

Nové možnosti rozvoje vzdělávání na Technické univerzitě v Liberci

Specifický cíl A3: Tvorba nových profesně zaměřených studijních programů

NPO_TUL_MSMT-16598/2022



Výrobní podniky

Ing. Magdalena Zbránková, Ph.D.

Průmyslový podnik a životní prostředí

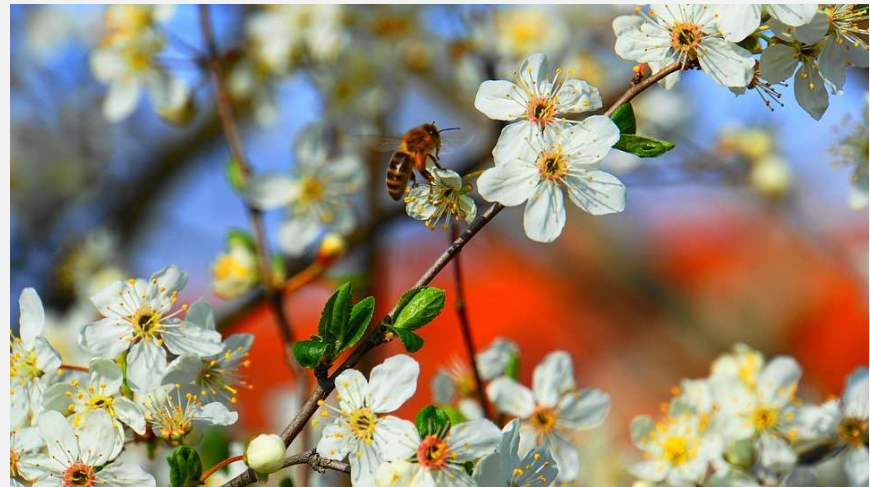
- Co je životní prostředí.
- Potřebuje podnik životní prostředí, nebo životní prostředí podnik? Nebo je to jinak?
- Proč a jak životní prostředí chránit.
- Co je podstatou udržitelného rozvoje.
- Udržitelný rozvoj podniku.

Životní prostředí



Co je životní prostředí

- Vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje.
 - Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí



Co je životní prostředí

- Složky životního prostředí jsou zejména:
- ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie.
 - Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí

Složky

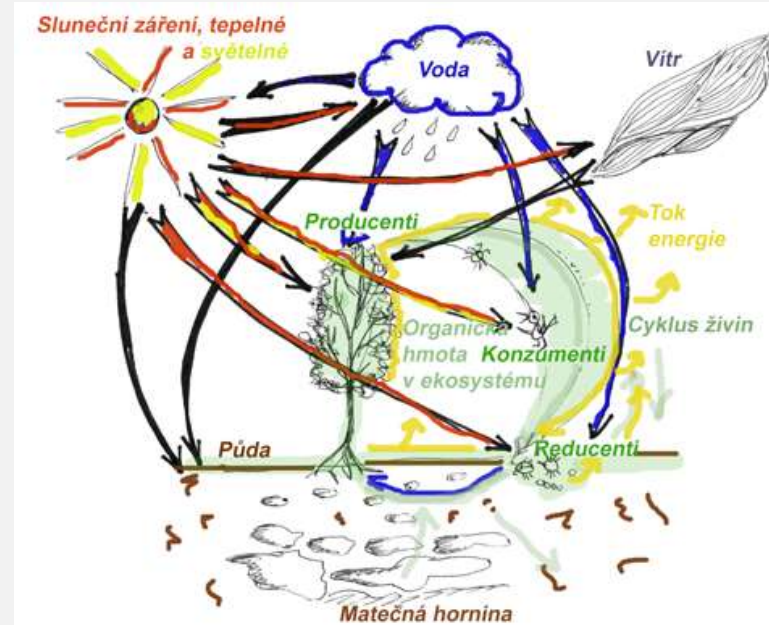
- ovzduší
- voda
- horniny
- půda
- organismy
- energie
- ekosystémy

Co je životní prostředí

- Ekosystém
 - Funkční soustava živých a neživých složek životního prostředí,
 - jež jsou navzájem spojeny výměnou látek, tokem energie a předáváním informací
 - a které se vzájemně ovlivňují a vyvíjejí v určitém prostoru a čase.
 - Přírodní, antropogenní.

Složky

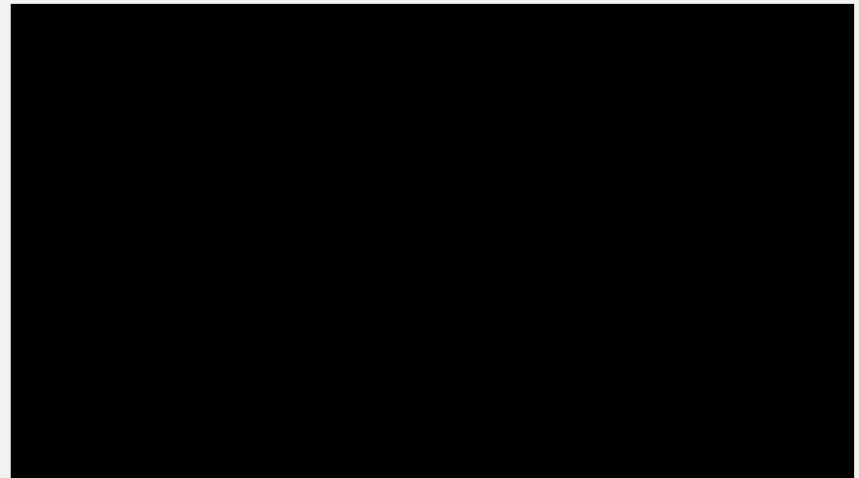
- Ovzduší
- voda
- horniny
- půda
- organismy
- ekosystémy
- energie



Abiotické a biotické složky ekosystému a základní procesy v něm

Améba

- Ekosystém
- Podnik a prostředí, které jej obklopuje.



