediska životního prostředí, ale především v závislosti na ochotě spotřebitele změnu přijmout a na zvýšených nákladech se podílet. Nemusí přitom jít jen o náklady finanční, spotřebitel musí například také investovat vlastní energii nebo čas při jiném způsobu užívání produktu. Za „náklad“ lze tak považovat i samotnou změnu zvyklostí spotřebitele. V této fázi je důležitá ekonomická rozvaha nad možnostmi ekologicky příznivých vylepšení výrobků, případně také výzkum ochoty platit za ně ze strany spotřebitele.

Předpokladem úspěšnosti této fáze je empatie (schopnost vcítění) a také znalost zvyků, psychologie, potřeb lidí. Cílem je poznat společenský kontext a názory spotřebitelů – i ve školním prostředí lze pozorovat lidi a jejich chování. Kromě pozorování je také možno například uspořádat anketu, ptát se na zkušenosti, názory a přání lidí.

⁷ Zde zmíněné fáze designového myšlení nemusí být úplné; literatura uvádí podrobněji více (například 5 fází), viz Ekodesignové myšlení. (8. 05. 2023). Online https://www.enviwiki.cz/wiki/Ekodesignov%C3%A9_my%C5%A1len%C3%AD#Praktick%C3%A9_z%C3%A1sady

Výsledkem mapování/analýzy je:

- *myšlenková mapa* zachycující přání spotřebitelů;
- přehled jejich požadavků na výrobek/služby určitého typu (odpovídající na daná přání);
- přehled o „celospolečenské zakázce“, tedy předpisech a požadavcích na vlastnosti výrobků z hlediska ochrany prostředí;
- případně vyhodnocení názorů a přání spotřebitelů z hlediska udržitelných vlastností výrobků;
- definování problému – co je potřeba udělat, aby se naplnil cíl ekodesignu, tedy „celospolečenská zakázka“ zmíněná výše.

2. Kreativní plánování, uplatnění principů ekodesignu

V druhém kroku je nutno zkoumat výrobek z hlediska jeho celého životního cyklu, případně vypočítat jeho vliv na prostředí v různých fázích, a hledat (a vzájemně porovnávat) možnosti, jak tyto dopady zmenšovat. Ekodesign se nejvíce uplatní v této fázi kreativního plánování, a to v různé míře. Přístup k ekodesignu lze odstupňovat takto:

Standardní přístup k ekodesignu odráží minimální závazné požadavky, přičemž dlouhodobý (proenvironmentální) zájem společnosti může být v částečném rozporu s přáními spotřebitelů. Pak je proces navrhování určován legislativou, která upravuje podmínky výroby, užívání a likvidace produktů po skončení jejich životnosti. Tyto podmínky musí designér znát, ideálně také předvídat, jak se budou vyvíjet, aby byl při navrhování „o krok napřed“. Cílem je zde naplňovat závazné environmentální požadavky po dobu, kdy se daný typ výrobku bude výhledově užívat (a vyrábět).

Rozšířený (upgradovaný) přístup k ekodesignu znamená, že z ekologického hlediska příznivé vlastnosti designérský návrh zdůrazní, takže jsou pro spotřebitele zjevně viditelné. Samotný výrobek pak vybízí k šetrnému užívání a pro-environmentálnímu chování v širším smyslu. Takové výrobky pak posilují příznivé trendy spotřeby a utvářejí odpovědný životní styl.

Zde se uplatní kreativní designérské postupy, které mohou vést k návrhům v určitém smyslu luxusních nebo jinak trendům odpovídajících výrobků. Ochota platit (ze strany spotřebitele) může být spojena s tímto vizuálním odlišením, které je pro něj lákavé samo o sobě.

Tradiční řešení lze ovšem také přizpůsobit novým požadavkům, například na základě znalosti materiálů a energetických nároků. Ke zlepšení tradičních řešení patří také prodloužení doby trvanlivosti výrobku, k čemuž je potřeba znalost funkcí jednotlivých součástí, a zajištění možnosti oprav (což garantují relevantní předpisy, viz metodický list *Rámec pro ekodesign*).

Alternativně pojatý přístup k ekodesignu pak vybízí k zásadní změně zvyklostí – nabízí zcela jiné výrobky uspokojující existující (tradičními výrobky naplňovaná) přání, nebo dokonce se pokouší generovat nová přání spojená s novým způsobem užívání nových výrobků.

Zde je, kromě jasné představy, jaký druh změny má alternativa přinést, potřebné udělat hlubší marketingový výzkum potřeb/přání spotřebitelů, jejich ochoty k inovacím a možností uplatnění nových přístupů, a následně či dokonce současně prosazovat zásadnější změny jejich zvyklostí. Alternativní přístup má své místo primárně v rámci komunit, které změnu nějakým způsobem již přijaly, jen ji ještě nedokáží „artikulovat“ jako spotřební přání.

Pro alternativní řešení je možno hledat inspiraci v již existujících komunitních vztazích – vznikajících například při sdílení, výměně použitých výrobků, nebo rozvíjení jakýchkoli jiných šetrných postupů.

Komunitní řešení vznikají spontánně (často ovšem stojí značné množství energie); pro jeho systémové využití by bylo potřeba vytvořit vhodné podmínky či infrastrukturu.⁸

Výsledkem této fáze je:

- analýza vlastností výrobku/služby z ekologického hlediska, a to ve všech fázích životního cyklu – zmapování jeho celkového dopadu na životní prostředí
- přehled možností dílčích zlepšení v jednotlivých fázích (např. volba jiných materiálů)
- případně (když dílčí zlepšení nejsou dostatečně účinná) návrhy alternativ z hlediska nových (dílčích) funkcí stávajících výrobků/služeb, včetně jejich estetiky (přitažlivosti pro spotřebitele)
- nebo návrhy zcela nových výrobků/služeb, které reorientují přání spotřebitelů.

Předpoklady postupu v této hierarchii:

Platí, že standardní přístup je předpokladem „upgradovaného“, neboť není možné navenek ukazovat environmentálně příznivé vlastnosti výrobků, pokud neexistují (nejsou důkladně naplánovány a realizovány). V této souvislosti je tak potřeba provést analýzu výrobků/služeb a srovnat s environmentálními předpisy a požadavky ze strany společnosti, a stanovit priority pro změny – zaměřit se pak na nejméně příznivé výrobky, jejich jednotlivé funkce, nebo fáze životního cyklu. Zde jde především o technologické inovace, k čemuž je zapotřebí znalost technologií.

Všechna alternativní řešení, včetně těch, která cílí na změny sociálního chování, a souvisí se způsobem užívání výrobků a služeb – jsou příležitostí pro rozvoj kompetencí v oblasti kreativity. Tento přístup otevírá prostor pro kreativní postupy ve výuce, a může pak vést k inovativnímu myšlení.

3. Zkoušení, testování, výběr vhodných návrhů

Jde o fázi završující proces designu; zde se v praxi potvrdí předpoklady, se kterými se pracovalo. V této fázi je vytvořen náčrt, model nebo maketa výrobku – vzniká **prototyp**. Vzdělávacím cílem je zrealizovat nápady; a také získat poučení, že je lepší, když myšlenka neuspěje v raném stádiu.

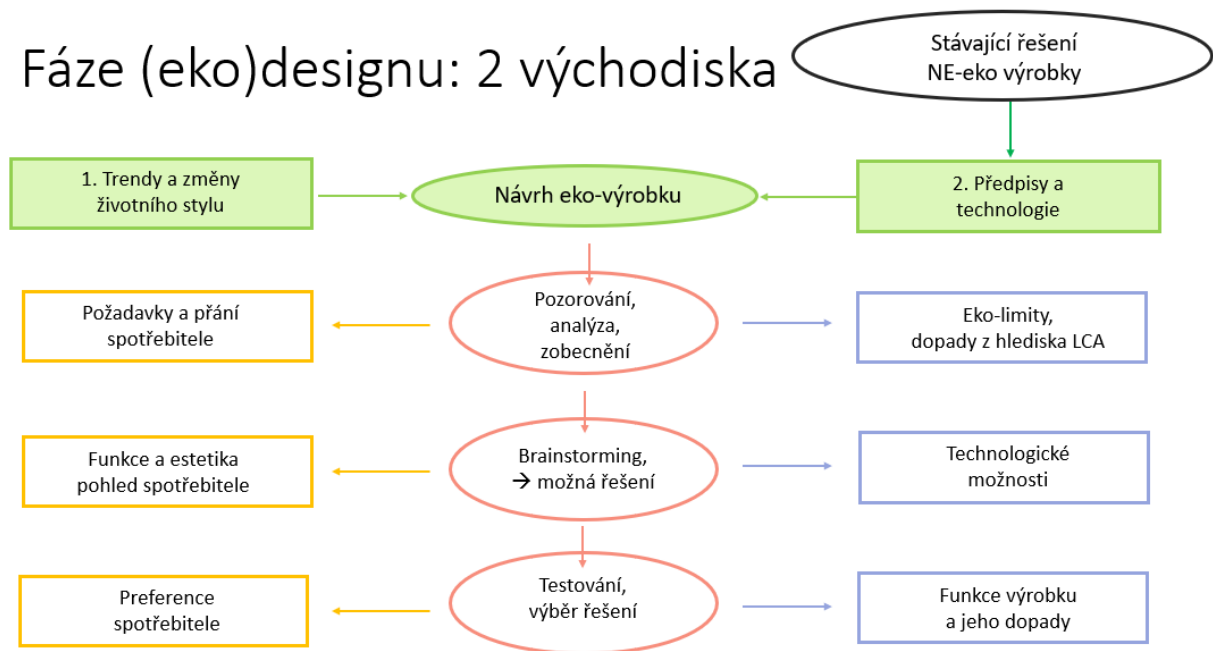
Při **testování** se zjišťuje, co funguje a co ne; tento proces se musí několikrát opakovat. Prototyp se pak upravuje na základě **zpětné vazby**. Součástí této zpětné vazby je informace, co by mohlo fungovat pro různé uživatele.

Profesionální designér běžně vstupuje do této fáze a může následně ovlivňovat i fázi produkční, často se dokonce podílí i na marketingu (zajišťuje zájem o výrobek například navrhováním atraktivního obalu spolu s výrobkem). Výše zmíněnými fázemi je nutné projít při navrhování všech výrobků a služeb, nejen těch s environmentálním profilem, a zmiňujeme je tedy v konkrétních případech (např. v metodickém listu Obaly). Nicméně z hlediska vzdělávání se touto poslední fází zabývat podrobněji nebudeme, neboť příležitost uvádět výrobky do praxe je zde omezená.

Jaké jsou předpoklady a vstupní informace, a jaké výsledky přinášejí různé fáze (eko) designu, ukazuje Obrázek 2. Postupy ekodesignu uplatnitelné v praxi jsou popsány v následujícím metodickém listu *Eko-výrobek a jednotliví aktéři jeho vzniku*.

⁸ K dlouhodobé prospěšnosti totiž vedou méně ziskové finančně a eticky náročnější postupy směřující ke komplexním kvalitám ergonomickým, ekologickým a funkčním „zaměřené na uživatele“ (tzv. nepovrchní typ komfortu). Viz FASSATI, Tomáš. *Inteligentní je víc než chytrý: poznáváme inteligentní design a architekturu*. 1. vydání. vyd. V Praze: [s.n.] 307 s. [Dostupné online](#). ISBN 978-80-01-06430-6, ISBN 80-01-06430-1. OCLC 1056248284.

Fáze (eko)designu: 2 východiska



Obrázek 2: Legislativní, technologické a sociální prostředí pro ekodesign (faktory působící v různých jeho fázích).

(Eko)designové myšlení ve vzdělávání

V designovém přístupu se designér zaměřuje na budoucí podobu výrobku (popř. služby), zároveň se ale musí orientovat podle okolností, v nichž má navrhovaný produkt sloužit, a průběžně se jim přizpůsobovat. Ekodesign se rozvíjí v souvislosti s environmentálně zaměřenými předpisy a možnostmi jejich dodržování (pravá část Obrázku 2).

Designové myšlení,⁹ které se tak rozvíjí, zahrnuje znalosti a kompetence nezbytné k „procházení“ fázemi uvedenými výše. Platí ovšem, že není nutné dodržovat jejich posloupnost – analýza, návrh a realizace jsou neoddelitelně propojené a někdy je potřeba se vrátit k dřívějším etapám; ty se navíc někdy uvádí v jiném počtu/zaměření.¹⁰

Výuka založená na designu

Výuka založená na designu (Design-based learning, DBL), je badatelsky orientovaná forma výuky nebo pedagogiky, která je založena na integraci designového myšlení a designového procesu do výuky na různých úrovních vzdělávání, od předškolního po vyšší stupně. Design zasahuje do umění, architektury, inženýrství, interiérového designu, grafického designu, ale i další oborů, které se obvykle za design nepovažují (přírodní vědy, technologie, obchod, humanitní vědy) – všechny tyto obory lze využít při rozvíjení akčních kompetencí, které jsou se designovými postupy spojeny. DBL, stejně jako

⁹ Dle [Wikipedie](#): „Designové myšlení označuje soubor kognitivních, strategických a praktických postupů, které designéři používají v procesu navrhování, a soubor poznatků, které byly vytvořeny o tom, jak lidé uvažují, když se designem zabývají.“

¹⁰ Například Interaction Design Foundation popisuje dokonce pět fází procesu designového myšlení, které se uplatňují při praktickém řešení problémů, viz https://www.enviwiki.cz/wiki/Ekodesignov%C3%A9_my%C5%A1len%C3%AD#Praktick%C3%A9_z%C3%A1sady – převzato z <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>

projektové vyučování a problémově-orientované vyučování, se používá i k výuce dalších dovedností 21. století, jako je komunikace a spolupráce; podporuje navíc hlubší učení, oproti povrchnímu.

Designové projekty vyžadují, aby si žáci a studenti stanovili cíle a omezení, generovali nápady a vytvářeli prototypy, které lze ve školních podmínkách testovat. „Hluboké učení“ s tímto postupem spojené vychází z toho, že žáci sami navrhují a tvoří artefakt, který vyžaduje pochopení a využití dílčích znalostí. Žáci a studenti pak vytvářejí, hodnotí a přepracovávají své projekty; složitost této práce často vyžaduje spolupráci a specializované role, což jim poskytuje příležitost stát se „experty“ v určité oblasti. Oblíbenou aktivitou založenou na designově orientovaném učení jsou ve školách robotické soutěže, při nichž žákovské/studentické týmy navrhují, staví a následně pilotují své roboty v různých soutěžích.

Designové myšlení se využívá k motivaci žáků a studentů k učení, podporuje odpovědnost a tvůrčí přístup; žákům/studentům dává příležitost k týmové práci a rozvíjení dalších kompetencí.

Důležité okruhy dovedností

Designové myšlení přináší do výuky nový aspekt: na budoucnost zaměřené myšlení, kde cílem je hledat řešení pro praxi. Kromě výsledků učení je důležitý i jeho proces – kreativní navrhování a zkoušení různých alternativ s možností omylu a „selhání“. Odehrává se zde situované učení, při kterém je třeba vnímat a pružně reagovat na aktuální situace. Zkušenosti s takovým přístupem vedou k realistickému posuzování vlastních životních možností a jejich naplňování.

Kompetence rozvíjené prostřednictvím designu lze rozdělit do skupin, které charakterizují jednotlivé fáze procesu zmíněné výše – při navrhování výrobků/služeb je tedy potřeba postupně rozvíjet schopnost:

- pozorovat, zjišťovat (dotazováním), analyzovat, zobecňovat – stanovit požadavky (ze strany spotřebitele) a (spíše technologické) principy
- uplatňovat požadavky a principy v praxi, hledat řešení – kreativně myslet, empaticky předvídat, představovat si alternativy, plánovat
- zkoušet vč. slepých uliček, posuzovat dle kritérií, přizpůsobovat na základě zpětné vazby, vybírat řešení

Nakonec je pak třeba umět předměty vyrábět a plány realizovat, prosadit, a propagovat. Tyto (spíše manažerské) schopnosti zde ale z praktických důvodů nebudeme přisuzovat designu, to jsou kompetence potřebné pro pracovní život a lze je rozvíjet i v jiných (než k podpoře designového myšlení zaměřených) souvislostech.

Kompetence rozvíjené v každé z výše zmíněných fází (eko)designu – srovnání klíčových kompetencí českého kurikula s kompetencemi pro udržitelnost¹¹ – jsou naznačeny na Obrázku 3.

¹¹ Rieckmann, M. (2017). Education for sustainable development goals: Learning objectives. UNESCO publishing.

(Eko)design z hlediska vzdělávání



Obrázek 3: Kompetence rozvíjené v každé z výše zmíněných fází (eko)designu.

Úkol

Vyzveme žáky, aby si představili všechny možné podoby a funkce výrobku, který mají designovat – a to i ty bláznivé a nepravděpodobné (např. židle, jak objímá sedícího, nabízí mu podložku na psaní, ...)

Necháme je vybrat ty, které jsou envi-příznivé; navrháme, aby nějak vizualizovali tento aspekt.

Zkusíme “prodloužit” jejich myšlení o environmentálních dopadech výrobku na celý jejich životní cyklus – budeme klást si otázky jako: Jak environmentálně příznivou povahu výrobku založit na materiálech, uplatnit při výrobě? Jak může výrobek sloužit, až svůj základní účel naplní? ¹²

Role designového myšlení obecně

Obecný přínos designového přístupu je v tom, že učí „vidět do budoucnosti“ - vede k přemýšlení o tom, jak nejlépe naplnit potřeby, které mohou být stejné jako dnes, ale spíše se budou měnit podle nových okolností, nebo teprve vzniknou. Budoucnost navíc dnes musíme vědomě utvářet, jinak se v ní nebudeme cítit dobře – nebo se nám může úplně vymknout z rukou.

Designové myšlení je postaveno na principech, které lze přenést i do dalších oblastí lidské činnosti. Uplatní se všude tam, kde je třeba naplánovat kroky k dosažení cíle, jenž není předem znám – závisí na okolnostech. Taková situace je ve svobodném demokratickém prostředí běžná: cíle a přání jsou vyjednávané, ve společenském kontextu se teprve formují. Vzhledem k problémům, kterým současný svět čelí, může tento přístup přispět ke změně společenských zvyklostí jako takových. S pomocí designu lze

¹² Další náměty na aktivity lze nalézt zde: Methods. *Design Kit* [online]. IDEO [cit. 2019–11–02]. Dostupné online <https://www.designkit.org/methods.html>.

měnit vnější okolnosti našeho života, a jejich prostřednictvím i samotné jedince ve společnosti a společnost jako takovou. Designérem tak lze nazvat každého, kdo předjímá změnu k zamýšlenému stavu. Designér svým způsobem utváří budoucnost, která je udržitelná a ve které chceme žít.¹³

Záměr těchto metodických listů

Tento úvod má sloužit především učitelům, aby věděli, jaké cíle sleduje výuka zaměřená na designové myšlení. Následující metodické listy pak lze využít přímo ve výuce. Výhledově mohou mít dvě části – v té první jsou přehledně uspořádány informace o ekodesignu na úrovni žáků 2. stupně ZŠ, včetně úloh k řešení; v té druhé bude z těchto informací poskládán příběh, který hravou formou zprostředkuje nejdůležitější principy žákům na 1. stupni ZŠ. V tomto příběhu se rozvíjí dialog mezi výrobkem, který chce jít příkladem udržitelnosti, a designérem, který se mu tento status snaží zajistit. Příběh, který lze použít v úvodu práce s předškolními dětmi, je do souboru metodických listů přiložen – jako *List 8 – Úvod k ekodesignu pro předškolní děti*.

¹³ Engholm, Ida. *Quick guide to design thinking*. 1. vyd. Copenhagen. 110 s. [Dostupné online](#). ISBN 978-87-92949-05-9, ISBN 87-92949-05-3. OCLC 1224479819.

List 2 – Eko-výrobek a jednotliví aktéři jeho vzniku

Autor: Jana Dlouhá

Prosinec 2023

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Metodické listy pro učitele ZŠ vznikly v rámci projektu SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH), který je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život.

Jde výstup 1.D.3.3 s identifikačním číslem SS02030008-V52 v rámci aktivity 1.D Ekodesign a spotřebitelské chování.

Obsah

Eko-výrobek a jednotliví aktéři jeho vzniku	3
Co je eko-výrobek a kdo jej vytváří?	3
Hlavní aktér – Designér.....	4
Postupy ekodesignu.....	5
Výrobce, firma – pro ně designér navrhuje	6
Širší souvislosti.....	6
Spotřebitel – nejdůležitější „koncový“ aktér	7
Závěr: kdo všechno prosazuje eko-výrobky a jak?.....	7

Grafická úprava:

Jiří Dlouhý



Obsah celého díla je licencovaný pod licencí CC BY ND – Uvedení autora a žádná odvozená díla.

Vydavatel: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy

ISBN: 978-80-87076-41-5

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Eko-výrobek a jednotliví aktéři jeho vzniku

Každý výrobek prochází procesem, kdy je navržen (ideálně designovými postupy), vyroben (ze surovin či umělých materiálů), dopraven ke spotřebiteli, zakoupen a užíván. Tento „životní cyklus“ končí s koncem jeho životnosti, například když se pokazí, nebo nesplňuje nároky, jež se objevují s technologickým pokrokem („stárnutí“ počítačů a elektroniky obecně). Pak nastupuje čas k jeho likvidaci, v lepším případě nabízí příležitosti k znovuvyužití a/nebo recyklaci, nevyužitelné části nebo celé výrobky musí být adekvátně zlikvidovány.



V každé části tohoto „životního cyklu“ se výrobku věnují lidé k tomu určení, většinou vyškolení experti na daný proces – o tom si povíme dále. Každá fáze je také ošetřena předpisy, jež upravují rizika či škody (např. na životním prostředí), které s ní mohou být spojené – o tom je zase metodický list *Rámec pro ekodesign*.

Co je eko-výrobek a kdo jej vytváří?