Podnik a jeho prostředí

- Podnik jako součást ekosystému.
- Efektivní fungování i rozvoj podniku ovlivňuje řada faktorů.
- Vnější vztahy
 - Ekonomické, dod.-odb., sociální, právní, **ekologické/environmentální**
- Vnitřní vztahy
 - Různorodé vlivy (viz kurz NP)
- Podnik a prostředí, které jej obklopuje, jsou ve vzájemné interakci.



Průmyslový podnik a životní prostředí



Vztah podnik a životní prostředí

Potřebuje podnik
(národní hospodářství, ekonomika)
životní prostředí?

A jak je to naopak?

Potřebuje životní prostředí podniky (ekonomiku)?

Potřebuje podnik životní prostředí?

- Potřebuje zajistit nepřetržitý tok ZDROJŮ.
 - Zdroje pocházejí z přírody (ekosystémové služby).
 - Transformace zdrojů je základní proces výroby.
 - Bez dodávek surovin zastavení činnosti odvětví, propouštění, ukončení výroby.

Přírodní zdroje

- Části živé nebo neživé přírody, které člověk využívá nebo může využívat k uspokojování svých potřeb.
- Obnovitelné přírodní zdroje
 - mají schopnost se při postupném spotřebovávání částečně nebo úplně obnovovat,
 - a to samy nebo za přispění člověka.
- Neobnovitelné přírodní zdroje
 - spotřebováváním zanikají.

Potřebuje podnik životní prostředí?

- Je možné zajistit nepřetržitý tok zdrojů v neomezeném množství?

Kolik zdrojů máme k dispozici?

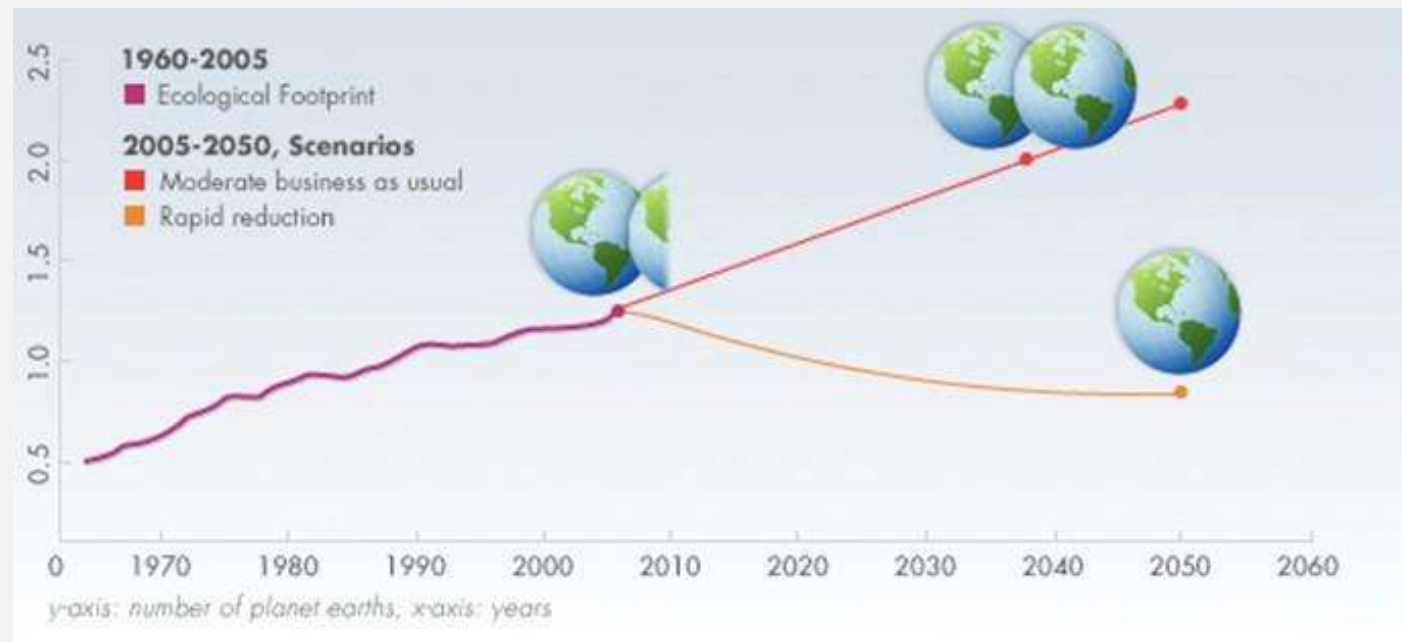
- Úroveň spotřeby zdrojů ohrožuje schopnost našich ekosystémů uspokojovat naše potřeby v budoucnu.

Dnes oproti r. 1900

- 3x spotřeba energie
- 2x spotřeba surovin

Populace lidí na Zemi

- 1900 - 1,6 mld.
- 2021 - 7,8 mld.



Kvalita života

- Přírodní zdroje
 - jsou základem pro výrobu a spotřebu,
 - vytváření bohatství (uspokojení potřeb),
 - a pracovní místa,
- a přispívají tak ke kvalitě života a k celkové životní úrovni.

Mezi lety 2009 a 2011 bylo až

96 %

obyvatel měst v EU vystaveno koncentracím jemných částic (PM_{2,5}) vyšším, než stanoví pokyny Světové zdravotnické organizace (WHO).