Eko-výrobek je navržen tak, aby škodlivé dopady jeho výroby a užívání byly co nejmenší, a navíc je od samého svého zrodu připraven na to, že jednou se z něho stane odpad. Splňuje tak veškeré normy na environmentální výrobu, energeticky účinný provoz, a nabízí možnosti recyklace materiálů po skončení životnosti. Někdy dodržuje jen některé z těchto požadavků, protože výrobce nesleduje celý jeho životní cyklus a zaměřuje se jen na některé jeho dopady na životní prostředí. Eko-výrobky často nesou označení, které vydává příslušná agentura v Česku nebo pro celou Evropskou unii.

V ČR existují tři standardizované typy environmentálního značení¹:

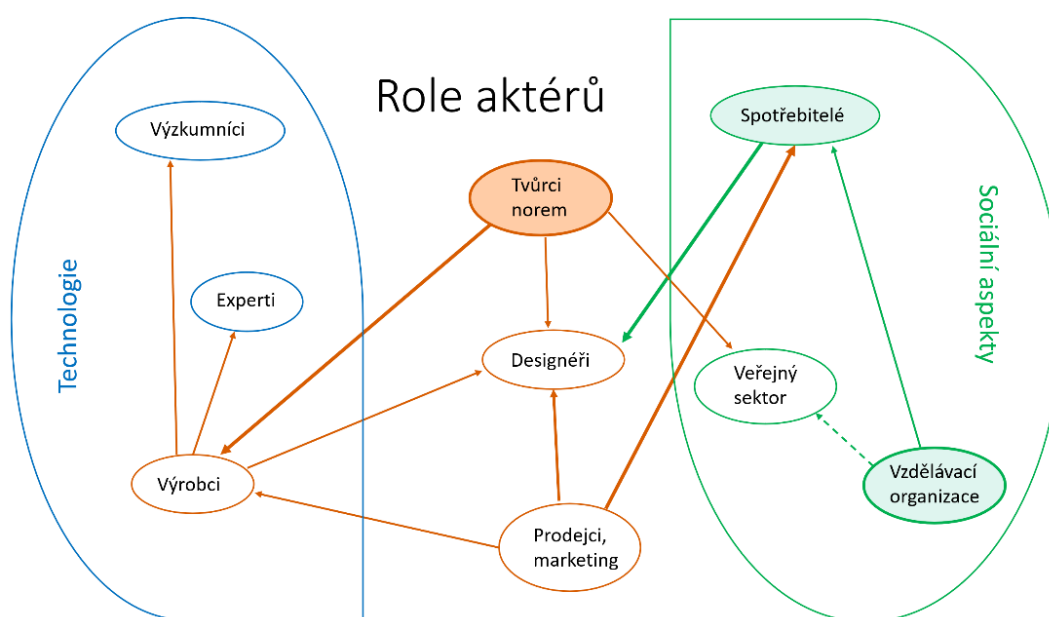
- **Ekoznačky** (typ I, angl. eco-labeling) jsou udělovány výrobkům splňujícím předem stanovená environmentální kritéria a řadí se mezi ně např. certifikace „Ekologicky šetrný výrobek“, „Produkt ekologického zemědělství – BIO“, „Forestry Stewardship Council – FSC“, atp. Tyto značky jsou vždy nezávisle ověřeny třetí stranou.
- **Vlastní environmentální tvrzení** (typ II) je označením na obalu, které je deklarované výrobcem bez certifikace třetí stranou, ale toto tvrzení musí být ověřitelné – například „biologicky degradovatelný“, „recyklovatelný“, atp.
- **Environmentální prohlášení o produktu** (typ III, angl. EPD – Environmental Product Declaration) poskytuje komplexní informace o dopadu produktu na životní prostředí v celém životním cyklu a využívá kvantitativní metodu posuzování životního cyklu (LCA). Výsledkem je dokument obsahující environmentální prohlášení o produktu, který však nachází využití zejména v komunikaci na úrovni organizací (B2B komunikace). Je vždy ověřen třetí stranou. Speciální označení na obalech nebývá, protože prohlášení je pro běžného spotřebitele až příliš komplexní, než aby se dalo využít pro rozhodování při běžném nákupu.

¹ Viz též: Dlouhá, J., Kapitulčinová, D., Šindelářová, I., Kafková, D., Dlouhý, J. (2021) Odborné podklady k odpovědné spotřebě. (Expert materials on responsible consumption). Centrum pro otázky životního prostředí UK, ISBN: 978-80-87076-27-9. Online dostupné na <http://odpovednaspotreba.cz/odborne-podklady/>

Nově se počítá se zaváděním tzv. **digitálních pasů výrobků**, což je viditelně (např. QR kódem) připojená informace o složení výrobku – součástech a materiálech, z nichž je vyroben. Slouží pro zpracovatele druhotných surovin – na tomto základě mohou produkt efektivněji využít, opravit, rozebrat nebo zrecyklovat. Navíc pomáhá také zákazníkům, kteří tak mohou činit informovanější rozhodnutí při nakupování. Digitální pasy výrobků by se měly zavádět již **od roku 2024**.²



Eko-výrobek však často není snadné navrhnout a vyrobit tak, aby plnil své základní funkce. Je třeba široké spolupráce mezi designéry, kteří se v tomto umění stále zlepšují, a dalšími *aktéry* (skupinami lidí se stejnými zájmy a odborností), kteří prosazují principy *cirkulární ekonomiky*.³ Do životního cyklu eko-výrobku tak vstupuje mnoho aktérů, s různými rolami viz Obrázek 1. (Podrobnější přehled aktérů podílejících se na vzniku eko-výrobku, včetně příkladů z české prostředí, viz Příloha)



Obrázek 1: Aktéři ovlivňující podobu a vlastnosti výrobku v celém jeho životním cyklu.

Hlavní aktér – Designér

Nejdůležitějším aktérem je designér, který navrhuje výrobky a může tak změnit jejich vlastnosti, ale i způsob jejich výroby, a dokonce i to, jak budou užívány – omezit jejich nepříznivé dopady ve všech těchto ohledech. Pokud by všechny výrobky byly navrhovány na principech ekodesignu, změnil by se s jejich povahou nejspíš i náš životní styl, kromě zlepšení stavu prostředí. Žili bychom zdravěji a svět by se neplnil odpady. Designér tedy může ovlivnit podobu světa...

Co ale *designér* vlastně dělá? Tento člověk, často i celé designérské *studio*, stojí na počátku životního cyklu výrobku – navrhuje materiály, podobu a funkce výrobku, i postupy, jak bude vyroben. Hledí přitom až na konec jeho životnosti – s cílem umožnit snadnou recyklaci jeho složek či součástí, které již nelze dále použít. Zároveň designéři zprostředkují vztahy mezi všemi dalšími aktéry: navrhují, z čeho výrobky budou, a dávají tak zadání *těžařům* surovin nebo *výrobcům materiálů*; určují, co a jak budou

² Zdroje: [BusinessINFO.cz](https://www.businessinfo.cz), <https://www.entitysys.eu/cs/domu-2/>.

³ Viz https://www.enwiwiki.cz/wiki/Z%C3%A1kladn%C3%AD_principy_ekodesignu_z_hlediska_cirkul%C3%A1rn%C3%AD_ekonomiky nebo též [Cirkulární ekonomika](#) z Enwiwiki.

firmy vyrábět, aby vyhověly politikům, zákonům a předpisům, a hlavně aby uspokojily spotřebitele. Protože zájmy těchto různorodých aktérů jsou často rozdílné, je úloha designérů velmi obtížná – o to ale zajímavější. Co je snadné, to nás přece nebaví – a z náročných úkolů se mohou zrodit netradiční řešení!

Postupy ekodesignu

Nejdříve si řekneme, jak designér pracuje – to by mohlo být inspirativní, povzbudit nás, abychom to také zkusili. Ekodesign vychází z designového myšlení, které jsme si popsali v úvodu⁴; jeho cílem je navrhovat výrobky (případně služby), které jsou užitečné, snadno použitelné a lidem se líbí. Mezi požadavky na tyto výrobky ovšem nejsou jen tato přání spotřebitele, ale i „zadání“ ze strany společnosti – tedy požadavky na to, aby neškodil (především) přírodě. Postupy výroby a výsledné vlastnosti výrobku tak regulují četné předpisy (zmiňujeme je v následujícím metodickém listu *Eko-výrobek a jednotliví aktéři jeho vzniku*); těmi se musí řídit výrobní podniky, a tedy i designéři. Jinak by totiž mohli navrhnout výrobek, který by se nakonec nesměl vyrábět nebo používat!

Využití designové myšlení ke zlepšení vlastností výrobků nicméně znamená, že se musíme naučit představit si hotový výrobek a posoudit, do jaké míry se „povedl“ z hlediska dopadu na životní prostředí. Pokud v současné době výrobky se stejnou funkcí tyto nároky nesplňují, znamená to, že si jejich stávající podobu výrobku musíme „odmyslet“ a místo toho přemýšlet tak, jako kdybychom ho měli navrhnout a vyrobit úplně od nuly. Budeme si tedy představovat již hotový „ideální“ výrobek – a položíme si otázky (zeleně jsou zvýrazněny otázky týkající se environmentálních aspektů):

- K čemu má sloužit? Komu a za jakých situací bude užitečný? (Je opravdu potřebný?) Na druhé straně můžeme přemýšlet i o nových potřebách, např. také v souvislosti se změnami životního stylu směrem k udržitelnosti.
 - Jaké vlastnosti má mít, aby naplnil svůj účel? Jak má fungovat? (Jak tyto vlastnosti optimalizovat z hlediska ŽP?)
 - Jak jeho funkce zajistit dostupnými technologickými prostředky (a přitom tak, aby byly co nejúspornější a nejšetrnější)?
- Jaké použít materiály (s co nejlepšími vlastnostmi z hlediska výroby a recyklace)?
 - Jak a kde tyto materiály vznikají, jak designem výrobku můžeme ovlivnit tuto základní fázi výroby (např. při využití lokálních zdrojů a šetrných postupů).
 - Jak je možno naložit s materiály, z nichž je nebo může být výrobek vyroben po skončení jeho životnosti (kdy se z výrobku stane odpad)? Existuje systém třídění/recyklace/likvidace?
- V jakých okolnostech bude výrobek užíván? Lze tyto okolnosti účelně využívat, nebo naopak měnit?
 - Existuje vhodná infrastruktura pro užívání (například sdílení)?
 - Lze kompenzovat případné negativní vlivy vznikající za provozu (například užití zelených energií)?
 - Je k dispozici servis pro případ, kdy se výrobek pokazí?
 - Existuje možnost znovuvyužití výrobku, například k jinému účelu?

Výrobky s vhodným environmentálním profilem mohou podpořit udržitelné chování spotřebitele a ovlivnit tak celou společnost. Často to ale znamená, že designér mění zažitě vzorce, jak o výrobku přemýšlet, radikálně zpochybňuje tradiční přístupy. V ekodesignu tak zvláště platí, že designér musí ke svému úkolu přistupovat kreativně, nepodporovat zaběhané zvyklosti, které často s environmentálními požadavky nepočítají. Designér je v tomto případě „agentem změny“. Jak takovou změnu

⁴ Viz metodický list *Úvod – co je (eko)design a proč je důležitý?*

(prostřednictvím ekodesignu) uskutečnit, je podrobněji popsáno v Enviwiki; text Postupy ekodesignu navrhuje následující principy⁵:

1. [Navrhujte výrobky tak, aby se líbily](#)
2. [Přepište zadání](#)
3. [Začněte s prázdným listem papíru](#)
4. [Změňte chování spotřebitelů](#)
5. [Zkuste navrhnout uzavřený životní cyklus](#)
6. [Inspirujte se permakulturním designem](#)

Výrobce, firma – pro ně designér navrhuje

Důvodem, proč si firmy najímají eko-designéry, jsou četné předpisy, které musí splňovat. Od r. 2024 musí například firmy reportovat informace podle nových jednotných standardů v rámci EU, která zavedla povinnost tzv. ESG reportingu – což je podávání pravidelných zpráv o environmentálních, sociálních a správních souvislostech každodenní činnosti společnosti (ESG je zkratka pro Environmental, Social, Governance).⁶ ESG má za cíl zachytit všechna nefinanční rizika a příležitosti, které jsou součástí činnosti velkých firem. Standardy ESG reportingu navedou firmu na potřebná data, která pokrývají 10 tematických oblastí včetně klimatu, znečištění, vodních zdrojů, biodiverzity, cirkulární ekonomiky, a jiných. Povinnost ESG reportingu vyplývá z úsilí Evropské unie, která vytvořila jednotná pravidla jako součást směrnice CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive).⁷

Širší souvislosti

Cílem Evropské unie (EU) je být do roku 2050 klimaticky neutrální. Jedním z významných nástrojů k dosažení tohoto cíle je **nařízení EU o taxonomii**, které vstoupilo v platnost v r. 2022. Definiuje závazná celoevropská pravidla, která stanovují, které ekonomické činnosti budou v budoucnu považovány za ekologicky udržitelné – a které nikoli. Nařízení o taxonomii si klade za cíl podpořit investice do ekonomických sektorů šetrných k životnímu prostředí a klimatu, a tedy určuje, jak by měly společnosti

⁵ Viz https://www.enviwiki.cz/wiki/Postupy_ekodesignu; u jednotlivých dále zmíněných postupů lze sledovat linky v textu.

⁶ Viz <https://csrd.cz/co-je-esg-a-proc-je-dulezite/>.

⁷ Tato směrnice CSRD schválená Evropským parlamentem v listopadu 2022 má přispět k řešení problému tzv. greenwashingu („lakování na zeleno“) a umožnit udržitelné financování. Je důležitá pro to, aby se k investorům a bankám začaly včas dostávat jednotné informace od firem o jejich udržitelnosti. To je zásadní pro financování změn v ekonomice.

Směrnice počítá s účinností pro firmy od roku 2024, některé podniky ale dostanou čas navíc. Rok 2024 je zcela závazný pouze pro největší české podniky, které už od roku 2018 musí reportovat nefinanční zprávy dle dřívější směrnice NFRD. Více viz <https://csrd.cz/vse-dulezite-o-csrd/>.

V současné době mají firmy povinnost reportovat ESG informace podle nových standardů pokud:

- a) jsou jejich cenné papíry obchodované na regulovaných trzích na burze (mimo mikro společnosti)
- b) splňují alespoň 2 ze 3 těchto kritérií:
 - má více než 250 zaměstnanců
 - má čistý obrat minimálně 1 miliarda korun
 - vlastní aktiva v rozvaze vyšší než 500 milionů korun

Zdroj: Bold Future (2022). [Udržitelnost k efektivnímu byznysu](#).

podnikat udržitelným způsobem v budoucnu. Za tímto účelem nařízení sleduje šest environmentálních cílů:

- zmírňování změny klimatu;
- přizpůsobení se změně klimatu;
- udržitelné využívání a ochrana vodních a mořských zdrojů;
- přechod na oběhové hospodářství;
- prevence a omezování znečištění;
- ochrana a obnova biodiverzity a ekosystémů.

Nařízení o taxonomii zahrnuje tato jednotlivá kritéria do jednotného klasifikačního systému, pomocí kterého lze „změřit“ příspěvek dané firmy k celkové udržitelnosti. Podle tohoto nařízení je podnikatelská činnost v souladu s taxonomií, pokud významně přispívá alespoň k jednomu z těchto šesti environmentálních cílů. Její činnost přitom nesmí poškozovat žádný z ostatních cílů a musí dodržovat ostatní základní standardy (lidská práva, zákaz otroctví, zákaz dětské práce atd.).⁸

Spotřebitel – nejdůležitější „koncový“ aktér

Je jasné, že firmy vyrábějí své produkty pro spotřebitele. Užitečnost produktů, nebo zájem spotřebitelů o výrobek, je hlavní hnací silou, která kola výroby roztáčí. Může se požadavek na zajištění jeho ekologických vlastností stát brzdou výrobních procesů? Odpověď je – ne, často je tomu naopak. Spotřebitelé výrobky s environmentálně příznivými parametry začínají vyhledávat, je to trend, který bude sílit. Není to ale samozřejmý proces a je třeba mu pomáhat. K tomu může pomoci např. relevantní vzdělávání.⁹ Aby se tento vzdělaný spotřebitel dokázal odpovědně rozhodovat, musí mít dostupné informace o environmentálním profilu výrobků – to mu zajišťují předpisy, o kterých pojednává následující metodický list *Rámeček pro ekodesign*.

Závěr: kdo všechno prosazuje eko-výrobky a jak?

Teprve souhra různých opatření na různých úrovních může prosadit ekodesign výrobků a nastartovat relevantní změny ve výrobě a spotřebním chování. Tato opatření jsou tak připravována a zajišťována různými aktéry, v těchto oblastech:

- Legislativní – zde jde o dodržování veškerých norem, limitů a jiných předpisů
 - k tomu pak politici stanovují strategické cíle, volí vhodné indikátory pro jejich sledování
- Ekonomické – cílem je zohlednit externalitu, navrhnout a prosadit ekologické daně a dotace
 - zde působí aktéři na finančním trhu podporující podnikání
- Technologické – inovace výroby a provozu zařízení mění parametry výrobního procesu
- Dobrovolné aktivity průmyslu, když podniky hrají roli „agenta změny“ – například co se týče ekoeфекivity, ekodesignu, norem [EMAS](#), [norem řady ISO 14000](#), ...

⁸ Více viz: https://www.dnb.com/cs-cz/vzdelavani/studie-clanky/Taxonomie-EU-ESG-data-pro-splneni-novych-pozadavku.html?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAzJ0tBhALEiwAtwj8tsHwfk7kLgjmfpV0abNB4c0-kej_Fmj9MCO_kePI_jTPijnYDGFn3YRoCHCUQAvD_BwE.

⁹ S tímto cílem již v r. 2021 vznikly ucelené materiály pro výchovu spotřebního chování, viz: www.odpoved-naspotreba.cz.

- sem patří i dobrovolné dohody mezi vládou a průmyslem¹⁰ a systémy značení ekologicky šetrných výrobků¹¹
- Na úrovni spotřebitele: změny životního stylu, spotřebního chování, zvyklostí
 - včetně participace a projektů spolupráce

Každé z těchto opatření má „v kompetenci“ jiný aktér: legislativní opatření spadají do rámce politik, které určuje EU a národní vlády. Tyto politiky pak utvářejí další nástroje k prosazování strategických cílů (např. indikátory) a regulují ekonomiku (stanovují normy pro výrobky, určují daně, prosazují dotační politiku). Technologická opatření jsou součástí aplikovaného výzkumu a inovací, často se prosazují na bázi dobrovolných iniciativ průmyslu, který sleduje vývojové trendy nejen v technologiích, ale i co se týče vývoje legislativy, předpisů a zájmu spotřebitelů. Iniciativy na individuální a komunitní úrovni, které mění chování a životní styl dané společnosti, jsou pak často důsledkem vhodného vzdělávání.

Všichni tito aktéři společně prosazují změny, které se týkají činnosti dvou aktérů hlavních – výrobců a spotřebitelů. Výrobci musí změnit výrobní postupy, a to již od fáze těžby/využití surovin, a předvídat způsoby nakládání s odpady, které vzniknou po skončení životnosti výrobků. Spotřebitelé by zase měli nejen pozitivně reagovat na inovace (ekodesign) výrobků, ale v ideálním případě je také vyžadovat, aktivně vyhledávat a všemožně podporovat.

Celkově se tak utváří nové vztahy mezi výrobcí a spotřebiteli, tedy vztahy výsostně ekonomické, a ve své podstatě také ekonomika jako taková.

¹⁰ Viz https://www.enviwiki.cz/wiki/Dobrovoln%C3%A9_environment%C3%A1ln%C3%AD_dohody.

¹¹ Více zde: https://www.enviwiki.cz/wiki/Ozna%C4%8Dov%C3%A1n%C3%AD_ekologicky_%C5%A1etrn%C3%BDch_v%C3%BDrobk%C5%AF.

List 3 – Rámec pro ekodesign

Autor: Jana Dlouhá

Prosinec 2023

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Metodické listy pro učitele ZŠ vznikly v rámci projektu SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH), který je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život.

Jde výstup 1.D.3.3 s identifikačním číslem SS02030008-V52 v rámci aktivity 1.D Ekodesign a spotřebitelské chování.

Obsah

Rámec pro ekodesign	3
Čím (jakými předpisy a normami) se řídit v ekodesignu?.....	3
Začátek „života“ výrobku – suroviny a materiály.....	4
Výběr a koupě výrobku – role spotřebitele	5
Užívání – technické parametry výrobků	5
Opravy	6
Odpady	6
Co na to já, výrobek?	7
Další zdroje	7

Grafická úprava:

Jiří Dlouhý



Obsah celého díla je licencovaný pod licencí CC BY ND – Uvedení autora a žádná odvozená díla.

Vydavatel: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy

ISBN: 978-80-87076-41-5

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Rámec pro ekodesign

K tomu, aby se prosadily principy ekodesignu (a výrobky, které používáme, tak byly šetrné k životnímu prostředí), je nutná regulace výroby. Rámec pro konkrétní opatření tvoří [Zelená dohoda pro Evropu](#) – podle ní se udržitelné výrobky se mají stát v Evropské unii „normou“, tedy běžnou záležitostí. Zároveň se má zlepšit postavení spotřebitelů, kteří mají být lépe informováni a snadněji se rozhodovat, a nakonec je cílem i podpořit oběhové hospodaření jako celek – připravit se na zavádění nových výrobních a obchodních modelů, tzv. zelenou transformaci.

V prosinci roku 2015 Evropská komise přijala prvních 54 opatření – ty již byly splněny nebo se realizují.¹ V r. 2020 byla na tomto základě stanovena nová pravidla Evropské komise, podle kterých by **téměř veškeré fyzické zboží** na trhu EU mělo být **v průběhu celého svého životního cyklu šetrnější k životnímu prostředí, výrazněji oběhové a energeticky účinnější**, a to od návrhu až po každodenní používání, odstranění a nové využití.² Tato pravidla mají mj. zabránit tomu, aby (ve větší míře) vznikaly odpady, nebo se má podpořit jejich využití jako kvalitní druhotné zdroje; měl by tak fungovat trh s druhotnými surovinami.

V r. 2023 pak bylo navrženo, jak omezit nepravdivé informace firem o ekologických parametrech jejich výrobků.³

Obecně opatření EU pro oběhové a udržitelné výrobky⁴ v praxi pomáhají...