V Evropě je nejméně

110 milionů

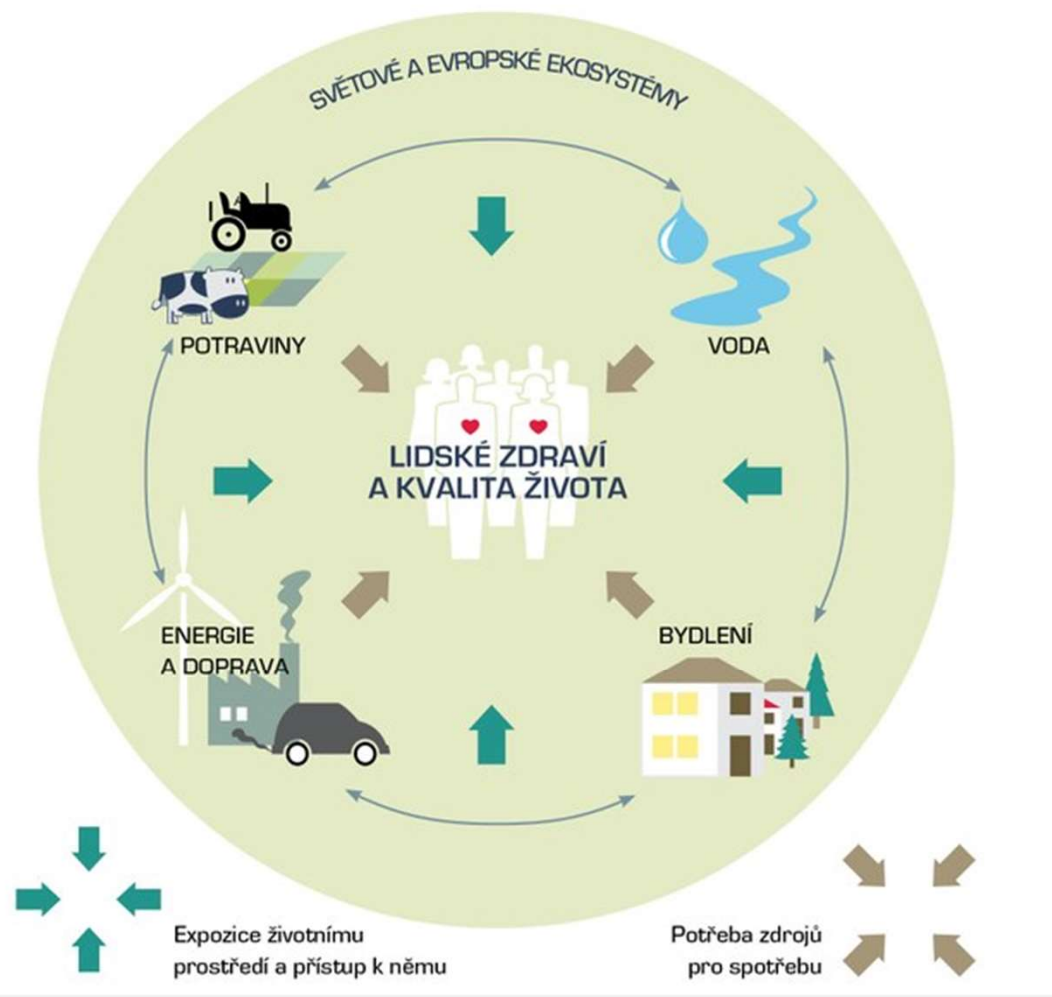
osob vystaveno negativnímu působení hluku jen ze silniční dopravy.

V jižní Evropě až

80 %

získané čerstvé vody se využívá v zemědělství, což omezuje její množství dostupné pro jiné uživatele.

Zdroj: EEA



Příroda poskytuje ekosystémové služby

- Nezbytné pro život i ekonomický rozvoj.
 - Hmotné i nehmotné.
- Přínosy, které lidé získávají z ekosystémů (MA, 2005)
- Vyjadřují měřitelné přínosy lidské společnosti a kvalitě lidského života.

“

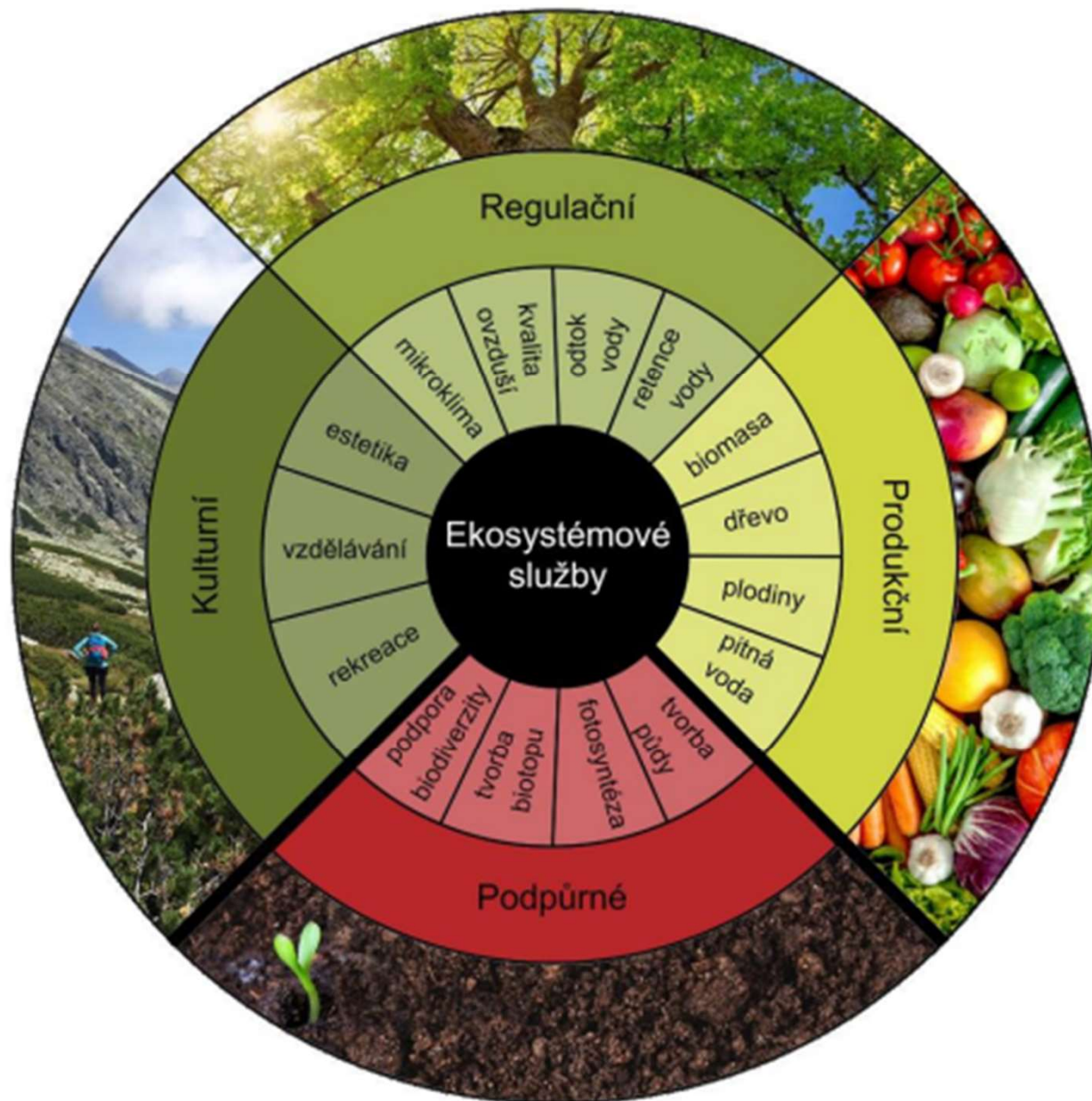
Hodnota přírody přesahuje rámec přímých služeb, které nám příroda poskytuje. Příroda má rovněž kulturní hodnotu. Vytváří pozadí lidské existence a poskytuje podmínky nezbytné pro naše dobré fyzické a duševní zdraví, jakož i pro emocionální a duchovní pohodu.