- ...prosadit ekodesign snižující dopad výrobků na životní prostředí
- ...zlepšit toky informací o udržitelnosti výrobků a jejich dostupnost a spolehlivost – pro spotřebitele a účastníky dodavatelského řetězce
- ...zabránit likvidaci neprodaných výrobků pro spotřebitele
- ...podporovat udržitelnější obchodní modely
- ...zvýšit počet ekologických veřejných zakázek.

Tato pravidla v ČR shrnuje Strategický rámec cirkulární ekonomiky České republiky 2040, který platí od r. 2021.⁵

Čím (jakými předpisy a normami) se řídit v ekodesignu?

Design výrobků určuje jejich podobu, i vlastnosti ve vztahu k životnímu prostředí. Z tohoto hlediska lze až 80 % nepříznivých dopadů výrobku na životní prostředí určit již ve fázi návrhu. Designér má proto hledat co nejpříznivější postupy a materiály, a to ve všech fázích „života“ výrobků. Proč a jak má při navrhování postupovat, si ukážeme dále.

¹ Tzv. Akční plán oběhového hospodářství, viz https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en.

² Dle nového Akčního plánu EU pro oběhové hospodářství, viz https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip_20_420.

³ A to podle Směrnice o ekologických požadavcích spotřebitelů. Více zde: https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/green-claims_en.

⁴ Viz https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/sustainable-products/about-sustainable-products_en.

⁵ Viz [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/cirkularni_cesko/\\$FILE/OODP-Cirkularni_Cesko_2040_web-20220201.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/cirkularni_cesko/$FILE/OODP-Cirkularni_Cesko_2040_web-20220201.pdf).

Začátek „života“ výrobku – suroviny a materiály

K „narození“ výrobku je nutné mít – kromě plánu, jaký bude a k čemu bude sloužit – vhodné suroviny, jejichž těžba má co nejmenší environmentální dopad a jejichž zpracování nebo výroba nejsou nebezpečné pro životní prostředí. Pokud uvažujeme o výrobcích, pro které je nutno vytěžit primární (většinou nerostné) látky, měli bychom vědět, že některým z nich dala EU nálepkou **kritické suroviny** (Critical raw materials, CRM). Tento pojem zahrnuje ty suroviny, které jsou pro hospodářství velmi důležité, a také ty, s jejichž dodávkami je spojeno vysoké riziko.⁶ Často se ovšem s těmito surovinami počítá právě tam, kde se přepokládá velký nárůst výroby, například v produkci elektromobilů. Není divu, protože některé z nich až dosud celkem ničemu nesloužily a geologové tak po nich ani nepátrali (jde například o lithium pro baterky výše zmíněných elektromobilů).

Jinak je tomu u materiálů, které je třeba vyrobit uměle. Pro ty existují zvláštní předpisy, například **Strategie v oblasti plastů**⁷ – ta má postupně vést k omezení odpadu z plastů, zajistit jejich recyklaci, a podpořit výzkum, který by vedl k vývoji nových udržitelnějších materiálů.

Využití škodlivých látek a materiálů má zabránit **Strategie v oblasti chemických látek** – její součástí jsou pravidla pro klasifikaci a označování těchto látek ve výrobcích.⁸

Průmyslové výrobě obecně se věnují četná opatření, například **emise z průmyslu** jsou tak regulovány tak, aby nezatěžovaly příliš ovzduší nebo vodní toky.⁹

Předpisy se ovšem týkají i jednotlivých druhů výrobků, například:

- Strategie EU z roku 2022 pro **udržitelný a oběhový textil** prosazuje kvalitní a opravitelné oblečení, z látek, které je v určité minimální míře recyklovatelné. Současně má zamezit exportu textilních odpadů.¹⁰
- Z r. 2022 je i návrh revidovaného nařízení o **stavebních výrobcích**¹¹; evropské dokumenty se do našeho prostředí promítají ve [Strategickém rámci cirkulární ekonomiky České republiky 2040](#), který například říká, že do budoucna se budovy mohou stát „bankami materiálů“ – mělo by být možné je rozebrat na jednotlivé složky, které se znovu použijí.
- Předpisy EU se týkají také obalů v různých fázích životního cyklu¹²; určují pravidla jak pro **design obalů**, tak pro **nakládání s obalovým odpadem**. Jejich cílem je vypořádat se s rostoucím množstvím obalových odpadů, které zahlučí životní prostředí. Mají ovšem také odstranit překážky na vnitřním trhu, které jsou způsobeny tím, že různé země EU přijímají různá pravidla pro navrhování obalů.

⁶ Viz https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials_en.

⁷ Viz https://environment.ec.europa.eu/strategy/plastics-strategy_en?prefLang=cs&etrans=cs.

⁸ Více najdete zde: https://environment.ec.europa.eu/strategy/chemicals-strategy_en.

⁹ Viz https://environment.ec.europa.eu/topics/industrial-emissions-and-safety_en, v r. 2022 byla směrnice o průmyslových emisích revidována – více [zde](#). Ve stejném r. 2022 byl revidován Evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek (European Pollutant Release and Transfer Register, E-PRTR) – více [zde](#).

¹⁰ Viz: https://environment.ec.europa.eu/strategy/textiles-strategy_en.

¹¹ Více zde: https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction/construction-products-regulation-cpr/review_en.

¹² K revizi těchto předpisů došlo v r. 2022; více zde: https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/packaging-waste_en. Zavádění těchto pravidel je sice považováno za úspěch, množství obalového odpadu v EU ale stále roste, čímž se příliš mnoho omezených zdrojů promrhá, aniž by se vrátilo do ekonomiky.

Výběr a koupě výrobku – role spotřebitele

Při výběru ekovýrobků hrají hlavní roli právě spotřebitelé, musí ovšem vědět, že i oni sami mohou prospět životnímu prostředí správnou spotřební volbou, a také musí být dostatečně informovaní o vlastnostech výrobků z hlediska environmentálních dopadů. před zakoupením výrobku tak spotřebitelé mají být **dostatečně informováni o jeho trvanlivosti a opravitelnosti** – to je cílem opatření Evropské komise z r. 2022.¹³ Tím se mimo jiné posílí **ochrana spotřebitelů před nedůvěryhodnými nebo nepravdivými environmentálními tvrzeními a praktikami předčasného zastarávání**.

Protože se například i v České republice běžné ekoznačení tak trochu míjí účinkem¹⁴, hledají se nové účinnější formy, jak informovat (nejen) spotřebitele. Zde by mohly pomoci tzv. digitální pasy výrobků.

Užívání – technické parametry výrobků

Existují pravidla ekodesignu, která určují, jak zajistit především **energetickou úspornost** při užívání výrobků. Týkají se následujících skupin výrobků, jejichž úsporný provoz následně ušetří za rok stejné množství energie, jakou za stejné období spotřebuje celé Dánsko¹⁵:

- Chladničky
- Pračky
- Myčky nádobí
- Elektronické displeje (včetně televizorů)
- Světelné zdroje a samostatné ovládací zařízení
- Externí zdroje energie
- Elektrické motory
- Chladničky pro prodejny (např. chladničky v supermarketech, prodejní automaty na studené nápoje).
- Výkonové transformátory
- Svařovací zařízení

Kromě energie se tato opatření týkají i dalších parametrů výrobků, například u praček, praček se sušičkou a myček nádobí stanovují maximální **spotřebu vody** na jeden cyklus. Současně je požadována minimální účinnost praní a oplachování, aby snížení spotřeby vody nebylo dosaženo na úkor účinnosti praní a oplachování. Další nařízení se týkají označování **chemických látek** obsažených ve výrobcích atd.¹⁶

¹³ Evropská komise v tomto opatření navrhla, jak posílit postavení spotřebitelů při zelené transformaci. Více o tomto opatření zde: https://commission.europa.eu/live-work-travel-eu/consumer-rights-and-complaints/sustainable-consumption_en.

¹⁴ Ve [Strategickém rámci cirkulární ekonomiky České republiky 2040](#) se praví: „Vzhledem k velkému množství štítků nebo environmentálních tvrzení je pro spotřebitele EU často obtížné mezi výrobky rozlišovat a důvěřovat dostupným informacím. Environmentální tvrzení nemusí vždy splňovat právní požadavky na spolehlivost, přesnost a jasnost. V EU existuje více než 100 environmentálních značení, což v zásadě způsobuje matení spotřebitelů.“ Digitální pasy výrobků v této české strategii zatím zohledněny nejsou.

¹⁵ Podrobnosti o technických parametrech uvádí deset prováděcích nařízení o ekodesignu přijatých Evropskou komisí v říjnu 2019. Zdroj: <https://research.hktdc.com/en/article/MzlzNDQ0NzE0>. Následně 10. prosince 2020: Evropská komise přijala návrh nového nařízení o udržitelných bateriích. Více informací zde: https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/batteries_en.

¹⁶ Viz: <https://research.hktdc.com/en/article/MzlzNDQ0NzE0>.

Opravy

Už v r. 2019 se Evropská komise rozhodla podpořit **opravitelnost**, a tedy prodloužit **životnost spotřebičů**, a prosadila několik opatření v oblasti ekodesignu.¹⁷ Když se zboží po zakoupení spotřebitelem pokazí, vztahuje se na něj zákonná záruka podle směrnice o prodeji zboží¹⁸, která upřednostňuje opravy vždy, když je oprava levnější nebo stejně nákladná jako výměna. Usnadnit opravy výrobků má zajištění dostupnosti náhradních dílů.¹⁹ Zároveň se má posílit „trh s opravami“ tím, že výrobci budou muset zajistit, aby profesionální opraváři měli dostupné informace o možnostech oprav a odborné údržbě výrobků. V r. 2023 pak EK vydala návrh společných evropských pravidel na podporu oprav zboží.²⁰

Odpady

Politiky (Evropské unie i ČR) v oblasti odpadů ve svém důsledku chrání životní prostředí a lidské zdraví.²¹ V praxi se tak má zpřísnit nakládání s odpady, podpořit a zlepšit (inovovat) postupy recyklace²², a také omezit množství odpadu, který končí na skládkách.

Dlouhodobým cílem je „nulové znečištění“, tzv. Zero Waste; součástí tzv. Akčního plánu tak je²³:

- [Chemická strategie pro udržitelnost](#) – pro ochranu lidí a životního prostředí před nebezpečnými chemickými látkami jsou přijaty normy – týkají se např. mikroplastů nebo použití rtuti.
- [Akční plán nulového znečištění vody, ovzduší a půdy](#) má zajistit lepší prevenci, nápravu, monitorování a podávání zpráv o znečištění. Normy týkající se těchto složek životního prostředí jsou zpřísněny.
- [Revize opatření k řešení znečištění z velkých průmyslových zařízení](#) zajistí jejich soulad s politikami v oblasti klimatu, energetiky a oběhového hospodářství.

Další nařízení se týkají jednotlivých druhů odpadů, například mnoho z nich usměrňuje využití **plastů**, které jsou pro životní prostředí nebezpečné tím, co pro lidi představuje výhodu – svou nerozložitelností v přírodních cyklech. Opatření se zaměřují na různé druhy plastů a rozmanité způsoby nakládání

¹⁷ Viz https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip_23_1794.

¹⁸ Více o směrnici o prodeji zboží, tzv. [Sale of Goods Directive](#), viz: https://commission.europa.eu/law/law-topic/consumer-protection-law/consumer-contract-law/rules-promoting-repair-goods_en.

¹⁹ Několik opatření k zajištění dostupnosti náhradních dílů určuje například, že:

- náhradní díly budou k dispozici po dlouhou dobu po zakoupení, např:
 - minimálně 7 let pro chladicí spotřebiče (10 let pro těsnění dveří);
 - minimálně 10 let pro pračky pro domácnost a pračky se sušičkou pro domácnost;
 - minimálně 10 let pro myčky nádobí pro domácnost (7 let pro některé díly, k nimž mohou mít přístup pouze profesionální opraváři);
 - během tohoto období musí výrobce navíc zajistit dodání náhradních dílů do 15 pracovních dnů.
- náhradní díly lze vyměnit pomocí běžně dostupného nářadí a bez trvalého poškození spotřebiče.

Zdroj: <https://research.hktdc.com/en/article/MzIzNDQ0NzE0>.

²⁰ Podrobnosti najdete zde: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_1794.

²¹ Odpady a jejich recyklace, viz přehledně shrnutá opatření v této oblasti: https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling_en.

²² Pro míru recyklace existují předpisy, viz https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip_23_3105.

²³ Více viz https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan_en.

s nimi.²⁴ Jednou z možností, jak snížit množství plastového odpadu, je například jejich náhrada **biologicky rozložitelnými a kompostovatelnými plasty** (tzv. bioplasty) – to je ale v současnosti z mnoha důvodů nevýhodné až nemožné. Přesto jsou tyto nové látky jednou z nadějí, které se věnují výzkum a inovace v této oblasti.²⁵ Další předpisy se zaměřují na omezení množství **mikroplastů** v prostředí atd.²⁶

Co na to já, výrobek?

Jsem šlechtic mezi výrobky! Pomáhám, neškodím, a až pojedu na výlet k novým zákazníkům, tak se budu moci chlubit svým původem a vlastnostmi – mám totiž digitální pas.

Co je **digitální materiálový pas**?²⁷ Jde o informaci, z čeho a kde byl daný výrobek vyroben, jakou má uhlíkovou stopu a jakým způsobem s ním potom nakládat jakožto s odpadem. Tato informace je s výrobkem spojena v digitální podobě a může sloužit jak zákazníkům, tak obchodníkům či například firmám, které mají na starosti recyklaci/likvidaci odpadů. Digitální pasy by měly být používány již od roku 2024, a to přednostně v některých odvětvích, například textilním, ve stavebnictví, a dále pro průmyslové baterie a baterie pro elektromobily. Výrobkem, na kterém se digitální pasy budou testovat jako první, jsou právě baterie. To je součástí aktualizace směrnice o bateriích z roku 2006, dle níž bude každá baterie průmyslových nebo elektrických vozidel na trhu EU s kapacitou vyšší než 2 kWh vyžadovat digitální pas baterie.

Další požadavky mají být upřesněny pro jednotlivé státy EU v dokumentu, který bude vydán do konce roku 2024, viz též metodický list *Ekó-výrobek a jednotliví aktéři jeho vzniku*.

Další zdroje

Zdroj: https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en

Dále viz https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy_en

Opatření EK v různých oblastech, například:

Obaly https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip_22_7155

Textil https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip_23_3635

Mobilita https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip_23_3819

Potravinářství https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/qanda_23_3566

Financování https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip_23_3192

Spotřebitel https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip_23_1692

²⁴ Podrobněji viz https://environment.ec.europa.eu/topics/plastics_en.

²⁵ V r. 2022 bylo vydáno Sdělení o politickém rámci pro biologicky rozložitelné a kompostovatelné plasty – více zde: https://environment.ec.europa.eu/topics/plastics/biobased-biodegradable-and-compostable-plastics_en.

²⁶ Jedná se například o tato opatření vzniklá v r. 2023:

- 2023: [REACH restriction](#) addressing intentionally added microplastics
- 2023: [Proposal for a Regulation](#) on preventing pellet losses to reduce microplastics pollution
- 2023: [Brochure](#) on EU action against microplastic pollution.

²⁷ Zavádění digitálních pasů je jednou z klíčových strategií v rámci Akčního plánu pro cirkulární ekonomiku, a také jedním z hlavních [opatření z balíčku udržitelných produktů](#). Ke konkretizaci podoby digitálních pasů dojde už v blízké době, a to dle návrhu nového [Nařízení o ekodesignu udržitelných výrobků](#), které obsahuje obecný seznam požadavků na digitální produktové pasy. Více viz <https://spolecne-udrzitelne.cz/aktuality/legislativa/digitalni-pasy-vyrobku--co-znamenaji-jake-benefity-prinesou-a-kde-je-brzy-vidime> nebo <https://www.ciraa.eu/jak-zavest-digitalni-pasy-do-prumyslu/>.

List 4 – Materiály a funkce výrobků

Autor: Jana Dlouhá

Prosinec 2023

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Metodické listy pro učitele ZŠ vznikly v rámci projektu SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH), který je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život.

Jde výstup 1.D.3.3 s identifikačním číslem SS02030008-V52 v rámci aktivity 1.D Ekodesign a spotřebitelské chování.

Obsah

Materiály a funkce výrobků	3
Design z hlediska materiálů	3
Suroviny a materiály	3
Použití materiálů v (eko)designu	5
Využití inovovaných materiálů.....	5
Materiálové inovace	7
Co s materiály, které jsou, nebo se mají stát odpady	9
Úsporný provoz a fungování výrobku	10
Materiály a funkce pro různé skupiny výrobků	10

Grafická úprava:

Jiří Dlouhý



Obsah celého díla je licencovaný pod licencí CC BY ND – Uvedení autora a žádná odvozená díla.

Vydavatel: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy

ISBN: 978-80-87076-41-5

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Materiály a funkce výrobků

Při designu výrobku je třeba především zvolit, z čeho bude vyroben, a k čemu má sloužit především, i co budou další jeho funkce, které například přitáhnou pozornost spotřebitelů. Tyto dva cíle designu (výběr materiálů, návrh funkcí) jsou těsně provázané, a vzhledem k tomu, že chceme vytvořit eko-výrobek, je nutno o nich uvažovat v těsné souvislosti. Funkce jsou v těchto úvahách na prvním místě, včetně zajištění co nejdelší životnosti výrobku – materiály se jim přizpůsobují, vybíráme je tak, aby měly požadované vlastnosti. Jsou samozřejmě výjimky, například v uměleckém designu nebo při testování nových materiálů. V těchto případech je „povoleno“ si s materiály hrát a zkoušet nové možnosti, které nabízejí.

Design z hlediska materiálů

Samotný materiál je nositelem mnoha funkcí, na které jsme zvyklí, nebo které nově požadujeme. Je tak možné zvolit tradiční a osvědčené suroviny, nebo také můžeme sledovat světové trendy a experimentovat, protože právě v oblasti materiálů dochází k rychlému vývoji, inovacím. Ty umožňují získávat potřebné vlastnosti u zcela nových látek, a tím navrhovat nové parametry výrobků (což je např. u staveb velkou výhodou). Mezi současné trendy patří i použití takových materiálů, které jsou vyrobeny z obnovitelných přírodních, nebo naopak odpadních surovin, a přispívají tak k udržitelnosti výrobků. U těch se často teprve testuje, jaké vlastnosti mají nebo by mohly mít.

Suroviny a materiály

Uvažování o surovinách se týká jejich těžby a zpracování, při kterém vzniká materiál pro výrobu. Přírodní suroviny jsou buď **obnovitelné** (dřevo, bavlna, sláma apod.) nebo **neobnovitelné** (kovy, horniny, uhlí, ropa). Dokonce ani ty obnovitelné se v mnoha případech neobnovují dostatečně rychle, aby to vyhovělo stoupajícím požadavkům. Zdroje neobnovitelných surovin pak často nezajišťují naše budoucí, někdy ani současné potřeby: jsou dříve nebo později vyčerpány. V současnosti známá ložiska neposkytují dostatečné zásoby; EU tak vypracovala seznam kritických zdrojů a surovin, které jsou pro další ekonomický rozvoj nezbytné.¹ Současně se hledají cesty, jak ty nejdůležitější nahradit anebo alespoň jimi co nejvíce při výrobě šetřit.

Z hlediska vlivu na životní prostředí mají četné suroviny významné environmentální dopady již ve stadiu těžby.² Další nepříznivé vlivy v některých případech mohou nastat při různých postupech zpracování. Některé suroviny pro výrobu syntetických materiálů jsou také původně přírodní (např. ropa), za obnovitelné je ale nepovažujeme kvůli dlouhé době přeměny těchto rostlinných zbytků. Jejich zpracování v chemickém průmyslu ovšem značně zatěžuje prostředí; činí podstatnou část environmentální stopy výrobků, které jsou z nich vyrobeny. Takto vzniklé umělé materiály se pak taky nedají vrátit do přírody, kde by se snadno rozložily, je tedy třeba myslet na jejich recyklaci již při výrobě.

Původ a složení materiálů

Suroviny, které se snadno obnovují, jsou většinou rostlinného nebo živočišného původu a pocházejí ze zemědělství nebo lesnictví. Jejich „vytěžení“ nastává v době sklizně – po které v nepříliš dlouhém čase vyrostou nová biomasa. Nevyužité zbytky těchto přírodních materiálů se mohou za vhodných

¹ [Critical raw materials](#). CRM kombinují suroviny, které jsou pro hospodářství EU velmi důležité a s jejichž dodávkami je spojeno vysoké riziko.

² Viz např. těžba uhlí v Severočeském hnědouhelném revíru, <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/uhli-bylo-motorem-ekonomiky-i-zivobytim-mnoha-lidi>

podmínek rozložit na látky, které se (v podobě kompostu) stanou opět součástí půdy. Tyto *obnovitelné materiály* se sice snadno v přírodě rozloží na organické či anorganické látky (přitom může ovšem vznikat například CO₂), přesto působí problémy – velkoplošné pěstování potravin nebo technických plodin degraduje půdu, vyžaduje přísun umělých hnojiv, sklizené plodiny se transportují z místa, kde vyrostly, a tím se z půdy odnáší důležité prvky a sloučeniny. Celkově tak mohou být nastartovány **masivní materiálové toky**, které se liší od těch probíhajících přirozeně.

Umělé materiály se od přírodních liší svým **složením**. Na rozdíl od těch pocházejících z přírody se nemohou za normálních okolností začlenit do přírodních cyklů, jsou buď nerozložitelné (zůstávají v přírodě a mohou působit škody mechanicky, svou přítomností v ekosystémech i jednotlivých organismech), nebo způsobují chemické znečištění (uměle vytvořené materiály mohou obsahovat toxické sloučeniny, např. těžké kovy, které pak v různé míře do prostředí uvolňují).