Hans Bruyninckx, výkonný ředitel EEA

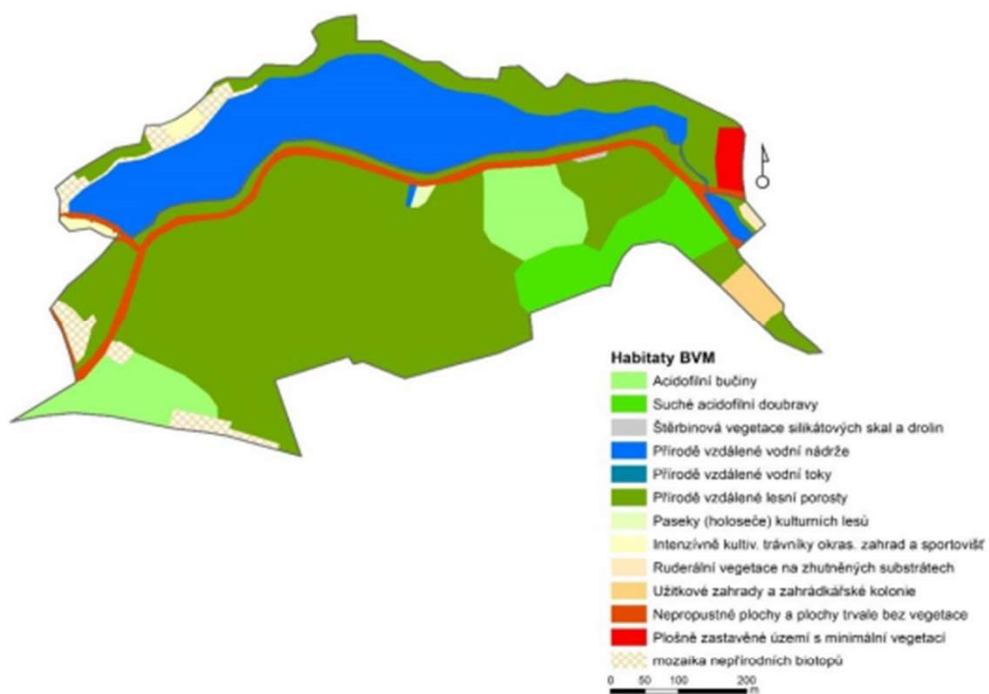
”

Zpráva Signály EEA 2021 – Evropská příroda

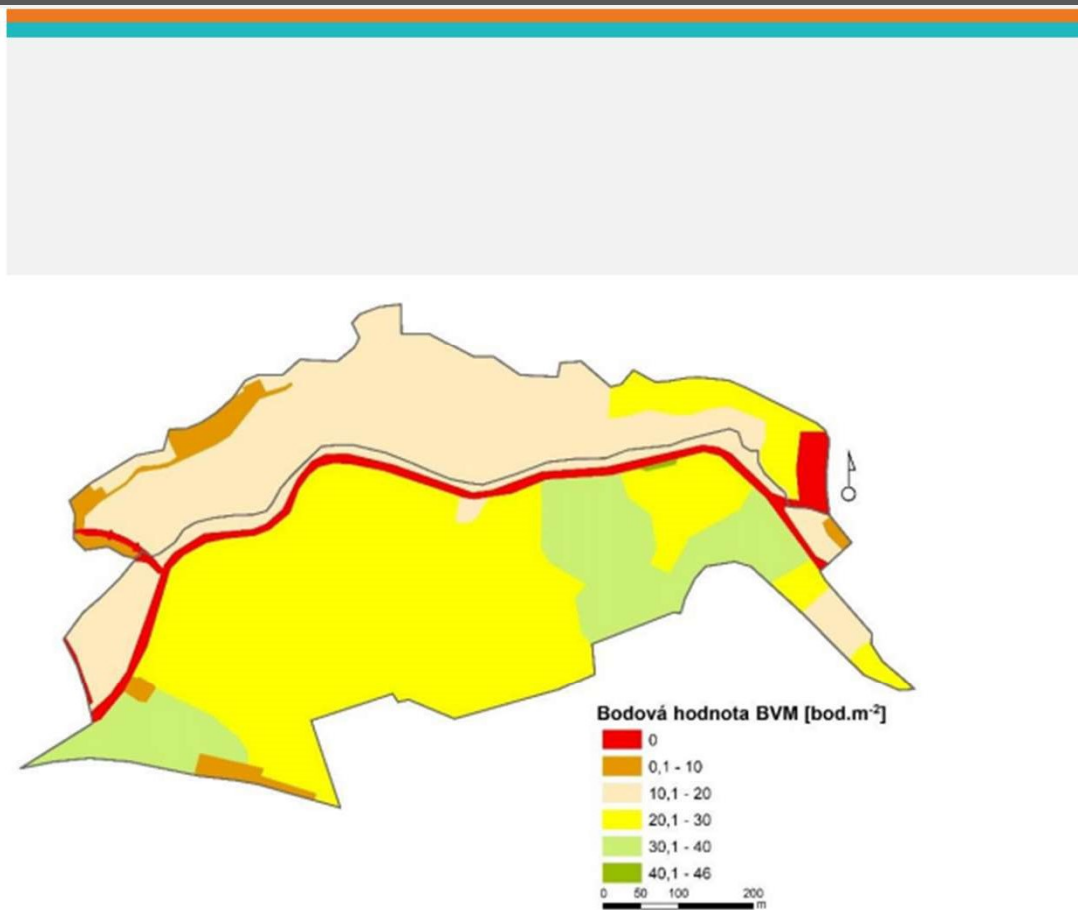
- Ekosystémové služby



Území přehrada Harcov – hodnocení ekosys. služeb metodou BVM



Rozmístění habitatů BVM (Seják a kol. 2003) v zájmovém území přehrada Harcov. Zpracováno v ArcMap 10.2 (Esri, 2018).



Biodiverzita vyjádřená bodovými hodnotami BVM v zájmovém území přehrada Harcov; [bodová hodnota BVM.m⁻²] (Seják a kol. 2003). Zpracováno v ArcMap 10.2.1 (Esri, 2018).

Vztah průmyslu a ŽP

Průmysl

- Vyrábí zboží a produkty k uspokojení potřeb lidí.
- Klíčová složka evropského hospodářství.
 - 17,6 % hrubého domácího produktu (HDP),
 - přímo zaměstnával 36 milionů osob.
 - Eurostat, 2018

Průmysl

- Více než polovina celkových emisí znečišťujících látek do ovzduší a skleníkových plynů,
- jakož i další významné dopady na životní prostředí, včetně úniků znečišťujících látek do vody a půdy,
- produkce odpadu
- a spotřeby energie.

Jak ovlivní znečištění životního prostředí HDP?

Jak průmyslová výroba ovlivňuje životní prostředí

- Čerpáním zdrojů.
- Dopady činností
 - Znečištění ovzduší, vody, půdy,
 - poškozování biologické diverzity,
 - změna klimatu.
- Vše má vliv na kvalitu života člověka.

HDP a ŽP

Žádný předmět podnikání a žádný způsob uspokojování lidských potřeb nemůže být založen na principech poškozujících přírodu a životní prostředí nad míru jejich regenerační schopnosti.

Na cestě k udržitelnému rozvoji...

- Jak zajistit dlouhodobě dobrou kvalitu života naší společnosti?
- Zajistit udržitelný rozvoj.

Životní prostředí a jeho ochrana

- Kdy a proč se lidé začali zabývat životním prostředím?
 - 60. léta 20. století
- Poškozené životní prostředí negativní vliv na zdraví lidí.
- Řada ekologických katastrof, které měly významný dopad na zdraví lidí (kvalitu života) a přispěly ke změně myšlení lidí.
- Video: Londýnský smog, 1952



Ochrana životního prostředí

- Činnosti, jimiž se předchází znečištění nebo poškozování životního prostředí,
- nebo se toto znečištění nebo poškozování omezuje a odstraňuje.
- Zahrnuje:
 - ochranu jednotlivých složek, druhů organismů nebo konkrétních ekosystémů a jejich vzájemných vazeb,
 - ale i ochranu životního prostředí jako celku.

Znečišťování a poškozování životního prostředí

- Znečišťování životního prostředí
 - Vnášení takových fyzikálních, chemických nebo biologických činitelů do životního prostředí v důsledku lidské činnosti, které jsou svou podstatou nebo množstvím cizorodé pro dané prostředí.
- Poškození životního prostředí
 - Zhoršování jeho stavu znečišťováním nebo jinou lidskou činností nad míru stanovenou zvláštními předpisy.

Co je znečištění

Co je to znečištění?

Znečištění mění složky životního prostředí - ovzduší, voda nebo půda, takovým způsobem, že se mohou stát pro člověka nebo přírodu škodlivými. Mezi různé druhy znečišťujících látek patří chemické látky, prach, hluk a záření. Tyto znečišťující látky pocházejí z mnoha různých zdrojů. Některé z nich jsou difuzní, například doprava nebo zemědělství, zatímco jiné jsou spojeny s konkrétním místem, například s továrnou nebo elektrárnou.

Znečišťující látky uvolněné v jednom místě mohou způsobit škodu přímo v daném místě, ale mohou také putovat na velké vzdálenosti. Zpráva „Signály EEA 2020“ na znečištění pohlíží různou optikou z hlediska činnosti EEA a právních předpisů EU.

Doprava je zodpovědná za přibližně **45 %** evropských emisí oxidů dusíku (NO_x) a značnou část celkových emisí jiných klíčových znečišťujících látek.

Nejrozšířenějším zdrojem hluku ve venkovním prostředí je **silniční doprava**, přičemž škodlivým hladinám hluku je v Evropě vystaveno více než

100 milionů lidí.

Výroba a distribuce energie je hlavním zdrojem emisí oxidů síry (SO_x) a emisí oxidů dusíku (NO_x).



Neudržitelné zemědělské postupy vedou ke znečištění půdy, vody, ovzduší a potravin, k nadměrnému využívání přírodních zdrojů, k úbytku biologické rozmanitosti a k degradaci ekosystémů.