- Příkladem prvního druhu jsou plasty, které se nanejvýš degradují na menší částice a potom jsou jako mikroplasty schopné pronikat do organismů. Problém, který s nimi máme, vyplývá z jejich množství, které stále narůstá – tyto látky se v prostředí kumulují.
- Jako druhý příklad mohou sloužit materiály z elektronických zařízení, baterií atd. – i těch stále přibývá. Ve světle klimatické krize jsou toxické účinky těchto látek často odsunuty na druhou kolej, takže se například v brzké budoucnosti budeme potýkat s problémem lithiových baterií, a to v souvislosti s rozvojem elektromobility.

Obnovitelné suroviny jsou součástí koloběhu látek v přírodě, všechny materiály jsou rozložitelné zpět na přírodě blízké sloučeniny uhlíku, a jsou tak **přirozeně cirkulární**. Všechna ostatní výroba se tímto koloběhem inspirované – pokud už nejde využívat obnovitelné zdroje (což by z hlediska prostředí bylo nejpříznivější), tak je cílem to, aby umělé látky bylo možné buď znovu využít, nebo je rozložit na přírodní prvky a sloučeniny. Tím by se radikálně snížilo množství odpadů – možnost recyklace je pak jedno z pravidel, jimiž se pak řídí výběr materiálů v ekodesignu. Cílem je božodpadovost, ZeroWaste.

Energetické nároky při vzniku materiálů

Ke vzniku obnovitelných materiálů přispívají procesy fotosyntézy, kdy je energie Slunce přirozeně využívána k jejich vytváření, a je pak v jejich hmotě vázána. Tím se šetří energie, kterou bychom k jejich výrobě museli dodat my lidé. Má to ale i svou negativní stránku: jak bylo zmíněno výše, při masové těžbě a následně využití, spotřebě obnovitelných zdrojů dochází často k hromadným přesunům hmot, což vyžaduje značné množství energie. Z hlediska **energetických toků** je tak vždycky lepší, když se pěstuje méně plodin na jednom místě, ty se spotřebovávají v nedalekém okolí (nevozí se na delší vzdálenosti, viz metodický list *Infrastruktura pro udržitelné obchodování*). Také případné odpady pak nedosahují velkých, těžko zvladatelných objemů, a nemusí tak překročit únosnost prostředí, což je v tomto případě kapacita „služeb ekosystémů“, které jsou spojeny s „biogeochemickými cykly“.

Naproti tomu výroba z neobnovitelných zdrojů je značně energeticky náročná. Suroviny je třeba zpracovat mechanicky, fyzikálně, nebo chemicky a vytvořit z nich materiál vhodný k výrobě zamýšlených produktů. Měřítkem energetické náročnosti materiálů je vložený uhlík – CO₂ totiž vzniká ve všech energetických procesech.³

³ **Uložený uhlík** označuje emise, které vznikají při výrobě, konstrukci, údržbě a likvidaci materiálů.

Úkol

Které materiály pocházejí z obnovitelných surovin? Určitě je to dřevo, bambus, sláma, bavlna, nebo vlna a další přírodní látky. Jenomže například bavlníková pole jsou pro okolí zdrojem škodlivých chemikálií, které se používají na hnojení nebo ochranu rostlin. Různé umělé hmoty jsou vyrobeny z ropy, která v průběhu milionů let vznikla z rostlinných zbytků.⁴ Jenomže na její obnovu nemáme čas čekat další miliony let, takže obnovitelným zdrojem není. I když umělé hmoty vznikají z těchto organických látek, biologicky rozložitelné nejsou.

Zkuste si představit materiál, který se snadno obnovuje – a na druhé straně takový, který vznikl recyklací nerozložitelných umělých hmot. Jak byste srovnali dopady těchto dvou různých látek na životní prostředí?

Použití materiálů v (eko)designu

Designér vybírá přírodní či uměle vyrobené materiály cíleně, aby dosáhl žádoucí podoby výrobku, naplnil jeho účel. Přemýšlí tak především o vlastnostech materiálů z hlediska *příštích funkcí* navrhovaného výrobku, jeho *podoby* – vzhledu a přitažlivosti pro spotřebitele. V ekodesignu ale musí brát v úvahu také, jaký je *dopad výroby materiálů*, jak se tyto materiály *budou chovat během užívání* výrobků, a „co s nimi“ po skončení jejich životnosti. Uvažuje tedy o materiálech jako o *potenciálních odpadech*. Zajištění environmentálních parametrů výrobků z hlediska materiálů je dnes již nutností – informace o tom, jaké materiály jsou ve výrobku obsaženy a jaké mají vlastnosti, je součástí jeho digitálního pasu. Jak je vidět z metodického listu *Rámeček pro ekodesign*, firmy musí environmentální stopu výrobku snižovat, i když to není jejich primárním ekonomickým zájmem.

Využití inovovaných materiálů

Po materiálech s environmentálními parametry je stále větší poptávka. Vznikají databáze materiálů, pomocí kterých může designér volit nejpříznivější varianty z hlediska životního prostředí.⁵ Nejvíce se hovoří o znovuvyužití plastů, které se nnesnadno rozkládají a postupně zamožují prostředí; předpokladem je jejich recyklace.⁶

Příklady toho, jak se s odpadními surovinami experimentuje, jsou patrné z následujících obrázků.

Komentář k obrázkům:

O bezodpadovém provozu můžeme uvažovat například v domácnosti: studenti plzeňské Fakulty designu a umění Ladislava Sutnara si pohráli s kuchyňskými odpady, ale i starým nářadím – experimentují například s kávovou sedlinou nebo skořápkami vajec. Vytvořili tak originální předměty pro každodenní užívání. Fakulta vlastní i materiálovou banku, kde jsou vzorky materiálů uloženy – také do ní studenti přispěli.⁷ Foto pochází z výstavy Designblok 2023.

⁴ Viz https://is.muni.cz/el/1431/podzim2012/G9301/um/panecka_ropa_2012.pdf.

⁵ Příkladem takové databáze je Envisearch, <https://envisearch.com/>.

⁶ Možnosti recyklace plastů tak, aby z nich mohly být vyrobeny nové výrobky, viz <https://www.samosebou.cz/2022/02/28/recyklace-plastu/>.

⁷ Více je možné si přečíst [zde](#).

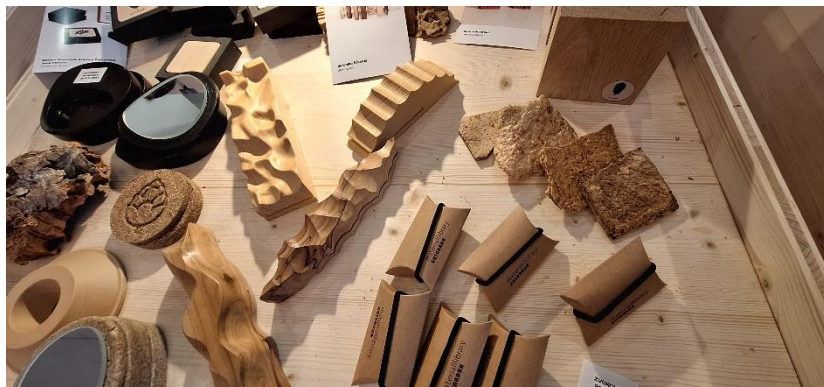


Foto: autorka.

Materiálové inovace

Chceme-li se na materiály podívat nově, „inovovat“ jejich podstatu tak, aby se omezila škodlivá výroba škodlivých látek, máme dvě možnosti: a) nahradit stávající materiály (používané k tradičním účelům) jejich environmentálně příznivým ekvivalentem, nebo b) vyvíjet nové materiály s cílem v nich využít/recyklovat odpady nebo jímat CO₂, a následně pro ně hledat uplatnění.

- a) Příkladem zlepšení vlastností stávajících materiálů, nebo jejich náhrady šetrnějším ekvivalentem s podobnými vlastnostmi, je výroba bioplastů. V této oblasti probíhá intenzivní výzkum, jehož cílem je vytvořit biodegradabilní materiál s vlastnostmi plastů. Zatím je tato cesta nepříliš úspěšná, bioplasty nelze třídít a recyklovat spolu s plasty, ke kompostování se také příliš nehodí.⁸
- b) Příkladem druhého přístupu je intenzivní výzkum a vývoj stavebních materiálů, které by mohly pojmout některé stavební odpady, nebo inovativně pracovat s dřevem tak, aby se dosáhlo žádoucích vlastností (např. podobných betonu) a přitom se omezilo používání cementu (materiálu s výraznou CO₂ stopou) a naopak se více využilo dřeva (v němž je CO₂ jímán).

Oba přístupy vyžadují experimentování s materiály, s jejich výrobou a možnostmi využití, při znalosti (metod výpočtu) jejich environmentální stopy.

Úkol

Použijte databázi je Envisearch, <https://envisearch.com/> a poučte se o vlastnostech materiálů z hlediska jejich dopadu na životní prostředí a CO₂ stopy.

Vyhledejte nové, udržitelné materiály, například ve stavebnictví – v angličtině na webu <https://www.dezeen.com/architecture/> kde se (po zadání do vyhledávače „sustainable materials“) můžete se dočíst o současných trendech⁹. Je také možno hledat v českých zdrojích prezentujících místní design, např. pro každoroční výstavu Designblok.¹⁰ Nejvíc nápadů na recyklované materiály najdete ve studentských pracích – jak je vidět z obrázků výše.

⁸ Více viz např. <https://www.nebaleno.eu/plasty-vs-bioplasty/>.

⁹ Viz např.: [Perkins&Will vytváří databázi udržitelných materiálů pro vybavení interiérů.](#)

¹⁰ Viz <https://www.designblok.cz/>.

Komentář k obrázkům:

Znovuvyžití výrobků, například starého nábytku,
experimentování s materiály, například recyklovaným platem
– hlavní témata ekodesignu představená na Designbloku 2023.

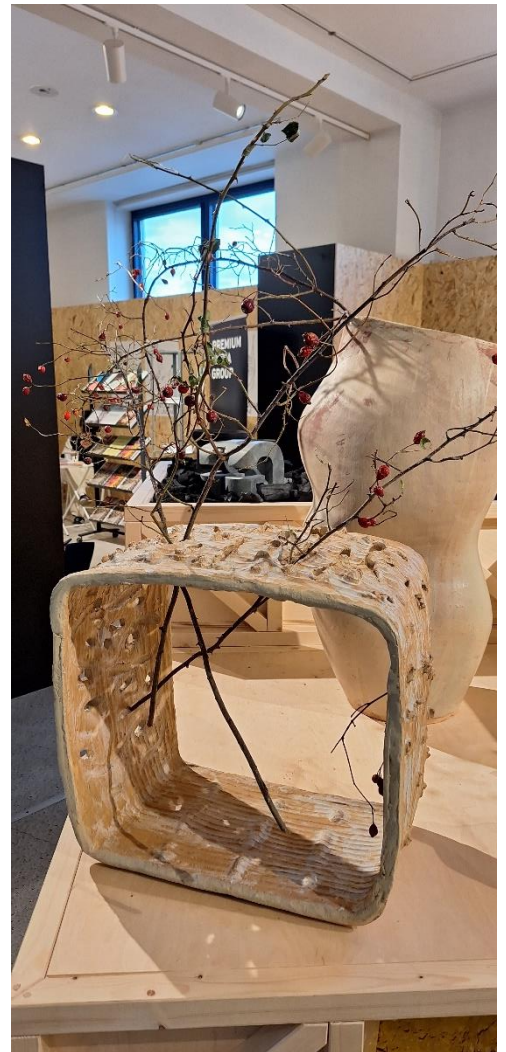


Foto: autorka.

Co s materiály, které jsou, nebo se mají stát odpady

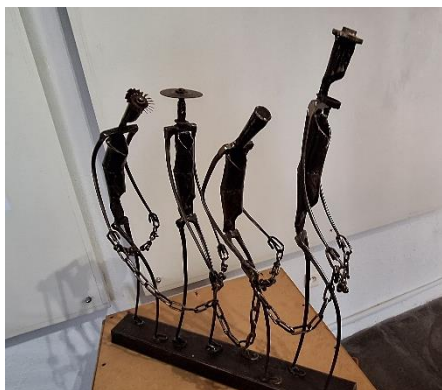
Ne všem odpadům může designér předejít. Některé vznikají už ve výrobě, o tyto tzv. **průmyslové odpady** (které jsou často nebezpečné svých chemickým složením, jsou radioaktivní nebo biologického původu) se musí postarat *výrobní podnik*.¹¹ Odpady zde vznikají dle povahy výroby; průmyslové podniky často vyrábějí suroviny pro další fáze výroby (kovy, textil, sklo atd.).¹²

Designér může ovšem vybírat materiály, jejichž výroba má co nejmenší environmentální odpady. Především ale může už ve fázi návrhu přemýšlet, jak, a jakým odpadům by chtěl předcházet. Může plánovat znovuvyužití výrobků tzv. „up-cyklací“ („povýšením“ funkce výrobku, například jako umělecký předmět), navrhovat jeho rozložení „na prvočinitele“ a využití těchto prvků nebo i jednotlivých složek a materiálů jako druhotných dílů a surovin. Fantazii se meze nekladou; jak vidno z obrázků, může dojít i k úplné proměně povahy výrobku.



Obrázky: využití zemědělského nářadí. Výstava Ange Félix, Bonifacio, 2023

Foto: autorka



¹¹ Původce průmyslových odpadů, resp. odpadů z výroby má řadu povinností, viz <https://www.inisoft.cz/poradenstvi-a-skoleni/odborne-clanky/casopis-odpady/prumyslove-odpady-a-zakonne-povinnosti>.

¹² Viz <https://old.vscht.cz/uchop/udalosti/skripta/1ZOZP/odpady/odpady2.htm>.

Úsporný provoz a fungování výrobku

Možnosti zlepšování parametrů fungování a provozu se bude lišit podle druhu výrobku (viz níže). U každého konkrétního produktu je třeba mít analýzu jeho životního cyklu, z které lze odvodit, v které fázi jsou jeho negativní dopady největší. U některých výrobců to může být právě provoz (např. automobily), jiné mohou být materiálově náročné, ale samotný provoz již životní prostředí nezatěžuje (např. textil). Jiné výrobky poškozují prostředí hlavně jako odpady (dětské pleny, ale i plasty, textil atd.).¹³

Funkce a provoz výrobku je potřeba optimalizovat s pomocí experta, samotný designér nemusí mít hlubší povědomí například o jeho vlastnostech z hlediska spotřeby energií. I zde je potřeba zvažovat (srovnávat) různé druhy dopadů u stejného výrobku, například při provozu (elektromobilů) a z hlediska materiálů (lithiové baterie).

Zlepšování funkcí výrobků jde často až na samou hranici technických možností (filtrování spalin automobilů); děje se tak na základě norem a pokud se povede, bývá tento parametr na výrobku viditelně vyznačen. Na úspěch v zavádění této inovace mohou být navázána infrastrukturní opatření (bezemisní zóny měst).

Materiály a funkce pro různé skupiny výrobků

Různé materiály – například stavební, suroviny pro výrobu textilu nebo spotřebního zboží – jsou velmi odlišné, a platí pro ně zvláštní předpisy, viz též předchozí metodický list *Rámec pro ekodesign*.

Stavební materiály, především beton, se podílí vysokým procentem na emisích CO₂ a jsou tak životnímu prostředí škodlivé.¹⁴ Na druhé straně díky tomu, že z nich lze postavit budovy přesně podle architekta zadání, včetně neobvyklých prvků a tvarů, mohou tyto budovy být navrženy s ohledem na úsporný provoz – a potom značně šetřit energii a snižovat tak emise CO₂, zadržovat a znovu využívat vodu atd. Nepříznivé dílčí dopady jsou zčásti nebo úplně kompenzovány celkovými benefity, architekt tedy musí přemýšlet celostně. Obecně platí, že životnost budovy (ochota vlastníka investovat do její údržby) závisí i na jejích estetických vlastnostech, originalitě návrhu – je tedy nutno zvažovat nejen samotné materiály, ale celou budovu se všemi jejími funkcemi v dlouhodobém měřítku.

¹³ Viz Příklady využití konceptu životního cyklu LCA, https://www.enviwiki.cz/wiki/P%C5%99%C3%AD-klady_vyu%C5%BEit%C3%AD_konceptu_%C5%BEivotn%C3%ADho_cyklu_LCA.

¹⁴ Více o dopadech hlavních stavebních materiálů, tedy vápna, cementu a skla, najdete zde: <https://faktaoklimatu.cz/explainery/dekarbonizace-mineralniho-prumyslu?q=cemen>.

List 5 – Obaly

Autor: Jana Dlouhá

Prosinec 2023

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Metodické listy pro učitele ZŠ vznikly v rámci projektu SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH), který je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život.

Jde výstup 1.D.3.3 s identifikačním číslem SS02030008-V52 v rámci aktivity 1.D Ekodesign a spotřebitelské chování.

Obsah

Obaly.....	3
Jak navrhovat obaly.....	3
Obal se designuje vzhledem ke svým funkcím:	3
Jak ovlivňovat množství a povahu obalů?	4
Kdo je „majitelem“ (rozbaleného) obalu?	4
Design eko-obalu (s důrazem na snížení dopadu na ŽP)	4
Jak postupovat.....	5
Infrastruktura z hlediska obalů	6
Zkušenosti z praxe	7

Grafická úprava:

Jiří Dlouhý



Obsah celého díla je licencovaný pod licencí CC BY ND – Uvedení autora a žádná odvozená díla.

Vydavatel: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy

ISBN: 978-80-87076-41-5

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Obaly

Obaly hrají roli u konečného výrobku. Jejich funkce souvisí s povahou výrobků, které obalují, a dále se způsobem, jakým je výrobek skladován a následně doručován konečnému spotřebiteli. Z tohoto hlediska mohou mít výrobky dokonce dvojitý obal – původní, do kterého jej zabalil výrobce (**prvotní obal**), a někdy navíc i ten, který přidal dopravce nebo slouží při skladování (**druhotný obal**). Množství a celkový dopad obalů tak často závisí na *vzdálenosti* od výrobce ke spotřebiteli (rozumíme tím vzdálenost nejen místní, ale i časovou, a celkovou náročnost přepravy a skladování). Ke snížení vlivu obalů na životní prostředí má vést platná legislativa.¹

Jak navrhovat obaly

Zatímco problematikou obalů, které se staly odpadem, a tedy je třeba je recyklovat, a informovaností veřejnosti o zásadách a možnostech této recyklace, se zabývají četné publikace a organizace ve své činnosti², designu obalů je zatím věnováno málo pozornosti. Zkusíme to napravit – využijeme zásady designového myšlení.

Obal se designuje vzhledem ke svým funkcím³:

- ovlivňovat trvanlivost produktu, uchovávat chuť a barvu;
- chránit produkt před mechanickým poškozením, např. při přepravě;
- formovat výrobek pro skladování, manipulaci a přepravu – dodávat žádoucí tvar, seskupovat výrobky;
- upoutat pozornost spotřebitele⁴: tvarem, barvou, vizuálním odkazem na funkci výrobku (primární i druhotnou, například i vzhledem ke snížení dopadů na životní prostředí);
- informovat spotřebitele v popisu výrobku a obalu
 - popis výrobku je nedílnou součástí obalu
 - současně je popsán i samotný obal – z hlediska složení materiálů, ze kterých je vyroben – (tzv. recyklační značky ukazují, co s obalem udělat po rozbalení).⁵

V závislosti na funkcích rozlišujeme různé druhy obalů, např. obaly prodejní, skupinové, přepravní.⁶

¹ Na úrovni EU platí legislativa zajišťující, že se spotřebitelům budou nabízet **opakovaně použitelné obaly**, že se **přestanou používat zbytečné obaly**, omezí se **nadměrné používání obalů** a zavede se **jasné označování**, které usnadní správnou recyklaci. Tím se sníží potřeba **primárních materiálů**, zvýší recyklační kapacita Evropy a sníží její závislost na primárních zdrojích a externích dodavatelích; pro firmy vzniknou **nové obchodní příležitosti** (viz https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip_22_7155). Pravidla v ČR viz <https://www.mzp.cz/cz/obaly>.

² Viz <https://www.samosebou.cz/2021/08/27/ciste-nebo-spinave-jak-spravne-tridit-ruzne-druhy-odpadu/> a <https://www.samosebou.cz/kampatri/>.

³ Viz též <https://udrzitelnyobal.cz/udrzitelny-obal-neznamena-jen-ekologicky-material/>.

⁴ Zde je časté právě užívání nadměrných obalů, viz <https://www.dtest.cz/clanek-4424/proc-se-stale-setkavame-s-nadmernymi-obaly>.

⁵ Viz <https://www.samosebou.cz/slovník/recyklační-znacky/> a <https://www.samosebou.cz/2020/10/23/co-je-obal-jake-jsou-druhy-a-funkce-obalu/>.

⁶ Ibid.

Jak ovlivňovat množství a povahu obalů?

Nejprve je třeba se zamyslet, jak ba bylo možné v daných podmínkách nejlépe dosáhnout *snížení množství* obalů, teprve potom, z čeho je chceme vyrábět. Potřebnost obalu souvisí s přepravou výrobku a jeho prodejem spotřebiteli. Až když je jasné, proč se obal navrhuje a k čemu bude sloužit, se designér zaměří na jeho *podobu a vlastnosti* – vybírá **vhodné materiály**, které lze zpracovat moderními, **šetrnými technologiemi**. Ke zlepšení podmínek pro redukci množství obalů přispívají *systemová opatření ze strany státu*, Pomáhají vytvářet **příznivou infrastrukturu** pro skladování a transport výrobků.⁷ Důležitou roli mohou hrát sociální skupiny, kde se daří *netradičním formám nákupu/prodeje*. Vyplatí se tak podporovat **spotřebitelské komunity** provázané s producenty – které, na rozdíl od komerčních řetězců, zkracují vzdálenosti od výrobce ke spotřebiteli. Samostatnou kapitolou je pak *recyklace a/nebo likvidace obalů* – to závisí na materiálech, z nichž jsou vyrobeny. Nejčastěji užívané obaly jsou z plastů, protože ty mají ideální vlastnosti, například trvanlivost. Právě tato vlastnost z nich ale dělá strašáka budoucích generací – aby jimi nebyl svět brzy zamořen, rozvíjí se kolem nich celá nová věda.⁸ *Složení obalů* se tedy věnuje **úsilí výzkumníků**, kteří hledají možnosti náhrad nebo přinášejí inovace materiálů (o tom pojednává metodický list *Materiály a funkce výrobků*).

Kdo je „majitelem“ (rozbaleného) obalu?

Designér se musí zamyslet i nad tím, kdo je odpovědný za likvidaci obalu⁹ – to bude jeden z jeho „zákazníků“ (je potenciálně ochotný za design obalu zaplatit). Zatímco *spotřebitel* obal vybírá a kupuje spolu s výrobkem (a s ohledem na funkci, pro kterou si výrobek pořizuje), po rozbalení za něj ve většině případů přestává nést odpovědnost. Za obaly tak nese odpovědnost jejich *výrobce* – zajišťuje, aby v co nejmenší míře končily na skládkách, pokud možno byly recyklovatelné. Spotřebitel ovšem s obaly musí nějak naložit – stávají se pak součástí komunálních odpadů a tvoří jejich podstatný podíl. Část z nich jsou odpady tříděné, jiné končí na skládce. Tuto fázi „života“ obalů pak mají na starosti *obce* (viz metodický list *Bezodpadová obec, škola, instituce*).¹⁰

Design eko-obalu (s důrazem na snížení dopadu na ŽP)

Návrh obalu, který bude mít co nejmenší dopady na životní prostředí, vychází (kromě tradičních funkcí) z těchto principů:

- minimalismus – jde o to, navrhnout co nejmenší obal, který stále ještě plní svou funkci;
- inovativnost – výběr co nejvhodnějších (z hlediska ŽP) materiálů, přičemž potřebné funkce jsou (alespoň v minimální míře) zachovány
 - zde je nezbytná analýza informací o environmentálních dopadech – minimalizovat dopad lze jen na základě dat umožňujících srovnání různých materiálů a forem (například velikosti, váhy atd.) obalů s ohledem na CO₂ stopu a jiné environmentální parametry jejich výroby, transportu a recyklace či likvidace;

⁷ Online nákupy jsou většinou spojeny s využitím nadměrných obalů.

⁸ Viz <https://www.samosebou.cz/2021/07/02/plastiveda-plasty-a-plastove-obaly-a-jejich-vyuziti/>.

⁹ Povinnosti zpětného odběru a využití odpadů z obalů vyplývajících ze zákona jsou přehledně shrnuty zde <https://www.ekokom.cz/cz/klienti/povinnosti-ze-zakona/>.

¹⁰ Obce provozují ve smyslu zákona o odpadech systémy nakládání s komunálními odpady (tj. shromažďování, sběr, svoz, přepravu, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů), viz <https://www.ekokom.cz/cz/obce-a-mesta/zapojeni-do-systemu/>.

- zlepšení podmínek pro infrastrukturní opatření: obal má usnadnit environmentálně příznivou cestu výrobku ke spotřebiteli, což podporují výše popsaná inovativní a minimalistická řešení¹¹;
- zajištění informovanosti spotřebitele o výrobku/obalu, případně vizualizace příznivé povahy výrobku z hlediska dopadů na ŽP nějakými vnějšími znaky či podobou (kterou zprostředkuje obal);
- kromě hlediska recyklace může výsledná podoba/povaha obalu naznačovat možnosti znovuvyužití.¹²

Designér obalu tak musí mít na mysli nejen hotový výrobek (a jak mu obal přizpůsobit), ale také sledovat praktiky a zájmy aktérů vstupujících do všech fází jeho životního cyklu. Reálně je nutné, aby s nimi vyjednával v případě, že chce některé (například ochranné) funkce obalu minimalizovat. Vhodnost obalu z hlediska ŽP totiž může být v rozporu s vhodností z hlediska trvanlivosti, manipulovatelnosti atd.

Jak postupovat

Designér by měl (kromě rekapitulace běžné praxe) uvažovat o dosud neexistujících možnostech, jak obal navrhnout – zvažovat přitom, k čemu a jak by měl sloužit, jak toho dosáhnout atd. K tomu potřebuje přemýšlet a stanovit si cíle takových úvah, aby jeho přemýšlení nebylo bezbřehé a neproduktivní:

1. Uvědomí si, co je výrobek, jak se s ním nakládá – co má obal zajišťovat?
Zde je prostor pro brainstorming různých podob a funkcí obalu, a to vzhledem ke všem fázím nakládání s výrobkem:
 - Uvažuje o samotném výrobku a jak jej učinit „bezobalovým“;
 - Rozšiřuje spektrum požadavků na funkce obalu, hledá nové možnosti, jak je naplnit;
 - Zabývá se aspekty infrastruktury – zjednodušení cesty ke spotřebiteli.
2. Zatímco výrobek má delší životnost, obal je na jednorázové použití. Jde to změnit?
Designér uvažuje o tom, zda po rozbalení musí být obal odpadem, zda jej lze využít opakovaně, nebo by mohl být využit jinak – v souvislosti s dalším používáním výrobku, například pro jeho uskladnění v domácnosti.
3. Prochází databáze materiálů¹³, hledá ty s nejmenším dopadem na ŽP ve všech fázích životního cyklu, které přitom naplňují požadavky na funkce obalu.¹⁴
4. Nakonec pak zjišťuje, jaké jsou povinnosti výrobce (a uživatele) obalů vyplývajících ze zákona.

Design obalů tak vyžaduje znalosti materiálů, přehled o možnostech jejich recyklace/likvidace, technologických principech a platných předpisech.¹⁵ V této oblasti existují vzdělávací programy¹⁶ včetně těch, které byly vyvinuty experty z vysokých škol¹⁷ a například inspirativních výstav.¹⁸ K dispozici jsou

¹¹ Lze omezit i nadměrné obaly časté v online nakupování, viz <https://www.ciraa.eu/jak-zacit-s-udrzitelnymi-obaly-nejen-v-online-obchode-radi-expert-na-materialy-a-obalove-strategie/>.

¹² Viz například Agátin recyklovník: <https://www.agatinsvet.cz/blog/agatin-recyklovnik-domecek/>.

¹³ Viz např. <https://envisearch.com/>.

¹⁴ Obaly jsou zhotoveny z různých materiálů: [plast](#), [papír](#), [sklo](#), [nápojový karton](#), [kovy](#) atd. viz <https://www.samosobou.cz/slovník/obal/>.

¹⁵ Přehledně shrnuto na <https://www.samosobou.cz/2023/07/28/co-je-ekodesign-obalu-a-proc-je-dulezity/>.

¹⁶ Viz např. <https://rodice.tonda-obal.cz/cz/informace-o-trideni-odpadu/>.

¹⁷ Viz <https://konference-mam.webnode.cz/metodicke-karty-pro-pedagogy/>.

¹⁸ Viz <https://www.branarecyklace.cz/>.

informační materiály¹⁹; výsledkem těchto dlouhodobých snah je vysoká míra recyklace (obecně) odpadů ze strany občanů ČR.

Designový přístup využívá především tvůrčí myšlení, kdy lze přemýšlet o tom, jak stávající obaly nahradit těmi více šetrnými k životnímu prostředí.²⁰ Kromě toho je možné navrhovat obaly, jež jsou propagací udržitelných vlastností výrobku i samotného obalu. S tímto přístupem zkušenosti ve vzdělávání v ČR víceméně chybí. Nakonec je třeba se zamyslet, jestli funkce obalu není tak nějak univerzální a lze ji využívat opakovaně. Někdy to vede i k přemýšlení hodně kreativnímu...²¹

Infrastruktura z hlediska obalů

Zásadní role infrastruktury pro dopravu a skladování výrobků vyplývá z poznatků o tom, jak (s jakým cílem) jsou designovány nebo jen používány obaly. Na historickém příkladu můžeme vidět, že výrobky, které si domácnost vyrobila sama pro sebe nebo pro svou nejbližší komunitu, nepotřebovaly zvláštní ochranu ani skladování. Vše záviselo na domluvě v rámci komunity. Dobře zabalit je naopak nutné ty výrobky, které jsou převáženy na delší vzdálenosti, dlouhodobě skladovány (někdy za nepříznivých podmínek pro zajištění jejich trvanlivosti). Snížit riziko znehodnocení je třeba také (především) u méně trvanlivých výrobků, které jsou nabízeny v supermarketech s rizikem nejistého zájmu o jejich koupi ze strany spotřebitele. Při počítání environmentálních dopadů výrobku a jeho obalu můžeme proto přemýšlet, jak infrastrukturu (pro dopravu, skladování a prodej) zjednodušit – snížit „vzdálenost“ od výroby ke spotřebě. To je možné plánovat z hlediska skutečné (dopravní) vzdálenosti, ale také délky času potřebného k uskladnění a samozřejmě i způsobu, jakým jsou výrobky skladovány (včetně na pultech obchodů).

Úkol

Najdi nejhorší a nejlepší (tedy nej-minimálnější, nejpříznivější z hlediska životního prostředí) obal u výrobků, které znáš. Ty, které nejvíce škodí lidem a přírodě, můžeš nominovat na [anticenu za nej-bizarnější obal roku](#) – vyhláší ji organizace Zero wasters²². Při výběru vhodných „kandidátů“ jsou obaly posuzovány podle těchto kritérií:

- zbytečně velký obal
- nerecyklovatelný obal
- nepotřebný obal
- klamavé obaly, greenwashing

¹⁹ Viz https://www.greenstore.cz/ekologicke-jednorazove-obaly?gad=1&gclid=CjwKCAjww7KmBhAyEiwA5-PUSmSaM8RT2sjH9fUsn1TM20atMb2Rq_1f5Vh2fascal8uYrsNnlxj5BoC_B0QAvD_BwE.

²⁰ Viz https://www.eobaly.cz/balte-ekologicky-s-eobaly?gclid=CjwKCAjww7KmBhAyEiwA5-PUSiCRMTpZPB4eX-Nxdlk1jgeU2XIPy_VAPneCpjjNYnhzZHrUGAzdxYRoCp7EQAvD_BwE.

²¹ Viz https://tierraverde.cz/files/shop-tierra-verde/documents/media/TV_pdc9_Born_Again_kratka_historie_znovuzrozeni.pdf.

²² Viz <https://zerowasters.cz/>, cena je vyhlásována za těchto podmínek: <https://bizarobal.zerowasters.cz/>.

Zkušenosti z praxe

Bezobalu, firma zajišťující prodej výrobků „do přinesených nádob“ může být příkladem dobré podnikatelské praxe²³; můžeme ale také vidět důvody jejího krachu.²⁴

Poučné příklady čerpají z historie, ze zkušeností předchozích generací, viz Box 1.

Box 1. Společnost Ekokom zpracovala historii vzniku obalů²⁵:

Informace k nástěnné malbě

Na výstavě byly také nástěnné malby obalu, a to v různých historických epochách. Nástěnné malby doplněné o vysvětlující text představily návštěvníkům jednotlivé historické epochy a technologické úrovně obalových řešení v dané době. Lidský vývoj zde byl rozdělen na 7 historických období.

1. Lovci a sběrači

Starší doba kamenná /paleolit/- střední doba kamenná /mezolit/ - cca 2 500 000 před n.l. - 8 000 před n.l.

Jak známe z pozorování dnešních pralesních kmenů, žijících na úrovni doby kamenné, člověk se naučil postupně používat a zhotovovat první obaly z listů, travin, skořápek, kůže a dřeva. Duté dřevo chránící žhavé uhlíky před vyhasnutím jako příslib příštího "táboráku", tedy tepla, [světla](#) a ochrany před divou zvěří, patřilo v té době jistě k obalům nejzávažnějším.

2. První pastevci a zemědělci

Mladší doba kamenná /neolit/ – cca 9–8 000 před n.l. až cca 4 000 před n.l.

Neolitický člověk objevil výrobu keramiky, kdy smícháním hlíny s vodou a za působení ohně dal vzniknout prvnímu "umělému" obalu s téměř neomezenou trvanlivostí. V keramických mísách a hrncích vařil pokrm a ve velkých hliněných nádobách – zásobnicích skladoval obilí pro svou spotřebu i pro příští setbu. A jelikož byl také obchodníkem, jistě převážel své zboží v lehčích obalech z organických materiálů. Ty se však na rozdíl od keramiky do dnešní doby nedochovaly.

3. Starověký a antický svět

Od doby bronzové až po zánik antického Říma – cca 4. tisíciletí před n.l. až 6. století n.l.

Člověk doby bronzové objevil, spojil a využil vlastnosti dvou kovů – mědi a cínu a vytvořil první slitinu – bronz. Bronzové nářadí vytlačilo kamenné nástroje, bronzové hřivny se staly platidlem. Starověké státy Mezopotámie, Malé Asie a Egypta daly světu písmo a první zákonodárství. Symbolem rozsáhlého mezinárodního obchodu se stala amfora, keramická nádoba – transportní obal na sypké i tekuté zboží. Keltům, obývajícím velkou část "neantického" Evropy doby železné se připisuje vynález jiného obalu, který známe až do dnešní doby – sudu.

4. Středověk

Od pádu Západořímské říše – 5. století n.l. (476) až 15. století (1492)

Následující doba vrcholného a pozdního středověku již skýtá úplně jiný obraz. V zemědělství dochází v 11. století k tzv. agrární revoluci, kdy bylo jařmo nahrazeno chomoutem a rádlu pluhem. Pannovníci, šlechta i církve investují do rozvoje hospodářství. Ve lněných i kožených pytlích, v sudech a bednách nejrůznějších velikostí proudí zboží na trhy, ale také do prvních velkoobchodních spolků.

²³ Manuál pro zájemce o otevření bezobalového obchodu, viz <https://bezobalu.org/wp-content/uploads/2021/05/Manual-pro-zajemce-otevreni-bezobaloveho-obchodu.pdf>.

²⁴ Chtěli jsme měnit trh s potravinami k lepšímu a být dobrou alternativou pro všechny, kteří se vydali na cestu k udržitelnému životu. To se nám před pandemií dařilo, ale z událostí posledních tří let jsme se nikdy naplno nezpamatovali. Viz <https://www.facebook.com/bezobalu.org/posts/653267253494425/>.

²⁵ Převzato z popisu výstavy konané v r. 2012 v Národním zemědělském muzeu, <https://www.enviweb.cz/93091>.

5. Novověk

Od objevení Ameriky do Velké francouzské revoluce: 1492–1789

Byla to doba velkých zámořských objevů, doba vzniku evropských koloniálních říší. Evropané poprvé ochutnali nové plodiny – kávu, kakao, kukuřici, rajčata, papriky, ananasy, brambory a nacpali si první dýmku tabákem. Problémem po celou dobu plavby na lodích zůstávalo dlouhodobé uchování potravin a pitné vody pro posádku v požitelném stavu a konečně i ochrana přepravovaného zboží. Nasolování a sušení masa patřilo k jediným známým konzervačním metodám. Zásadní objev na poli konzervace potravin vznikl až za dalšího velkého evropského konfliktu – napoleonských válek.

6. Moderní doba

Od Velké francouzské revoluce po 2. světovou válku: 1789–1945

Zásadní inovace v oblasti uchování potravin, se udála hned na počátku této epochy, to když Francouz Nicolas Appert v roce 1810 nabídl Napoleonově Velké armádě první skleněnou zavařovací konzervu a téměř ve stejné době Peter Durand konzervu plechovou armádě britské. Zavařovací sklenice a plechovka byly na světě. Ta plechová se pak stala kromě jiného souputnicí všech válečných tažení a sehrála také významnou úlohu po 2. světové válce v rámci obrovské mezinárodní pomoci zničené Evropě – UNRRA.

7. Od konce 2. světové války po současnost

Od 50. let 20. století se začala rozvíjet tzv. konzumní společnost, nakupující a požadující stále více zboží a služeb. Nástupem lednice skončila doba domácích chladných špajzů, spižiren, či sklepů s ve slámě baleným ledem. Technologické inovace a nové materiály z plastů a kompozitů se staly základem úplně nové generace obalů všech kategorií. Výrazným trendem je jejich odlehčování a důraz na ekonomické vlastnosti. Transportní obaly a systémy se stále více unifikují.

List 6 – Infrastruktura pro udržitelné obchodování

Autor: Jana Dlouhá

Prosinec 2023

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Metodické listy pro učitele ZŠ vznikly v rámci projektu SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH), který je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život.

Jde výstup 1.D.3.3 s identifikačním číslem SS02030008-V52 v rámci aktivity 1.D Ekodesign a spotřebitelské chování.

Obsah

Infrastruktura pro udržitelné obchodování	3
Součásti infrastruktury	3
Doprava	3
Skladování ve velkém – logistická centra.....	3
Systémy dopravy a skladování málo trvanlivých výrobků (potravin).....	3
Nakládání s odpady	4
Design udržitelného obchodu	4
Při designu obchodu musíme přemýšlet... ..	5

Grafická úprava:

Jiří Dlouhý



Obsah celého díla je licencovaný pod licencí CC BY ND – Uvedení autora a žádná odvozená díla.

Vydavatel: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy

ISBN: 978-80-87076-41-5

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Infrastruktura pro udržitelné obchodování

Úvahy o trvanlivosti a celkové ochraně výrobku jsou těsně spojeny s plánováním (či využíváním existující) infrastruktury pro dopravu, skladování a prodej konečných výrobků. To má dopad na „osud“ samotných výrobků (především potravin), a souvisí i s výběrem a použitím obalů, které slouží k jejich ochraně. Důležité je také přemýšlet o tom, jakým způsobem budou výrobky nabízeny spotřebiteli – v obchodě, formou online prodeje, nebo v komunitních sítích provazujících jednotlivé aktéry.

Součásti infrastruktury

Plánování infrastruktury zohledňuje nejen ekonomická hlediska, včetně snižování odpadů – zkažených výrobků; ale bere v potaz také environmentální dopady jednotlivých řešení. Systémy pro dopravu a skladování výrobků jsou často energeticky náročné, produkují velký podíl emisí CO₂ z environmentální stopy výrobků, a v neposlední řadě zabírají značné množství zemědělské půdy. Infrastruktura je nedílnou součástí globalizace výroby a obchodu a spolu s tímto faktorem se také stává stále složitější. Současně logistika dopravy a skladování je často málo prozkoumanou součástí životního cyklu výrobku, a poměrně málo se také promítá do jeho konečné ceny. Tyto náklady jsou totiž kompenzovány ziskem z většího množství prodaných výrobků.

Doprava

Doprava se může odehrávat mezi výrobcem a prodejcem, nebo je možné tento mezičlánek zrušit a dopravovat výrobky přímo ke spotřebiteli. V prvním případě jsou přepravovány velké objemy výrobků což může být výhodné nejen ekonomicky, ale z hlediska environmentálních dopadů – například proto, že k takové dopravě mohou být využity dopravní prostředky hromadného rázu (zde je potřeba spolehlivých dat). Tyto dopravní prostředky mohou být ekologicky příznivé, například pokud se vybere vlaková nebo lodní doprava. V případě druhém se zamezuje přepravě a skladování nadbytečného množství výrobků, které nakonec nikdo nekoupí (a stávají se odpadem), na druhé straně individuální rozvoz zahrnuje města i menší sídla (převážně automobilovou) dopravou. V Praze (konkrétně například v Praze 1) toto zatížení rychle stoupá a způsobuje zdržení MHD i problémy v pěších zónách.¹

Skladování ve velkém – logistická centra

Logistická centra se budují podél dálnic a větších silnic, často na zemědělsky bonitní půdě. Mají být snadno dopravně přístupná; staví tak se jednopatrové budovy, což zábor půdy ještě zvyšuje. Do krajiny se rozlézají esteticky pochybné stavby, zhoršují se funkce krajiny nezbytné například pro zachování biodiverzity, průchodnost pro živočichy i chodce; také cestování po silnicích se stává nepříjemným zážitkem. Obestavenost komunikací nevzhlednými budovami je daň, kterou platíme za neomezený výběr výrobků v supermarketech, což je výsledkem globálně propojeného obchodu.

Systémy dopravy a skladování málo trvanlivých výrobků (potravin)

Prodej potravin v supermarketech je pravděpodobně nejméně environmentálně příznivou metodou jejich distribuce. Těsně souvisí s průmyslovou výrobou potravin v rámci velkofaremu, které hledají hromadný odbyt; protože jejich nabídka na pultech velkých obchodů nutně převyšuje poptávku. Tento systém je ale extrémně plýtvavý a značné množství potravin tak přichází vniveč. Jestliže pak spotřebiteli záleží na čerstvosti a celkové kvalitě potravin (vyznačené jako průkaz jejich původu), začne přemýšlet o nakupování přímo od farmáře. Aby to bylo možné i pro obyvatele měst, vznikají sítě

¹ Viz záznam semináře Udržitelná doprava ve městě – zvláště pak v metropoli Praze... na stránkách STUŽ, <https://stuz.cz/> (především pak záznam besedy <https://www.youtube.com/watch?v=1ErcV-BAQkY&t=964s>).

spotřebitelů propojených s farmáři, které si samy zajišťují nejen dopravu potravin, ale i celkovou infrastrukturu jejich prodeje. Taková komunitní řešení jsou podporována například v rámci strategie z farmy na vidličku (From Farm to Fork) Evropské Unie², kvalita potravin totiž přímo souvisí s kvalitní péčí o půdu a prostředí, kde jsou potraviny produkovány. Existují četné příklady takto zaměřených komunitních řešení.³

Naopak zde můžeme uvést některé nejméně environmentálně příznivé způsoby nakládání s potravinami:

- mražení – pokud jde o polotovary, které by bylo možné vyrobit na místě z čerstvých surovin;
- u mražených výrobků které jsou přepravovány na velké vzdálenosti (například mořské ryby), je třeba počítat se snížením kvality – často jsou totiž nabízené rozmražené;
- rozpékání z polotovaru – předpečeného výrobku, což znamená dvojí pečení, na druhé straně ale snižuje odpady, tato metoda totiž může těsně sledovat poptávku.

Málo trvanlivé potraviny, které mají vzdálený původ, tak vyžadují speciální (často energeticky nákladné) postupy přepravy a skladování, aby se dostaly ke spotřebiteli čerstvé. I to je argument pro lokální řešení, která ovšem někdy vyžadují změnu skladby potravního koše.