Zemědělství je zodpovědné za více než **90 %** evropských emisí amoniaku a téměř 20 % emisí nemethanových těkavých organických sloučenin, jako je benzen a ethanol.

Důležitým zdrojem znečištění prachem je **vytápění domácností**.

53 % emisí suspendovaných částic (PM_{2,5}) pochází z komerčních, kancelářských a obytných budov. Domácnosti jsou rovněž zdrojem znečišťujících látek vypouštěných do vody.

Produkce **odpadů** a nevhodné nakládání s odpady přispívají ke znečišťování ovzduší a poškozují ekosystémy. V důsledku skládek, nezákonného odstraňování odpadů a odhazování odpadků vznikají další rizika, mezi něž patří znečišťování půdy a odpad v moři.

Zdroje: Prohlížeč dat o emisích podle směrnice o národních emisních stropích a prohlížeč dat o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států, zpráva EEA – Evropské životní prostředí – stav a výhled 2020, ukazatel EEA – Expozice evropské populace hluku ve venkovním prostředí.

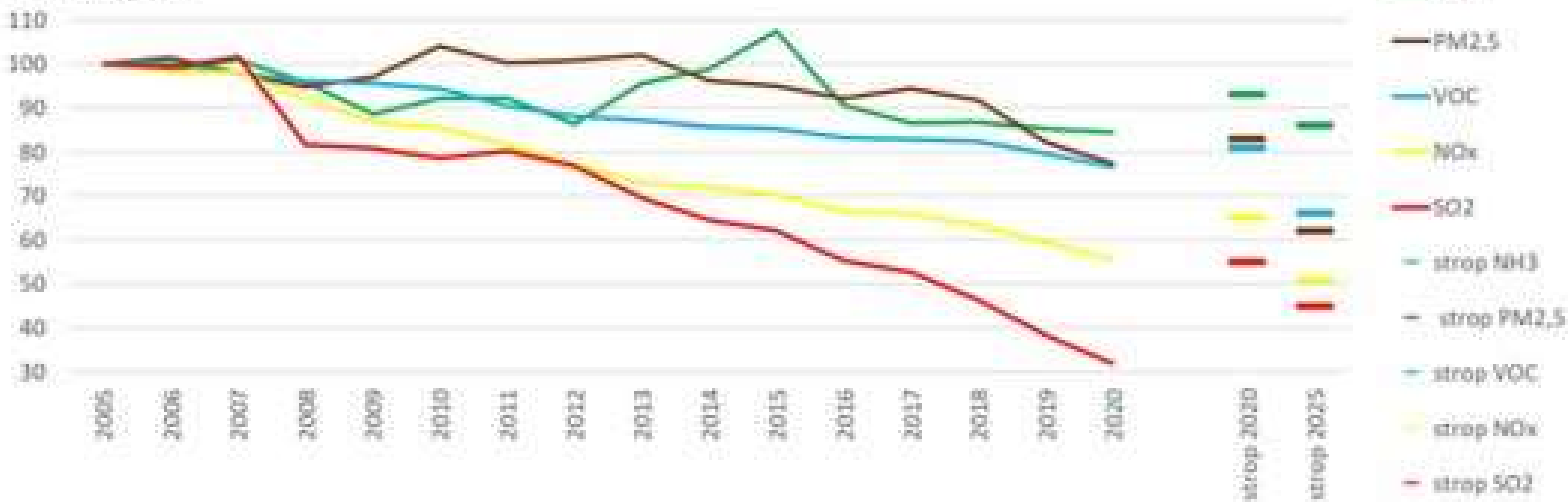
Zásady ochrany životního prostředí

- Území nesmí být zatěžováno lidskou činností nad míru únosného zatížení.
 - Přípustnou míru znečišťování ŽP určují mezní hodnoty znečišťování,
 - které jsou stanoveny v souladu s dosaženým stavem poznání tak, aby nebylo ohrožováno zdraví lidí a aby nebyly ohrožovány další živé organismy a ostatní složky ŽP.
 - Mezní hodnoty musejí být stanoveny s přihlédnutím k možnému kumulativnímu působení nebo spolupůsobení znečišťujících látek a činností.
- Princip předběžné opatrnosti
 - Lze-li se zřetelem ke všem okolnostem předpokládat, že hrozí nebezpečí nevratného nebo závažného poškození ŽP,
 - nesmí být pochybnost o tom, že k takovému poškození skutečně dojde, důvodem pro odklad opatření, jež mají poškození zabránit.

Emise znečišťujících látek v ČR a emisní stropy

Vývoj emisí vybraných znečišťujících látek v ČR a národní emisní stropy pro roky 2020 a 2025 [index, 2005 = 100], 2005–2020

index (2005 = 100)

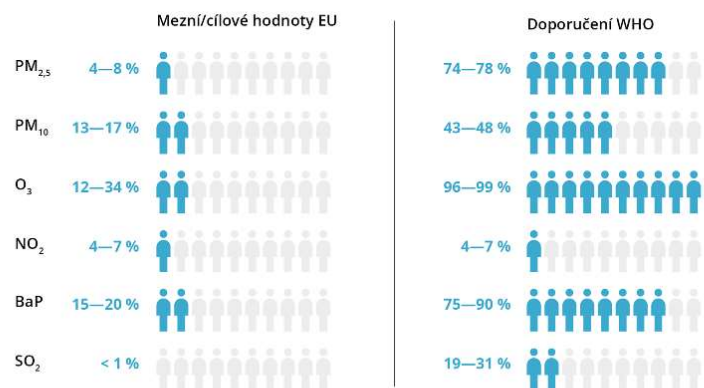


Problémy s kvalitou ovzdušních městech

Problémy s kvalitou ovzdušních v evropských městech

Téměř všichni Evropané, kteří žijí ve městech, jsou vystaveni znečištění ovzdušních, které překračuje hodnoty stanovené v doporučeních Světové zdravotnické organizace (WHO) pro čisté ovzdušní. Znečištění ovzdušních je největším environmentálním zdravotním rizikem v Evropě i na celém světě.