Nakládání s odpady

K nejdůležitějším aktérům, kteří nakládají s komunálními odpady (těmi, které vznikají u spotřebitelů v obcích a městech), patří obce – tomu je věnován metodický list *Bezodpadová obec, škola, instituce*. K organizacím pod správou státu přistupují dále soukromé podniky, například *obchodovatel s odpady*⁴, který zná podmínky „trhu“ s touto komoditou, a firmy provozující rozmanité *související služby*.⁵

Design udržitelného obchodu

Chceme-li se vyhnout úvahám o environmentálním vlivu infrastruktury, můžeme přemýšlet o tom, jak zřídit malý místní obchod s výrobky, jejichž dopad na životní prostředí je co nejmenší. Takové výrobky budou pocházet převážně z lokálních zdrojů, nebo budou objednávané přímo u výrobce „na míru“ spotřebiteli. Cílem je zamezit plýtvání – vyhazování výrobků, které nakonec nikdo nekoupí. Pokud si výrobek spotřebitel objedná v obchodě online, bude potřeba se nicméně vypořádat s jejich dopravou a s obaly, které přitom vznikají druhotně.

Při navrhování udržitelného obchodu musíme nevyhnutelně uvažovat nejen o environmentálních dopadech jeho provozu, důležité je zabývat se i jeho sociální stránkou. Do obchodování vstupují různí aktéři od výrobců přes dopravce a jiné obchodníky; jejich vztahy je třeba nastavit nejen vzájemně (ekonomicky) výhodně, ale také vzít v úvahu etická hlediska – zvažovat zájmy aktérů, místní komunity a/nebo celé společnosti. Zde se můžeme řídit principy fair trade a celkové společenské odpovědnosti.

² Viz <https://www.consilium.europa.eu/cs/policies/from-farm-to-fork/>.

³ Některé jsou zmiňovány zde: <https://www.consilium.europa.eu/cs/policies/from-farm-to-fork/> nebo na odkazech z této stránky.

⁴ Například <https://cyrkl.com/> navázané na další firmy.

⁵ Například firmy zajišťující úpravu odpadů (<https://www.ekokom.cz/cz/upravci/zapojeni-do-systemu/>) a služby související s jejich likvidací (<https://www.kaiserservis.cz/>).

Při designu obchodu musíme přemýšlet...

- Co a komu chceme prodávat? Obě části otázky jsou propojené, cílíme na potřeby a přání určité cílové skupiny.
- Jak chceme prodej realizovat? Chceme se se zákazníky potkávat „na kus řeči“, nebo je uspokojovat anonymně, popřípadě na dálku?
- Kde chceme prodávat? – souvisí těsně s předchozí otázkou.
- Kdo všechno je aktérem prodeje, jak navázat funkční vztahy?
- Co je hlavním cílem prodeje (zisk, odbyt určitých výrobků, služba v místě & zaměstnanost, ...)?
- Jaké jsou cíle druhotné? Zde můžeme např. uvažovat, že vytvoříme model udržitelného obchodování, jako příklad hodný následování.

U ziskově zaměřených plánů lze využít služby firem, které mapují složení spotřebitelů dle jejich zájmů, například přímo v konkrétním místě. Taková firma může „na objednávku“ popsat segmenty populace na základě jejich spotřebních zvyklostí a preferencí. (Tato činnost může být eticky pochybná, využívá totiž dat o spotřebitelích například z online nakupování nebo z historie vyhledávání v některých prohlížečích. To umožňuje mj. cílit na dosud málo artikulované „potřeby“ v duchu hesla: „Spotřebitel neví, co chce, my mu to ukážeme“. Na druhé straně se tak předchází nejen ekonomickým ztrátám, ale také plýtvání výrobky, které nakonec nikdo nekupuje.)

Udržitelné obchodování lze naopak nastavit tak, aby se výše zmíněným etickým problémům vyhnulo. Je-li to hlavním cílem, nemusí takové obchodování generovat větší zisky – často stačí, aby pokrylo své náklady včetně mezd. I v tomto případě je ale nutné znát své (zamýšlené) spotřebitele – navrhování obchodu pro nějakou hypotetickou cílovou skupinu, kterou si teprve k plánovanému obchodování vy-
chováme, je poněkud rizikové.

List 7 – Bezodpadová obec, škola, instituce

Autor: Jana Dlouhá

Prosinec 2023

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Metodické listy pro učitele ZŠ vznikly v rámci projektu SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH), který je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život.

Jde výstup 1.D.3.3 s identifikačním číslem SS02030008-V52 v rámci aktivity 1.D Ekodesign a spotřebitelské chování.

Obsah

Bezodpadová obec, škola, instituce.....	3
Prevence vzniku komunálních odpadů.....	3
Povinnosti při nakládání s komunálními odpady.....	3
Využití a likvidace komunálních odpadů	4
Designový přístup při navrhování systému nakládání s komunálními odpady.....	4
Návrh infrastruktury pro nakládání s komunálními odpady.....	8
Volba technologie.....	8
Sociální aspekty nakládání s komunálními odpady	8
Aktéři odpadového hospodaření.....	8
Zapojení institucí (obce, školy, komunity) a jednotlivců do realizace opatření	9
Osvěta	10
Domácnost versus obec.....	11
Další zdroje	12

Grafická úprava:

Jiří Dlouhý



Obsah celého díla je licencovaný pod licencí CC BY ND – Uvedení autora a žádná odvozená díla.

Vydavatel: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy

ISBN: 978-80-87076-41-5

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Bezodpadová obec, škola, instituce

...aneb jak designovat uzavřený cyklus pro samostatně hospodařící jednotky produkující komunální odpady (tedy nikoli průmyslové odpady generované výrobními podniky)

Hospodaření určité jednotky (obec, škola, instituce – zde nebudeme uvažovat menší jednotky jako je samotný spotřebitel či domácnost) má kromě *vstupů* – výrobků, které si pořizuje – také *výstupy*, tedy odpady, které ovšem na těchto vstupech závisí. I když spotřebitel jejich množství a negativní dopady může snižovat již výběrem vhodného spotřebního zboží, často se tak neděje: metody ovlivňování spotřebitelského chování jsou náročné a prozatím málo účinné. Ke snížení dopadů na životní prostředí tak vedou především vhodné postupy nakládání s odpady, které nevyhnutelně vznikají při užívání a likvidaci výrobků.

Prevence vzniku komunálních odpadů

Nejlepším způsobem prevence vzniku odpadů je ekodesign – zajišťuje minimalizaci odpadů ve všech fázích životního cyklu, tedy po skončení životnosti znovuvyužití výrobku¹ nebo alespoň recyklovatelnost materiálů, z nichž je vyroben. Výrobky v nedaleké budoucnosti budou muset mít digitální pasy, které stanoví jejich složení – dle toho se pak mohou řídit recyklační firmy, které upřednostňují využití jednotlivých komponent, nikoli (často nedefinovaných) směsí materiálů.

Prozatím je výběr nových výrobků dle environmentálních parametrů na rozhodnutí spotřebitele, je plně v kompetenci jednotlivce, nebo i (souhrnu všech členů) domácnosti; volba závisí na jejich environmentálním povědomí. To se pak může promítnout do takové volby výrobků (nebo jejich odmítnutí), kdy je vznik odpadů omezen preventivně. Oproti tomuto individuálnímu rozhodnutí potřebují obce, školy a jiné samostatně hospodařící jednotky obecná vodítka a kritéria pro zohlednění environmentálních parametrů výrobků hlavně u veřejných zakázek, jež relevantní instituce zadávají.² Tyto instituce pak svým „chováním“ usměrňují také spotřebitelské chování jednotlivců – občanů, žáků atd.

Jednou z cest je prosadit celkový koncept „cirkulární obce“, kde co nejvíce materiálů koluje a nepřekračuje hranice obce. Znamená to, že i výroba by se pokud možno měla odehrávat lokálně, čerpat z místních zdrojů a surovin. Tato cesta však není dostupná pro podniky nebo instituce – ty se musí spolehnout na infrastrukturu pro cirkulární procesy ve svém okolí.

Povinnosti při nakládání s komunálními odpady

Jednotlivec není podle zákona původcem komunálních odpadů, má pouze povinnost platit za jejich svoz³. Odpovědnost je přenesena na **obec**, která komunální odpady od jednotlivců shromažďuje a nakládá s nimi.⁴ Šetrné nakládání s odpady může spotřebitel ovlivnit jen do určité míry, a to

¹ Viz možnosti opětovného použití, [https://enwiwiki.cz/wiki/Op%C4%9Btovn%C3%A9_pou%C5%BEit%C3%AD_nebo_alternativního_využití_\(při_ kterém_výrobek_mění_svoj_účel\)](https://enwiwiki.cz/wiki/Op%C4%9Btovn%C3%A9_pou%C5%BEit%C3%AD_nebo_alternativního_využití_(při_ kterém_výrobek_mění_svoj_účel)), https://enwiwiki.cz/wiki/Alternativní_využití_v%C4%9Bc%C3%AD.

² Více o odpovědném veřejném zadávání viz: <https://www.sovz.cz/>.

³ Viz <https://www.epravo.cz/top/clanky/spravni-pravo/povinnost-obcanu-obce-platit-poplatky-za-odpady-15616.html>.

⁴ Obce provozují ve smyslu zákona o odpadech systémy nakládání s komunálními odpady (tj. shromažďování, sběr, svoz, přepravu, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů), viz <https://www.eko-kom.cz/cz/obce-a-mesta/zapojeni-do-systemu/>.

odpovědným chováním při jejich třídění či opětovném využití. V tomto smyslu má jisté povinnosti, k jejichž naplnění potřebuje systémovou podporu, například vhodnou infrastrukturu. Její součástí jsou nádoby na tříděný odpad a systém jejich svozu; zajištění obojího je plně v kompetenci spotřebitelské jednotky (obec, škola, instituce). Ta při designu systému nakládání s odpady musí – kromě existujících technických řešení – brát v úvahu také postoje jednotlivců a institucí, kteří (které) odpady produkují, a samozřejmě i povahu a množství takto produkováných odpadů.

Využití a likvidace komunálních odpadů

Objem již vzniklých odpadů v daném místě lze snížit jejich vracením do oběhu, a to buď znovuvyužitím nebo recyklací materiálů. Nepoužitelné zbytky odpadů jsou pak likvidovány, a to více či méně šetrnými postupy, které mají různé *negativní dopady*, vyplývající z chemického složení těchto zbytkových odpadů a způsobů jejich likvidace (spalování, skládkování, ...). Při výběru způsobů likvidace se řídíme snahou minimalizovat nejen dopady na životní prostředí, ale i finanční náklady a to, jak se promítnou do rozpočtu jednotlivců. V budování infrastruktury pro nakládání s odpady se tak uplatní odpadový management zajišťovaný ze strany obce ve spolupráci s občany (nebo školy či jiné jednotky).

Tento management se řídí znalostí legislativy, environmentálních dopadů, dostupných technologií a finančních aspektů jejich využití, cílí ovšem na změnu chování jednotlivce či rodiny. K tomu slouží například výzvy k zapojení do vznikajícího systému (recyklace, redistribuce, sdílení, ...), různé informační kampaně; v začátcích stačí informace o přijatých opatřeních a co od občanů (zaměstnanců, žáků) vyžadují. Obec (škola instituce) má jít příkladem odpovědného managementu/chování, a pokud se jí daří jednotlivce motivovat, může následovat širší spotřebitelská osvěta cílící na prevenci vzniku odpadů již v rámci spotřebitelského rozhodování.

Designový přístup při navrhování systému nakládání s komunálními odpady

Obce v rámci svých činností provozují ve smyslu zákona o odpadech systémy nakládání s komunálními odpady (tj. shromažďování, sběr, svoz, přepravu, třídění, využívání a odstraňování odpadů).⁵

Obce proto navrhuji komplexní systém nakládání s těmito odpady, kde lze (kromě specifických znalostí a dovedností) využít principů designového myšlení v jednotlivých fázích procesu navrhování tohoto systému, a to při:

1. mapování požadavků, zjišťování situace (dotazováním), pozorování, analýze, zobecnění – tyto postupy vedou k přehledu o potřebách a pochopení situace v daném místě, v konkrétním kontextu;
2. naplňování požadavků a principů v praxi, hledání řešení – plánování na základě požadavků (předpisy, závazky) a místních možností (potenciál území a jeho obyvatel);
3. posuzování možností dle existujících zkušeností a kritérií, přizpůsobení místním podmínkám, výběru řešení;
4. v rámci zpětné vazby z realizace projektu (fáze relevantní pro praxi obce, školy, instituce – které své projekty skutečně realizují)

Realizace, prosazení a propagace plánů, je plně v kompetenci správy a managementu obce, školy či jiné jednotky. I zde platí, že není nutné dodržovat posloupnost fází – analýza, návrh a realizace jsou neoddělitelně propojené.

⁵ Zdroj: <https://www.ekokom.cz/cz/obce-a-mesta/zapojeni-do-systemu/>.

1. Mapování, analýza, zobecnění

V nakládání s komunálními odpady je nejdříve potřeba zmapovat situaci – popsat „výstupy“ dané jednotky (obec, škola, instituce) kvantitativně i z hlediska kvality (druh odpadů a potenciál jejich využití). K tomu slouží fyzická analýza odpadu⁶. Mapování současně odhalí příležitosti – kapacitu území, možnosti spolupráce s podniky, dalšími obcemi, s místními aktéry a občany (kteří odpady produkují, mohou případně zajišťovat i jejich likvidaci). Z místních podmínek vyplývá finanční náročnost možných opatření; za „náklad“ je třeba považovat také investice do změn sociálního prostředí vč. zvyklostí spotřebitelů.

Potenciál různých způsobů nakládání s odpady se bude lišit podle finanční náročnosti (oproti stavu bez přijatých opatření), a případných benefitů z hlediska environmentu, reputace obce (školy, instituce), i možností dalšího rozvoje (např. spolupráce s podniky, zaměstnanost atd.). Obec (škola, instituce) se v této fázi rozhoduje, jakou roli chce hrát v širším měřítku – jako služba veřejnosti a partner dalších institucí.

Výsledkem mapování/analýzy je:

- zmapování druhu a množství komunálních odpadů, které je v daném místě potřeba zpracovat

Možné způsoby nakládání s komunálními odpady se liší podle druhu odpadu, viz <https://www.samosebou.cz/trideni-a-recyklace/>. Je proto důležité provést analýzu komunálního odpadu, což provádí například firma EKO-KOM, viz <https://www.samosebou.cz/2022/05/12/video-jak-probihaji-analyzy-odpadu-a-k-cemu-slouzi/>

- přehled o závazných požadavcích ze strany státu⁷

Obce především zajišťují sběr odpadů na sběrných místech, viz mapa: <https://kamtridit.cz/map>.

- analýza podmínek v daném místě, vč. existujících firem a infrastruktury
- soubor relevantních informací o dotčených aktérech (z dotazníkového šetření)
- zmapování technických možností, vč. existujících zkušeností s nimi
- definování problému – co je potřeba udělat, aby se naplnil cíl environmentálně příznivého nakládání s odpady

⁶ Viz např. <https://zajimej.se/slovník-pojmu/analýza-odpadu/>.

⁷ Přejít k oběhovému hospodářství ve svém celku vybízí k co nejdelšímu zachování hodnoty výrobků a materiálů tak, aby se šetřily zdroje a odpady vznikaly jen minimálně. Na prvním místě je tak předcházení vzniku odpadu, potom příprava na opětovné použití a recyklaci, následuje energetické využití odpadů a spalování, a teprve až na posledním místě je skládkování. Z legislativního hlediska jsou pro tyto cíle relevantní: rámcová směrnice o odpadech č. 98/2008; balíček o oběhovém hospodářství, který mimo jiné upravuje směrnici 94/62/ES o obalech a obalových odpadech, směrnici 99/31/ES o skládkování odpadů a směrnici o odpadech 2008/98/ES. Zdroj: Mitroliosová, et al. (2018).

Z novější české legislativy je to především Zákon č. 541/2020 Sb. O odpadech, který stanovuje základní pravidla pro nakládání s odpady, a dále metodické pokyny Ministerstva životního prostředí shrnuté na jeho stránkách: https://www.mzp.cz/cz/legislativa_metodicke_pokyny_odpady. Cíle pro nakládání s odpady a opatření pro jejich dosažení jsou stanoveny Plánem odpadového hospodářství České republiky (POH ČR): https://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr. Více viz https://www.mzp.cz/cz/odpady_podrubrika.

2. Plánování, zvažování alternativ

Hlavním principem je zde zkoumání možností pro environmentálně příznivé nakládání s odpady, hledání (a vzájemné porovnávání) možností, jak zmenšovat jejich dopady na životní prostředí. Výsledkem jsou popsané alternativy, které naplňují tento cíl v různé míře. Přístup k managementu odpadů lze tedy odstupňovat:

- a) **Standardní přístup k nakládání s komunálními odpady** odráží minimální závazné požadavky, přičemž dlouhodobý (proenvironmentální) zájem společnosti může být v částečném rozporu s přáními občanů (žáků, zaměstnanců). Pak proces navrhování určuje legislativa, která upravuje podmínky recyklace a likvidace odpadů. Cílem je zde naplňovat závazné environmentální požadavky tak, jak v současnosti platí (s omezeným výhledem do budoucna).

Zde je důležitá ekonomická rozvaha nad možnostmi obce a jejích obyvatel – jejich schopnost pokrývat náklady přijatých opatření. Nutné je také znát postoje občanů, jejich ochotu do realizace opatření investovat vlastní energii.

Základem je ovšem využití dostupných technologických řešení.

- b) **Rozšířený (upgradovaný) přístup k nakládání s komunálními odpady** znamená, že obec (škola, instituce) chce být aktivním hráčem v této oblasti, tedy se hlásí k leadershipu a je ochotná ukazovat nové možnosti, zajišťovat určité služby dalším aktérům atd. Takové obce (školy, instituce) pak posilují příznivé trendy v rámci ekonomiky a utvářejí udržitelnou kulturu společnosti.

Zde je třeba vymezit role obce (školy, instituce) jako aktéra = nositele společenského pokroku, a nově nastavit jeho spolupráci, vztahy, způsoby komunikace s dalšími aktéry. Na významu nabývá sociální hledisko – tedy řešení problému odpadů mj. z hlediska zapojení aktérů.

Tento záměr je možné realizovat „shora“, na základě rozhodnutí/iniciativy vedení obce, školy, instituce. Nezbytné je však mít podporu občanů, žáků, zaměstnanců již před zavedením relevantních opatření.

- c) **Alternativně pojatý přístup k nakládání s odpady** – je založen na předpokladu hlubších změn na úrovni komunity, například v souvislosti s její pro-environmentální profilací. Znamená to přechod na přírodě blízké hospodaření v širším měřítku, např. přijetím permakulturního designu, konceptu Transition towns aj.⁸

Tento přístup se utváří v takto orientovaných sítích spolupráce mezi komunitami – spontánně, nejde vynutit, není možné jej iniciovat top-down. Vychází z komunitních vztahů – tento sociální kapitál je pak důležitý pro sdílení a uplatnění dobré praxe. Zde je sociální hledisko primární – řešení vyplývá ze společné vize formulované komunitou, na základě toho, jak si sama prodiskutovala svou „filosofii“ a směřování.

Výsledkem této fáze je:

- stanovení vize a obecných cílů pro danou obec, školu, instituci;
- určení alternativ pro nakládání s odpady v daném místě, v závislosti na dostupných technologiích, infrastruktuře, a dále místních podmínkách a širších souvislostech;
- zmapování celkového dopadu takto určených alternativ na životní prostředí;

⁸ Viz např. https://www.enviwiki.cz/wiki/M%C4%9Bsta_p%C5%99echodu.

- analýza realizovatelnosti různých alternativ – z hlediska finanční náročnosti, potřeb infrastruktury atd.;
- (alternativní) projekt/y hospodaření s odpady, které budou v další fázi optimalizovány vzhledem k předchozím bodům;

případně (když se jedná o rozšířený přístup)

- návrhy dalších možností, a to z hlediska rozšířených požadavků na inovace, spolupráci s aktéry mimo obec (školu, instituci);
- zjišťování podmínek k prosazování nových, přírodě blízkých komunitních modelů.

3. Výběr vhodných návrhů a jejich prvků dle kritérií

Jde o fázi završující proces plánování; zde se v praxi uplatní předpoklady, se kterými se pracovalo. V této fázi se vybere nejvhodnější alternativa a je vytvořen **projekt**. Součástí výběru je porovnání s existujícími příklady využití navržených alternativ v různých kontextech, posouzení jejich vhodnosti vzhledem k místním podmínkám. Samotný projekt se pak vytváří mj. na základě těchto zkušeností a optimalizuje se pro dané (environmentální, sociální) prostředí.

Součástí projektu je způsob zajištění dílčích služeb – existující nabídka ovlivní i podobu celého projektu. Pokud totiž v daném místě jsou některé služby finančně či jinak výhodné, je třeba se k nim přiklonit.

Pro výběr firem zajišťujících služby odpadového hospodářství obce je třeba zvažovat řadu kritérií – viz např. <https://www.ekokom.cz/cz/obce-a-mesta/uzitecne-informace/jak-vybrat-svo-zovou-firmu/>

4. Zpětná vazba z realizace projektu

Součástí zpětné vazby z realizace projektu je nejen soustavné zlepšování procesů nakládání s odpady, ale také informace pro různé další uživatele, co by mohlo fungovat a kde hledat bariéry. Tato informace může sloužit zájemcům o vytvoření/využití podobného projektu. Zpětná vazba je potřeba, zvláště pokud byla přijata inovativní řešení (rozšířený přístup) – slouží pak nejen k informování, vzdělávání, osvětě občanů, ale také ke sdílení dobré praxe a jejímu dalšímu šíření.