Podíl městské populace v EU vystavené koncentracím látek znečišťujících ovzdušních, které překračují referenční hodnoty EU a WHO, v letech 2016–2018



Hlavní látky znečišťující ovzdušních a jejich dopad na lidské zdraví

Suspendované částice (PM) jsou uvolňovány z mnoha zdrojů a pro lidské zdraví představují jednu z neškodlivějších znečišťujících látek. Pronikají citlivými místy dýchacího systému a mohou způsobit nebo zhoršit kardiovaskulární a plicní onemocnění i nádorová onemocnění.

Přízemní ozon (O₃) je látka znečišťující ovzdušních, která poškozuje lidské zdraví, vegetaci a materiály. Ozon vzniká při reakci jiných znečišťujících látek na sluneční záření.

Oxidy dusíku (NO_x) a oxidy síry (SO_x) se uvolňují při spalování paliva, například v elektrárnách nebo jiných průmyslových zařízeních. Podílejí se na acidifikaci a eutrofizaci vody a půdy. Při výskytu v ovzdušních mohou způsobit zdravotní problémy, jako je zánět dýchacích cest a porucha funkce plic.

Organické znečišťující látky, jako je benzo(a)pyren (BaP), se uvolňují při spalování paliva a odpadu, průmyslových procesech a používání rozpouštědel. Látky, jako je hexachlorbenzen (HCB), polychlorované bifenylly (PCB) a polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU), mohou mít na lidské zdraví a ekosystémy celou řadu škodlivých účinků.

Těžké kovy, jako je olovo a měď, jsou pro ekosystémy toxické. Většinou se uvolňují při spalování a průmyslových činnostech. Kromě toho, že znečišťují ovzdušních, se mohou hromadit v půdě a sedimentech a bioakumulovat se v potravinových řetězcích.

Amoniak (NH₃) se uvolňuje zejména při zemědělské činnosti a přispívá jak k eutrofizaci, tak k acidifikaci vody a půdy.

Zdroj: Zpráva agentury EAA – Healthy environment, healthy lives (Zdravé životní prostředí, zdravý život).

Udržitelný rozvoj

- Nekonečný ekonomický růst není možný,
- když zdroje jsou omezené, regenerační schopnost planety Země také.
- Je nutné vzít v úvahu limity životního prostředí a soustředit se na kvalitu růstu.
- Soulad ekonomického, environmentálního, ale i sociálního rozvoje.

Pilíře udržitelného rozvoje

- Ekonomický rozvoj
 - HDP
- Environmentální rozvoj
- Sociální rozvoj
- Jak spolu souvisí?
 - Tři stejně vysoké nohy 😊



Udržitelný rozvoj (UR)

- Definice (1987): Udržitelný rozvoj je takový rozvoj, který zajistí potřeby současných generací, aniž by bylo ohroženo splnění potřeb generací příštích, a aniž by se to dělo na úkor jiných národů.
- UR podniku
- Co je hlavním cílem udržitelného podnikání?
 - Př. Lesy ČR – krátkodobý/dlouhodobý cíl



CÍLE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE



Udržitelný rozvoj podniku

- Legislativa.
- Dobrovolné závazky podniku nad rámec zákona.
- Od pasivního přístupu přes aktivní až k proaktivnímu,
- od řešení následků činností k prevenci vzniku negativních dopadů.

Pasivní přístup podniku k ochraně životního prostředí

- Pouze plní legislativní požadavky.
 - Strategie zřed'ování.
 - Strategie koncových technologií.
 - 90. léta 20. st.



Aktivní přístup podniku k ochraně životního prostředí

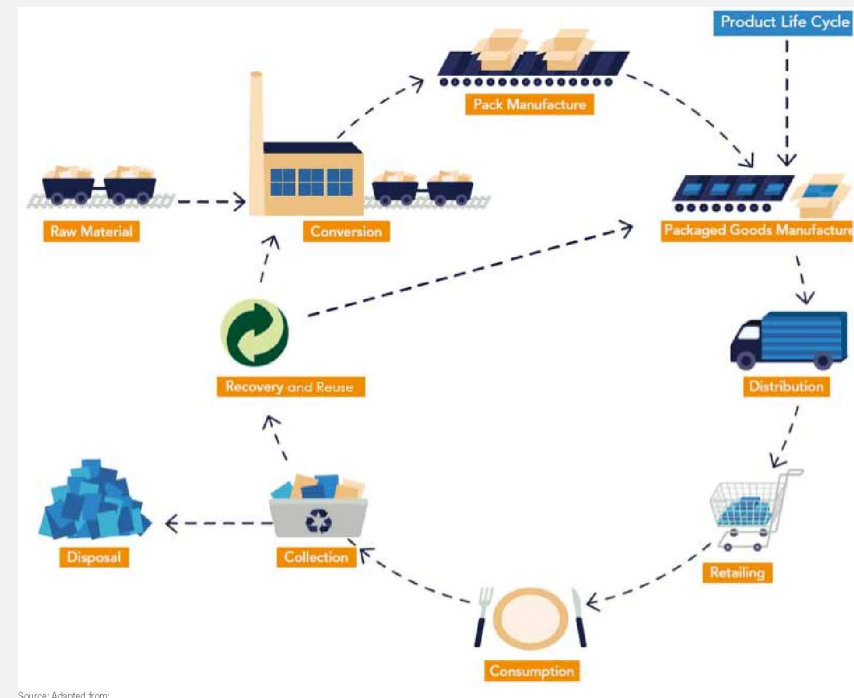
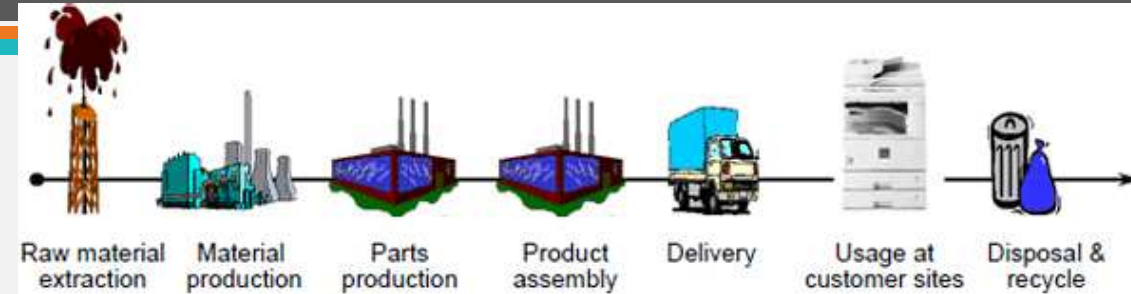
- Zásada preventivního přístupu.
- Předcházet závažnému nebo nevratnému poškození životního prostředí.
- Win-win strategy.
- Emisní povolenky.
- Snižování množství odpadů.
- Úspora energií,
- vody.
- Další?