Vytváření zpětné vazby je metodicky podporované ze strany státní správy – MŽP ČR vydalo v r. 2023 *Metodické doporučení pro poskytování informací obcemi o odpadovém hospodářství občanům a Soustavu indikátorů odpadového hospodářství obce*, což je zdroj informací o tom, jak v obci funguje systém nakládání s komunálními odpady.⁹ Druhá část tohoto dokumentu nabízí k tomuto účelu indikátory hodnocení stavu odpadového hospodářství obce – ty mohou sloužit ke sledování a vyhodnocování odpadového hospodářství nejen v samotné obci, ale poskytují také parametry pro sledování odpadového hospodářství obcí ze strany MŽP. Základní indikátory odpadového hospodářství obce jsou stanovené platným Plánem odpadového hospodářství ČR 2015-2024 s výhledem do 2035 a vycházejí rovněž z metodiky MŽP k hodnocení cílů POH z ledna 2019.¹⁰

⁹ Viz [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/metodika_ministerstvo_obce/\\$FILE/OODP-METO-DIKA_MZP_pro_obce_Final-31052023.docx.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/metodika_ministerstvo_obce/$FILE/OODP-METO-DIKA_MZP_pro_obce_Final-31052023.docx.pdf).

¹⁰ Viz Metodika, [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/metodika_ministerstvo_obce/\\$FILE/OODP-METO-DIKA_MZP_pro_obce_Final-31052023.docx.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/metodika_ministerstvo_obce/$FILE/OODP-METO-DIKA_MZP_pro_obce_Final-31052023.docx.pdf).

Návrh infrastruktury pro nakládání s komunálními odpady

Infrastrukturu je třeba plánovat v těsné souvislosti s volbou technologie, nebo spíše být při jejím navrhování o krok napřed. Rozhodnutí závisí na povaze odpadů vznikajících v daném místě, místních aktech a možnostech jejich zapojení, i povědomí/zájmech občanů. Poslední bod je určující pro úspěch projektu, takže je žádoucí rozhodnutí přijímat participativně.

Infrastrukturou se rozumí nejen zařízení instalovaná v obci (například popelnice), ale také ta, která slouží danému účelu (někdy daleko) za jejími hranicemi. Správa obce tak musí mít na mysli celospolečenský zájem – bere v úvahu účinnost a dopady provozu zařízení jako spalovny, kompostárny, bioplynové stanice, skládky atd., i když je nemá „za humny“.

Volba technologie

K volbě technologie je třeba přizvat experta. Není totiž výjimkou, že u starostů lobbují zástupci různých firem a prosazují svoje výrobky, aniž by znali podmínky pro jejich využití v obcích. Nabízejí rovněž různé služby, jako například získávání dotací, což usnadňuje (často pro obec nevyhodnou) volbu.

Úkol

Považte svou třídu za určitou „jednotku“ (malou komunitu nebo instituci), která by ideálně měla fungovat jako bezodpadové hospodářství. Zmapujte množství a druhy komunálních odpadů, které vyprodukuje (to bude vyžadovat, abyste je určili rozebráním odpadu v koších, které používáte – pozor na dodržení nezbytné hygieny!).

Zjistěte, jaké předpisy platí pro jednotlivé druhy a co s nimi jde udělat, aby neskončily na skládce. Zkuste navrhnout opatření, která by množství odpadů omezila, a dále naplánujte, co s těmi, které vzniknou nevyhnutelně.

Sociální aspekty nakládání s komunálními odpady

Třebaže v praxi je často kladen důraz na technická opatření a potřebnou infrastrukturu pro využití či likvidaci odpadů, pozornost je třeba věnovat také sociální stránce této praxe. Jednak je zapotřebí (součinnosti) různých aktérů, kteří zajišťují různé fáze těchto procesů a nabízejí různé alternativy, jednak je nezbytné aktivní zapojení všech jednotlivců a institucí, kteří odpady produkují.

Aktéři odpadového hospodaření

Nejdříve je třeba si uvědomit, jací aktéři vstupují do procesů vzniku odpadů a nakládání s nimi či jejich likvidace, a co může ovlivnit jejich (odpovědné) rozhodování. Výchet aktérů není úplný; lze jej doplnit o další aktéry ekodesignu popsané v metodickém listu *Eko-výrobek a jednotliví aktéři jeho vzniku*.

- Množství a povaha odpadů těsně souvisí s (eko)designem výrobků – zde je potřeba cílit na **výrobce**. Při využití relevantních informací mohou producenti inovovat svou výrobu, využít k tomu pobídky ze strany státu a místních institucí, a zlepšit si tak mj. svůj profil odpovědné firmy (CSR). Výrobce lze také motivovat ke sdružování a spolupráci při využití odpadů.
- Jednotlivci – **občané, zaměstnanci** – jsou spotřebiteli, a tedy i producenty odpadů. Jejich primárním zájmem bývají finanční otázky (nutnost platit za svoz odpadů), ale na druhé straně také čistota obce, jejího okolí a prostředí (ovzduší). Mají často tendenci k NIMBY rozhodnutím – ne v blízkosti mého dvorku (Not In My Backyard).
- **Obce** – mají v kompetenci nakládání s odpady, stanovují pravidla a vytvářejí systémy likvidace odpadů; činí strategická rozhodnutí. V jejich zájmu je vytvořit dlouhodobě účinnou

infrastrukturu, která naplní požadavky na snížení dopadů, ale i zájmy občanů na malou finanční náročnost jejího provozu.

- **Experti**, konzultační firmy – disponují potřebným know-how, což je důležité z hlediska strategické, dlouhodobé povahy rozhodnutí.
- **Firmy specializované na odpady** – jejich recyklaci, vracení do oběhu, likvidaci. Při zájmu o jejich služby a vhodných pobídkách jde o perspektivní odvětví, které lze výhodně začlenit do odpadové infrastruktury obcí.

Mapa aktérů odhalí, kteří z nich mají potenciál přinášet inovativní postupy např. při upcyclaci, jak (s kým) by bylo možné založit výměnu materiálů či sdílení kapacit pro nakládání s odpady (zde je potřeba zahrnout aktéry z blízkého okolí), a kdo brání, nebo by mohl bránit účinné realizaci opatření. Výsledkem je spolupráce a zvýšení efektivity dílčích postupů.

Příklad: bioplynová stanice může účinně likvidovat potravinářský odpad, její provoz však vyžaduje soustavný přísun organické hmoty. V tomto aspektu si může navíc konkurovat s kompostárnou, která v obci je nebo se plánuje zřídit. V menších obcích se větší provoz bioplynové stanice nevyplatí, je potřeba sdružit kapacity v blízkém okolí a podchytit možné zdroje bioodpadu. Pěstování organické hmoty pro účely spalování je totiž považováno za neekologický postup, kvůli zbytečnému (často nešetnému z hlediska aplikovaných agrochemických postupů) zatěžování produktivní půdy chemickými látkami, například některými herbicidy. Pro zřízení bioplynové stanice je tak potřeba vytvořit mapu aktérů a porovnat ekonomické parametry do-vážkové vzdálenosti odpadů.

Zapojení institucí (obce, školy, komunity) a jednotlivců do realizace opatření

Ačkoli je potřeba zmapovat postoj všech aktérů, kterých se opatření dotknou, pro obce je určujícím faktorem úspěchu především názor občanů (pro školy totéž platí o ohledem na žáky a zaměstnance). Pro správné nastavení procesů odpadového hospodářství je nezbytná součinnost všech jednotlivců. Tu lze založit různými způsoby:

- ekonomicky – tak, že provádění opatření je samo o sobě výhodné pro každého (to může být průvodním jevem oběhového hospodářství, které se uplatňuje od výběru výrobků až po nakládání s odpady);
- komunitně – provádění opatření přináší výhody celé komunitě, ale jednotlivci většinou nic nezískají. Komunitní povědomí vzniká jako výsledek zapojení jednotlivců či skupin, které má různé cíle:
 - může jít o společně realizované projekty či aktivity napomáhající pěstování vhodných návyků;
 - spadají sem projekty například přinášející podnikatelské příležitosti, vzdělávací možnosti, vyšší zaměstnanost atd. – využívající odborné know-how o hospodaření s odpady;
 - komunita se také může mobilizovat k dosažení vize odpovědné obce, kdy se zvyšuje prestiž celku i jejích členů;
 - při hledání alternativního životního stylu mohou komunity zkoušet různé možnosti cirkularity. Jednou z možností je příklon k principům permakultury¹¹;

¹¹ Viz Buriánová, K. (2011). Permakultura jako alternativní životní styl. Ostrava, 2011. Bakalářská práce (Bc.). Ostravská univerzita v Ostravě. Filozofická fakulta. Online <https://theses.cz/id/hwsoo4/?lang=cs>.

- celospolečensky – zde hraje roli vědomí přechodu k udržitelné společnosti a potřebnosti se na něm podílet. To vyžaduje vyšší míru uvědomění i celkový přehled o vývojových trendech, jako výsledek vzdělávání.
 - na celostátní úrovni je třeba hledat možnosti síťování, spolupráce – pro větší, nákladnější technologie jsou nutné vyšší kapacity (technické, know-how, lidský potenciál) a je třeba hledat více „odběratelů“ či zákazníků, kteří financují jejich provoz.

Takto je možné založit nebo využít systém obchodování s odpady. Již existuje firma Cyrkl – Digitální odpadové tržiště (mezinárodní technologická a poradenská společnost), kde lze prodávat nebo nakupovat průmyslový odpad, vedlejší produkty, druhotné suroviny nebo použité materiály, viz <https://www.cyrkl.com/cs>

Motivace k pro-environmentálnímu chování ovšem v této hierarchii klesá; ekonomické benefity je třeba zajišťovat vedle těch morálních. Obec má pravomoc rozhodovat o poplatcích za svoz odpadů.¹²

Obec tak může tak zavést např. tzv. PAYT systém („pay as you throw / zaplatit podle toho, kolik vyhodíš“), kdy občan neplatí paušální poplatek za pravidelný svoz svých popelnic, ale částka je přesně vyměřena na základě druhu vyprodukovaného směšného odpadu, popř. vytříděných recyklovatelných materiálů.¹³

Úkol

Zmapujte aktéry odpadového hospodaření u vás ve škole, a zeptejte se jich: Co považujete za největší nešvar, jaké odpady převažují a šly by omezit? (to je záležitostí žáků a ti by také mohli zlepšit bilanci odpadů) Daly by se zlepšit postupy nakládání s odpady? (za to odpovídá škola, může například uzavírat smlouvy s obcí na svoz tříděného odpadu a podpořit jej rozmístěním třídících košů). Jací aktéři jsou „neviditelní“ a proč se o nich nemluví? (jde o firmy zajišťující svoz a likvidaci odpadů – tuto část životního cyklu výrobků ale spotřebitel nevnímá).

Osvěta

Je možné, že **představitelé obce (školy instituce)** sami potřebují doplnit informace o požadavcích a možnostech při nakládání s odpady. Informací a vzdělávacích materiálů na toto téma existuje hodně; určitým „rozcestníkem“ je i tento metodický list.

Požadavky na třídění a recyklaci jednotlivých materiálů lze nalézt například zde: <https://www.jaktridit.cz/cz/trideni/tridene-odpady/> a zde: <https://www.jaktridit.cz/cz/recyklace/jednotlive-materialy/>. Využít lze i zdroje pro výuku zmíněné dále.

¹² Přesnější vymezení pravomocí viz <https://www.ucetniportal.cz/wiki/html?item=226622>.

¹³ Viz Mitroliosová, Laura, Lucie Pečinková, Lenka Richterová, Soňa Jonášová (2018). Cirkulárně – odpadové desatero pro obce. Cirkulární Hub Praha, Praha/Brno. Online https://hub.cirkularnicesko.cz/wp-content/uploads/2019/01/03_Info_Cirkularni_Desatero_OH.pdf nebo v publikaci z r. 2021: https://incien.org/wp-content/uploads/2021/06/Odpad-zdrojem_publicace.pdf.

Nástroje **osvěty veřejnosti** je třeba volit s ohledem na žádoucí míru zapojení občanů. K tomu lze využít takzvaný žebřík participace (Arnstein, 1969). Jednotlivé stupně jsou následující (největší vliv mají občané na vrcholu tohoto žebříku):

- občanská kontrola
- delegování moci
- partnerství
- zapojení
- konzultace
- informace
- oznámení
- manipulace

Pro každý stupeň existují nástroje, pomocí kterých jsou občané informováni anebo zapojováni do probíhajících aktivit. Nejvyšší stupně jsou relevantní pouze pro iniciativní **aktéry nebo komunity**, které se k šetrnému životnímu stylu hlásí aktivně a hledají své vlastní cesty, jak snižovat dopady.

Je třeba začít s aktivitami či programy nabízejícími menší míru participace, a později postupovat výše v této hierarchii:

- osvětu je možno šířit formou průběžné instruktáže – pomocí nálepek, které osvětlují skryté souvislosti (často vtipně, s AHA efektem);
- za konkrétním cílem lze využít osvětových kampaní;
- pro určité aktéry, s jejichž aktivním zapojením počítáme, je možné zorganizovat školení a sdílení zkušeností.

Dlouhodobý efekt (a vliv i na rodiče) má **vzdělávání dětí a mládeže**

Pro vzdělávání existují již vytvořené materiály a programy, viz například články na <https://www.samosebou.cz/trideni-a-recyklace/> či <https://www.tonda-obal.cz/>, nebo konkrétně <https://www.samosebou.cz/2023/07/21/tonda-obal-a-jeho-nekonecna-cesta-za-poznanim/>.

Náměty, co lze vytvořit z recyklovaných materiálů, přináší putovní výstava Brána recyklace, <https://www.branarecyklace.cz/>

V rámci vzdělávacích programů/projektů vznikají metodické listy vytvořené experty na vzdělávání, například <https://konference-mam.webnode.cz/metodicke-karty-pro-pedagogy/>

Domácnost versus obec

Předpokladem úspěchu obce při realizaci plánovaných opatření je zájem a podpora ze strany jednotlivců a domácností. Domácnost je základní jednotkou hospodařící s komunálními odpady, a je taky jednotkou obce. Hospodaření domácnosti by mělo být v souladu s hospodařením obce, například by každá domácnost měla disponovat tolika nádobami na tříděný odpad, kolik druhů odpadů je v systému recyklace obce. Jednotlivci (součást domácnosti) by měli znát postupy a být motivováni ke spolupráci v rámci přijatých opatření. Obec na druhé straně musí získávat zpětnou vazbu o svém postupu od každého občana. K tomu může využívat možnosti osvěty zmíněné výše, a spolupracovat v tomto smyslu se školami, jichž je zřizovatelem a/nebo které provozují svou činnost na jejím katastru. Podílí se na tom, že školy uplatňují celoškolský přístup (jdou příkladem správného hospodaření), a pomáhá

jim zajišťovat infrastrukturu pro žádoucí nakládání s odpady. Tento přístup se může týkat i jiných, například kulturních institucí, knihoven atd., které pomáhají s osvětou.

Úkol

Zkuste navrhnout kampaň za snižování odpadů, především plastových, kterou byste vedli vy u vás ve škole. Součástí kampaně mohou být tvůrčí výtvarné dílny, jejichž prostřednictvím se žáci „podrobně podívají“ na některé odpady a zamyslí se, co by se s nimi dalo dělat.

Další zdroje

Enviwiki, *Problém odpadů v kontextu cirkulární ekonomiky a možné řešení na místní úrovni* [online], c2021, Datum poslední revize 15. 05. 2021, 13:04 UTC, [citováno 4. 08. 2023] <https://www.enviwiki.cz/w/index.php?title=Probl%C3%A9m_odpad%C5%AF_v_kontextu_cirkul%C3%A1rn%C3%AD_ekonomiky_a_mo%C5%BEn%C3%A9_%C5%99e%C5%A1en%C3%AD_na_m%C3%ADstn%C3%AD_%C3%BA-rovni&oldid=25411>

Metodiky, jak nakládat speciálně s odpadem:

<https://www.ekokom.cz/>

<https://www.jaktridit.cz/>

<https://www.samosebou.cz/>

<https://www.tonda-obal.cz/>

<https://www.branarecyklace.cz/>

Sborníky z konferencí s obcemi: <https://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/nase-projekty/odpady-a-obce/>.

Příklad metodiky, která vznikla jako výsledek vzdělávacího projektu: <https://konference-mam.web-node.cz/metodicke-karty-pro-pedagogy/>.

List 8 – Úvod k ekodesignu pro předškolní děti

Autor: Jana Dlouhá

Prosinec 2023

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Metodické listy pro učitele ZŠ vznikly v rámci projektu SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH), který je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život.

Jde výstup 1.D.3.3 s identifikačním číslem SS02030008-V52 v rámci aktivity 1.D Ekodesign a spotřebitelské chování.

Obsah

Úvod k ekodesignu pro předškolní děti	3
O čem to celé je?	3
Design	3
Jak dosáhnout ekologických vlastností – ekodesign	4
Jak vychovat svého (eko)designéra?	4
Já, eko-výrobek, a kdo mne vytvořil	5
Cirkulární ekonomika	5
Dovolte, abych se představil	6
Kdo všechno mne stvořil?	6

Grafická úprava:

Jiří Dlouhý



Obsah celého díla je licencovaný pod licencí CC BY ND – Uvedení autora a žádná odvozená díla.

Vydavatel: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy

ISBN: 978-80-87076-41-5

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Úvod k ekodesignu pro předškolní děti

Tento text čerpá z metodických listů pro starší žáky, a vysvětluje hlavní principy a cíle ekodesignu tak, aby byly srozumitelné dětem v předškolním věku. Jednotlivé postupy vycházející z fází designového myšlení však nejsou rozpracovány, při navrhování aktivit s dětmi se ale můžeme inspirovat postupy popsány v podrobněji popsanych postupech (v předchozích metodických listech). Dále se rozvíjí dialog mezi výrobkem, který chce jít příkladem udržitelnosti, a designérem, který se mu tento status snaží zajistit.

O čem to celé je?

Celé toto povídání je o mně – výrobku, který o sobě může říct: jsem krásný, užitečný a nikomu neškodím! To, co se po mně chce, plním se ctí; jsem opravdový šlechtic mezi výrobky, a za své dobré vlastnosti se nestydím (jsou na mně viditelně označené). Chci vám všem ukázat, jak na to, abyste se také vy, ostatní výrobky mohly stát rytíři, komtesami, nebo všemi možnými šlechtici s dlouhým rodokmenem. A to je výzva pro vás všechny: tak jako ušlechtilost mezi lidmi už nemá být výsadou několika vyvolených, tak taky všechny výrobky by měly usilovat o co nejurozenější původ. To jde právě udělat tak, že se budou snažit být ve svém životě co nejvíce a po všech stránkách užitečné. Protože když jsme jen obyčejné výrobky, co vznikly bez řádné péče a kterých jsou tisíce, tak s námi lidé zacházejí opravdu neurvale, ničí nás a často bez důvodu, jen tak vyhodí. Aby si mohly pořídit výrobek nový a na nás zapomenout.

Na rozdíl od rostlin a živočichů se my výrobky nerodíme samovolně, ale vznikáme na základě přání a plánu člověka. Je to on, kdo nás chce a potřebuje, a podle těchto potřeb navrhuje naši podobu; a kdo taky hledá, jak bychom se mohly stále vyvíjet a zlepšovat. Takle zlepšení ale nejsou určena jen k tomu, abychom vynikaly a na první pohled se líbily; už nemají pouze vyhovět lidským rozmarům – mají z nás udělat skutečné pomocníky lidí. To je hodně vysoký cíl, na který ne každý výrobek dosáhne – někteří z nás nadělají víc škody než užítku. Přinesou sice někomu radost, ale potom někdo jiný musí uklízet tu spoušť, kterou kolem sebe nadělají. No řekněte, dělá tohle slušně vychovaný princ nebo hrabě nebo někdo jiný ze šlechtického stavu, který je naším vzorem?

Takže – do toho, aby nás dobře vychoval, musí být člověk, co nás navrhuje, sám dobře vychovaný! A to není jen tak...

Design

Nejvíc práce si s námi dává člověk jménem designér: je to on, kdo má plán, jak a k čemu nás vytvořit, jakou budeme mít podobu a vlastnosti. Tenhle plán nevzniká jen v jeho hlavě; designér musí poslouchat lidi, aby se dozvěděl, co chtějí, vymýšlet a zkoušet různé možnosti, jak tato přání lidem splnit, a nesmí se bát, že to nějak pokazí. Chyby patří k věci, chybami se člověk (ale i výrobek) učí...

Když nás designér navrhne dobře, tak máme vyhráno – lidem se líbíme, zároveň je učíme, co je dobré, čeho si mají cenit. Nemusí pak mít výrobků moc, a přesto jsou spokojeni – už to je dobré, víc si nás váží, mají na nás čas a taky prostor, takže vynikne naše osobnost (individualita). Lidi se tak mohou odnaučit hromadit předměty. Někdy dokonce designéři najdou vtipná nebo jinak přitažlivá řešení, která naše dobré vlastnosti ukazují v zajímavém světle – takže to lidi tolik nebolí, když za ně musí zaplatit něco navíc...

Jak dosáhnout ekologických vlastností – ekodesign

Designér pro nás vybírá ty nejlepší vlastnosti – ale už nejenom podle toho, co lidi chtějí. Kromě přání lidí se někdy řídí taky tím, abychom nepoškozovali [životní prostředí](#), a to v průběhu celého našeho života, od našeho vzniku i potom, co zanikneme (nebojte, my výrobky nikdy nezanikneme úplně, jenže právě to je docela problém – zbývají po nás všelijaké zbytky, ze kterých se stanou odpadky). Když naše vlastnosti už nemají sloužit jenom lidem, ale taky mi mají pomáhat, abych nepoškozoval přírodu, tak potom se prostý designér změní na ekodesignéra. A to už je něco – ten už musí znát a umět spoustu nových věcí!

Jenomže jde o to, abychom i my byli opravdu eko-výrobky, a to musíme často změnit svoje vlastnosti, na které jsem si už zvyklý – i když třeba máme pořád sloužit stejnému účelu. Této změně vlastností se říká **inovace** a designér ji může dosáhnout výběrem nových (šetrných) materiálů, které například umožňují, že tyto látky se dají vrátit zpět do výroby (říkají tomu recyklovat). Změnit se dá také to, jak fungujeme – hledají se nová řešení, například nějakým novým technickým postupem. Ty pak mohou ušetřit energie nebo třeba vodu a podobně. Poslední způsob, jak nás výrobky povýšit na pomocníky, a ne škůdce přírody a prostředí, je zkusit vychovat spotřebitele, aby změnil své zvyklosti – takže ten pak bude potřebovat úplně jiné výrobky! Těch starých ale nemusí být škoda, jestliže ty nové jsou lepší – a to jsou, pokud se jim věnuje řádná péče, aby byly nejen užitečné, ale tak krásné... Pak je taky lidi rádi kupují.

Designér tak musí znát současný svět včetně různých předpisů (pokud je to ekodesignér, tak se řídí normami pro ochranu přírody); ve své práci ale myslí na budoucnost – hledá řešení, která mohou zlepšit život každého člověka a nepoškozuji přitom prostředí, v němž žije.

Jak vychovat svého (eko)designéra?

Jestli nechceme být obyčejnými výrobky, které bez milosti končí na smetišti, tak si svého člověka-návštěvníka musíme teprve vychovat. Není to tak složité, protože zaprvé – designové myšlení potřebuje každý člověk, všichni lidé totiž plánují budoucnost a připravují se na ni. Ne vždy si ji pak sice mohou vyzkoušet, otestovat (někdy si ji taky nemohou dovolit), ale rozhodně se mohou ze zkušeností poučit. Takže každý by měl projít výukou založenou na designu (Design-based learning, DBL), která přináší designový proces do výuky pro děti od předškolního věku po ty starší.

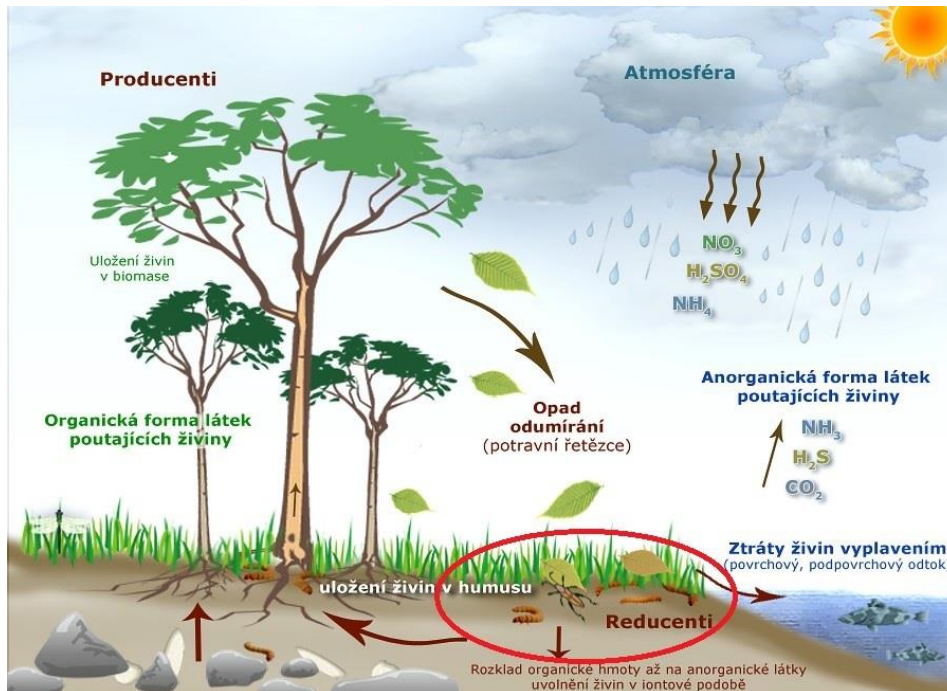
Za druhé ale takový člověk musí chtít, abychom my výrobky vynikaly v užitečnosti z hlediska toho, jak životnímu prostředí pomáháme, nebo aspoň neškodíme. Takže ho musíme vychovat k ekodesignu – znalosti předpisů a různých environmentálních rizik, která by měl ve svých návrzích s naší pomocí překonávat. Teprve když je správně vycvičen v obou těchto dovednostech, tak může být užitečný nám, eko-výrobkům, a pasovat nás na šlechtice mezi výrobky.

Když člověka přimějeme, aby se nám takto podrobně věnoval, tak z toho má taky osobní užitek: naučí se hledat řešení, která může hned uskutečnit. Projde si procesem navrhování a zkoušení různých možností, nebojí se omylů a „selhání“. Dokáže vnímat a odpovídat na různé situace, které nastanou. Díky tomu všemu pak dovede realisticky posuzovat taky vlastní život, jeho možnosti i to, co se nedaří. To, že by měl být navíc ekologicky vzdělaný, je taky výhoda – může pak i ve svém soukromí žít zdravým způsobem a mít dobrý pocit, že neškodí našemu prostředí.

Co všechno by ale takový (eko)designér měl znát a zvažovat?

Já, eko-výrobek, a kdo mne vytvořil

Jsem výrobek a chci dobře sloužit, a potom se vrátit do přírody. Koukám, jak hezky to umí třeba listy ze stromu – mají z něho radost například žížalky nebo jiná havěť v půdě. Moji kamarádi výrobky se ale válejí na skládkách, jsou rozbití a nikomu se nelíbí. Takhle tedy skončit nechci!



Naštěstí lidi začali přemýšlet, jak to zařídit, abychom také my dělaly lidem jenom radost – aby nás mohli užívat pořád dokola v různých podobách (budeme se totiž umět převtělovat), a nakonec abychom se mohly vrátit do přírody. Říkají tomu oběhové hospodářství nebo cirkulární ekonomika, a myslí si, kdovíco nevymysleli – příroda to ale umí už dávno.

Cirkulární ekonomika

Takže když lidi něco vyrábějí, chtějí umět to, co příroda. Všechno, z čeho jsme my výrobky složené, by mělo obíhat pořád dokola a nakonec se rozložit na neškodné látky. To jsem tedy zvědavý, jak to chtějí dělat!



Takže – abych neskončil jako odpad, který nikdo nechce, stojí u mého zrodu mnoho lidí. Mysleli jste si, že mne jenom tak někdo vymyslí, a vyrobí, a je to? Tak to není – mám svůj život od kolébky až do hrobu, a v každém období o mne někdo musí pečovat. Já se jen tak nenarodím z „ničeho“, vznikám v dlouhém, umělém, někdy až uměleckém, procesu. Vypadá to přibližně takto:



Ti lidé, kteří mne touto cestou provázejí, navrhují mou podobu, určují, co budu dělat, ale taky mne hlídají a starají se, abych nikde a nikomu neškodil. Můj život totiž provází spousta předpisů a nařízení, a ta všechna musím splňovat! Aspoň vidíte, že jsem slušně vychovaný výrobek, který tu je, aby působil jen radost.

Dovolte, abych se představil

Tak především, nejsem jenom nějaký anonymní výrobek, jehož osud nikoho nezajímá. Mám svůj **digitální pas**, a to znamená, že nesu informace o svém složení– součástech a materiálech, ze kterých jsem vyroben. Nemyslete si, tyhle materiály jsou často vzácné, a když je někdo dokáže ze mne oddělit, je to, jako by našel poklad. To jste nevěděli, že my výrobky jsme takové skryté poklady, co? Tedy pokud jsme dobře navrženi a počítá se s námi i potom, co přestaneme sloužit svému původnímu účelu...

Kdo všechno mne stvořil?

O to hlavní se stará **designér**, který navrhuje nás samotné, ale i způsob naší výroby, a dokonce i to, jak budeme užívány. Jde samozřejmě o to, aby nemyslel jen na naši krásu, přitažlivost... ale staral se taky o naše dobré vychování. Když to dokáže, budeme sloužit od samotného narození až „za hrob“!

Designér to nemá jednoduché, nesmí opakovat chyby minulosti, a tak si nejspíš často představuje, jak by to vypadalo bez nich. Někdy je to docela těžké, protože v takové ideální budoucnosti by mělo být všechno nové, úplně nebo aspoň docela jiné než teď. No ale jak si takovou představu udělat – z ničeho?

Naštěstí jsou u toho další lidi, to už jsem říkal. S těmi se může poradit, nebo se jich aspoň zeptat. A tak se designér zajímá, co by lidi chtěli a potřebovali, co se jim líbí. Dalších lidí, co znají materiály a výrobní postupy, se ptá, z čeho se by se dalo něco vyrobit, a jak. Protože by asi nebylo dobré, kdyby to, co vymyslí, nakonec nešlo vůbec vyrobit. Přitom se ale musí zkoušet nové věci, u kterých není nikdy jasné, jak dopadnou. A tento designér (tady už bych nejradši řekl: všeušl) se nakonec taky musí zeptat přírody, co jí škodí, a tomu se pak vyhnout. Že přírody se ptát nedá? To je možné, ale je spousta lidí, kteří to za ni dokážou říct. Takže abych byl ten opravdový superman mezi výrobky, musím najít i tyhle lidi. Jen musím dávat pozor, aby to neřekli nějak špatně – příroda se neúmyslným (nebo dokonce záměrným) lžím bránit neumí...



Zdroj: program Ekoškoly pro předškolní děti, jehož cílem je návrh udržitelného trička – z materiálů Tereza, z.ú.
 Viz též: Education for Sustainable Consumption (ESC) RCE Czechia, Online [http://collecti-
 ons.unu.edu/eserv/UNU:9130/Driving_Sustainable_Consumption_and_Production.pdf](http://collecti-

 ons.unu.edu/eserv/UNU:9130/Driving_Sustainable_Consumption_and_Production.pdf)

Příloha – Aktéři v životním cyklu výrobku

Autor: Jana Dlouhá

Prosinec 2023

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Metodické listy pro učitele ZŠ vznikly v rámci projektu SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH), který je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život.

Jde výstup 1.D.3.3 s identifikačním číslem SS02030008-V52 v rámci aktivity 1.D Ekodesign a spotřebitelské chování.

Grafická úprava:

Jiří Dlouhý



Obsah celého díla je licencovaný pod licencí CC BY ND – Uvedení autora a žádná odvozená díla.

Vydavatel: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy

ISBN: 978-80-87076-41-5

T A
Č R

Projekt SS02030008 **Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Příloha – Aktéři v životním cyklu výrobku

Aby bylo možné navrhnout a vyrobit eko-výrobek tak, aby dobře fungoval, a zároveň co nejméně škodil životnímu prostředí, musí se na jeho vzniku podílet různé skupiny lidí se stejnými zájmy a odborností, což jsou tzv. *aktéři*. Ti musí spolupracovat, aby se podařilo spojit různé zájmy, mohl tak vzniknout eko-výrobek, který bude dobře sloužit lidem a nebude škodit přírodě. Jenom tak se naplní principy *cirkulární ekonomiky*, což není vůbec samozřejmé: znamená to změnu v pohledu na roli, již mají výrobky hrát v životě jednotlivce i společnosti, ale i další změny: například v technologiích, postupech výroby a prodeje zboží, informacích a chování veřejnosti. Designér je mezi aktéry, kteří se na těchto změnách podílí, aktérem hlavním, jeho úloha by ale byla velmi obtížná, pokud by mu další aktéři nepomáhali. Například nenabízeli výsledky výzkumu v podobě nových materiálů a technologií (výzkumníci), nebo nebyli ochotně (často dobrovolně) změnit zaměření své výroby a její průběh.

Různí aktéři v životním cyklu eko-výrobku jsou popsáni v Tabulce 1; vztah mezi nimi je znázorněn na Obrázku 1 v metodickém listu *Eko-výrobek a jednotliví aktéři jeho vzniku*.

Tabulka 1: Příklady aktérů v životním cyklu eko-výrobku. Zeleně: kategorie aktérů; hnědě: role aktérů.

Centra výzkumu	Organizace vytvářející normy	Designéři	Firmy – výrobci	Veřejný sektor, spotřebitelé	Vzdělávací instituce	Organizace – zpracování odpadu, recyklace
Environmentální inovace	Regulace, nastavení norem	Návrhy inovovaných produktů	Výroba inovovaných produktů	Služby a infrastruktura pro spotřebitele ¹	Informování veřejnosti	Řeší důsledky neudržitelnosti produktů
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze – Ústav udržitelnosti a produktové ekologie ²	Evropská komise – vytvořila Akční plán EU pro oběhové hospodářství ³	Designéři dětem – např. pro módu http://designeridetem.cz/moda-a-upcycling/	Kreativní průmysly	Zadavatelé odpovědných veřejných zakázek	Vysoké školy (viz centra výzkumu)	Aktéři vytvářející normy a ti, kteří odpovídají za jejich naplňování. ⁴

Masarykova univerzita v Brně – Institut pro udržitelnost a cirkularitu	Evropská unie – založila program ekoznaček ⁵	https://www.czechdesign.cz/udrziteln-y-design	České i zahraniční značky v oblasti módy: Freshables a jejich udržitelné firmy	Komunitní sdílení výrobků – „knihovny věcí“	Poradenství a osvěta – Cira ⁶	CENIA – Informační systém odpadového hospodářství ISOH
Česká zemědělská univerzita – Platforma pro bioekonomiku České republiky	Agentura pro ekologicky šetrné výrobky ČR ⁷	Multidisciplinární designérské studio Q Designers ⁸	Tradiční, místně zakotvené firmy: FOREWEAR a Fokus Vysočina , RE:PARÁDA ,...	Komunitní výměna výrobků – swapy	„Laboratoře“ pro testování postupů (eko)designu – např. Kampus Hyberská	Obce – zajišťují odpadové hospodářství (viz Metodický list 6)
Institut cirkulární ekonomiky	CENIA (MŽP) ⁹ – Národní program označování výrobků a služeb – ochranná známka Ekologicky šetrný výrobek	UMPRUM, Ateliér designu výrobků	Experimenty s designem a materiály přímo ve výrobě jsou provozně náročné	Organizace vyvíjející aktivity v oblasti oprav výrobků a svépomocných dílen ¹⁰	Síť center environmentálního vzdělávání a další nevládní organizace	Recyklační firmy – katalog firem ¹¹
Inovační centra, start-upy. Technologické firmy se zájmem o inovace	Rada kvality ČR ¹²	Dezeen		Centra opětovného použití (re-use centra)	Platforma uMĚNÍM – sdružuje organizace pro využití umění ve vzdělávání	Odpadové tržiště ¹³
Experti v oblasti digitálních pasů ¹⁴	EU – digitální materiálové pasy výrobků – v EU začnou platit od roku 2024. ¹⁵					Svozové firmy ¹⁶ Skládky a další formy likvidace odpadu ¹⁷
Výzkum sociálních aspektů užívání – obecně chybí	EU – návrh směrnice o opravitelnosti					Bioplynové stanice a spalovny odpadu

Čistší produkce¹⁸

Ta je dnes chápána jako integrální preventivní strategie aplikovaná ve výrobní sféře, jejímž hlavním úkolem je odstraňovat příčiny, způsobující znečišťování životního prostředí, s důrazem na minimalizaci odpadů, ve vztahu jak k výrobku, tak k realizaci nějaké služby,

Integrovaná výrobní politika (IPP)...

...specifikuje hlavní směry a nástroje pro definování nových postupů vývoje výrobků a služeb. Základním cílem IPP je snižování využívání přírodních zdrojů a snižování negativních environmentálních dopadů všech druhů odpadů, a to v úzké spolupráci všech zainteresovaných skupin společnosti, tj. především výrobních podniků, obchodů, spotřebitelů a rovněž státních institucí – vlády.

Další výzvou IPP je systematické vytváření lepších tržních podmínek pro „zelené“ výrobky (např. se značkou „Ekologicky šetrný výrobek“) a „zelené nakupování“.

¹ Otevření možností pro sdílení, znovu-využívání, re-, up-cyklaci.

² Nabízí např. kurz „Oběhové hospodářství“.

³ Balíček obsahuje návrh nových pravidel, jež **zlepšují postavení spotřebitelů v ekologické transformaci** tak, aby byli lépe informováni o environmentální udržitelnosti výrobků a lépe chráněni před „lakováním nazeleno“. Zdroj: <https://www.socr.cz/zpravodajstvi/tz-ek-zelena-dohoda-udrzitelne-vyrobky-budou-normou-a-evropa-mene-zavisla-na-externich-zdrojich>.

⁴ MŽP ČR je navrhovatelem a je odpovědné za naplňování zákona č. 541/2020 Sb. O odpadech, který stanovuje základní pravidla pro nakládání s odpady; dále jsou zde v platnosti metodické pokyny Ministerstva životního prostředí shrnuté na jeho stránkách: https://www.mzp.cz/cz/legislativa_metodicke_pokyny_odpady. Cíle pro nakládání s odpady a opatření pro jejich dosažení jsou stanoveny Plánem odpadového hospodářství České republiky (POH ČR): https://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr. Více viz https://www.mzp.cz/cz/odpady_podrubrika.

⁵ Dobrovolný systém, zaměřený na výrobky i na služby, který vznikl z nařízení Rady Evropského hospodářského společenství (EHS) z 23. března 1992 (EEC No. 880/92 on a Community eco-label award scheme), revidováno nařízením Evropského parlamentu a Rady Evropského společenství (ES) č. 1980/2000. Zdroj: <https://www.enviprofi.cz/33/ekolabeling-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EkV75G4Ef0m1R2rl70jm2GQwQ4IHZncPOw/>.

⁶ Viz <https://www.ciraa.eu/tag/ekodesign/>.

⁷ Agentura je výkonným a odpovědným orgánem programů prezentovaných ekoznačkami a realizovaných v České republice v souladu s ČSN ISO 14024 Environmentální značení a prohlášení, typ I a nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1980/2000, o programu udělování ekoznačky Evropské unie "The Flower". Zdroj: <https://www.enviprofi.cz/33/ekolabeling-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EkV75G4Ef0m1R2rl70jm2GQwQ4IHZncPOw/>.

⁸ Průkopník v oblasti ecodesignu v Česku: „Před devíti lety lidé v Čechách vnímali ekodesign jako téma, ale ještě za něj neutráceli.“ Produkty vyrobené pomocí ekodesignu jsou samozřejmě dražší než například import z Číny: „Pokud děláte věci kvalitně a udržitelně, musí se optimalizovat výrobní technologie, řešit certifikace a zlepšit materiály. To se nevyhnutelně promítá i do ceny“.

Vnímání ekodesignu se v Česku začíná otáčet a udržitelnost se stává trendem, který cítí již každá firma i občan. Češi jsou nyní daleko více připraveni. Viz <https://spolecne-udrzitelne.cz/aktuality/inspire/q-designers--prukopnici-ceskeho-ekodesignu>.

⁹ CENIA, Oddělení podpory společenské odpovědnosti. Garantem ekoznačení je Ministerstvo životního prostředí. Program byl vyhlášen 14. dubna 1994. Systém vznikl z iniciativy ministra životního prostředí a ministra hospodářství. Návrh přednesl ministr životního prostředí a souhlas vlády k jeho realizaci byl dán vládním usnesením č. 159/93 ze dne 7. března 1993. Na základě tohoto usnesení byl 14. dubna 1994 vyhlášen ekolabelingový systém nazvaný: Národní program označování výrobků ochrannou známkou "Ekologicky šetrný výrobek".

Systém řízení českého programu ekoznačení Český ekolabelingový program. Český ekolabelingový program je systém státní, jehož strukturu tvoří následující subjekty:

- Ministerstvo životního prostředí České republiky jako garant programu,
- ministr životního prostředí ČR jako rozhodující orgán,
- **Rada pro ekologicky šetrné výrobky** jako odborný a poradní orgán ministra životního prostředí v otázkách programu,
- **Agentura pro ekologicky šetrné výrobky** jako výkonný orgán programu, která zároveň plní i funkci sekretariátu rady,
- vybrané autorizované a akreditované laboratoře a zkušebny, externí odborníci.

Zdroj: <https://www.enviprofi.cz/33/ekolabeling-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EKV75G4Ef0m1R2r170jm2GQwQ4IHZncPOw/>.

¹⁰ Např. [Opravárna](#), Z pokoje do pokoje, komunitní dílna Ponk, Hobbylab, Makerspace, Cirkulární dílna HYB4 a další.

¹¹ Viz též <https://www.firmy.cz/Remesla-a-sluzby/Ekologicke-sluzby/Recyklace-odpadu>.

¹² Založení a mnohaletá realizace programů ... Národní ceny České republiky za společenskou odpovědnost a udržitelný rozvoj Viz <https://www.narodniportal.cz/rada-kvality/>.

¹³ Již existuje firma Cyrkl – Digitální odpadové tržiště (mezinárodní technologická a poradenská společnost), kde lze prodávat nebo nakupovat průmyslový odpad, vedlejší produkty, druhotné suroviny nebo použité materiály, viz <https://www.cyrkl.com/cs>.

¹⁴ Dle odborníků samotné technické řešení spojené s vytvořením digitálních pasů není problémem. Různé softwary či aplikace tohoto typu na trhu už existují, příkladem je nizozemský start-up [Circularise](#) či platforma [Madaster](#) pro stavebnictví. Zdroj: <https://www.businessinfo.cz/clanky/digitalni-pasy-vyroбку-dalsi-byrokraticka-zatez-nebo-prilezitest-k-rozvoji-ekonomiky/>.

Start-up Circularise má také velkou podporu ze strany Evropské komise. Circularise totiž svým softwarem pro evidenci materiálů poskytuje řešení pro strategické plány EU v oblasti [dekarbonizace](#) nebo evidence [nefinančních dat ESG](#). A to zároveň v plné ochraně dat díky blockchainové technologii. Zdroj: <https://www.ciraa.eu/jak-zavest-digitalni-pasy-do-prumyslu/>.

¹⁵ Legislativně se budou opírat o nové Nařízení o ekodesignu udržitelných výrobků a týkat se budou nejprve vybraných odvětví – textilního průmyslu, stavebnictví a zpracování průmyslových baterií a baterií pro elektromobily. Seznam požadavků na digitální produktové pasy obsahuje zmíněný návrh Nařízení o ekodesignu udržitelných výrobků (znění [tady](#)). Zdroj: <https://www.ciraa.eu/tag/ekodesign/>.

¹⁶ Pro výběr firem zajišťujících služby odpadového hospodářství obce je třeba zvažovat řadu kritérií – viz např. <https://www.ekokom.cz/cz/obce-a-mesta/uzitecne-informace/jak-vybrat-svozoovou-firmu/>.

¹⁷ Odpadové firmy, viz např.: <https://www.kaiserservis.cz/> nebo <https://www.vs-ekoprag.cz/> a další.

¹⁸ Zdroj: <https://www.businessinfo.cz/navody/environmentalni-znacenipomoc-prumyslu/>.