Proaktivní přístup podniku k ochraně životního prostředí

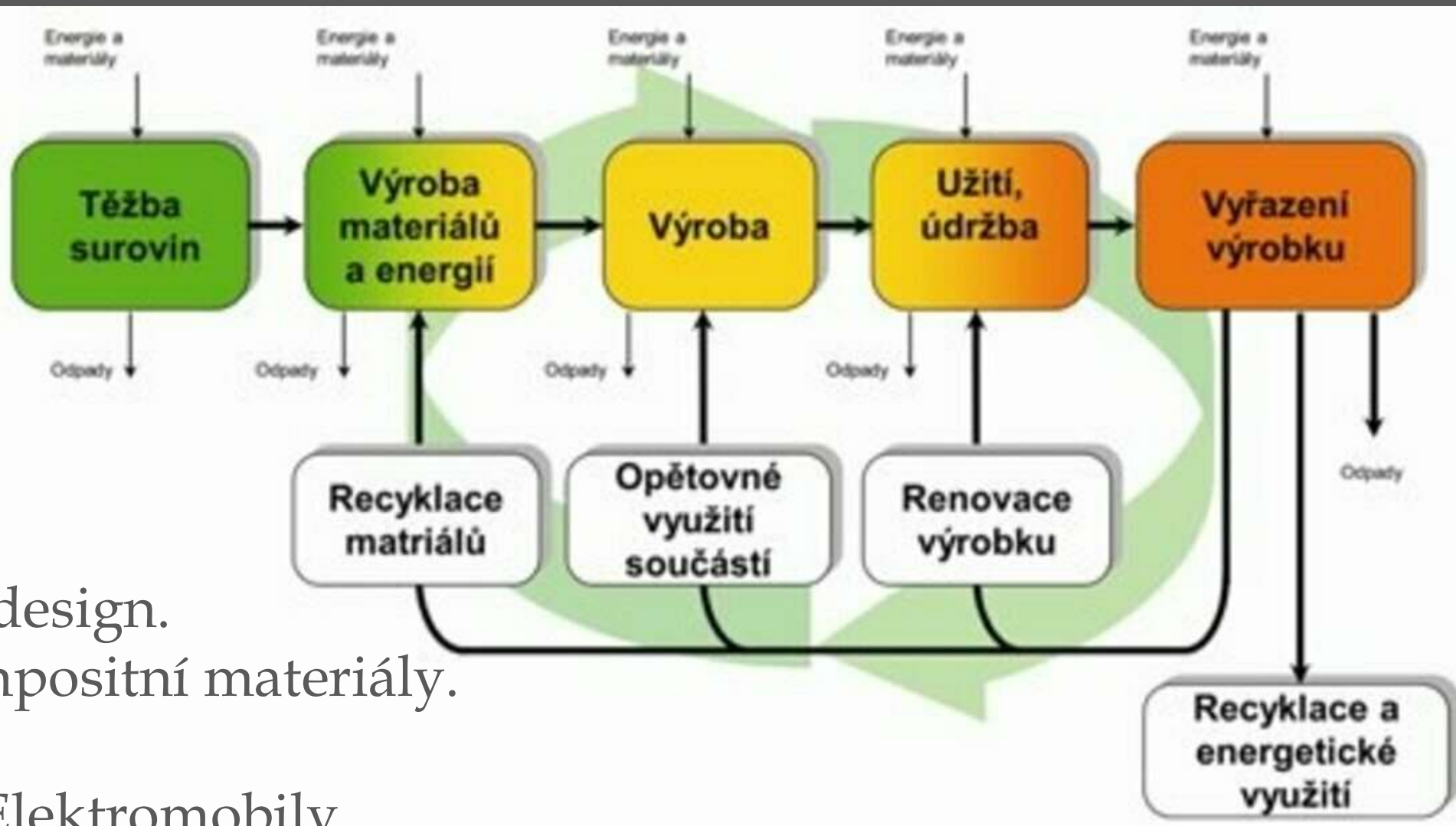
- Zásada prevence,
- akceptují nové trendy,
- navíc iniciátoři změn.
- Přínosy?
- Win-win strategy.
- Dobré jméno.
- Společenský přínos,
- vliv na dodav.-odb. řetězec.

Proaktivní přístup podniku k ochraně životního prostředí

- Od kolébky po hrob.
- Vliv na životní prostředí se s výrobky nese v celém jejich životním cyklu.



Source: Adapted from:



Ekodesign.
Kompozitní materiály.

Př. Elektromobily.

Jak snižovat zátěž životního prostředí?

- Suroviny
 - Snižit množství získávaných surovin,
 - účinněji využívat zdroje,
 - zamezit vzniku odpadu,
 - alespoň snížit množství nevyužitelného odpadu.
- Energie
 - Snižit spotřebu, zvýšit účinnost zařízení.
 - Šetrnější způsoby získávání, výroby, distribuce energie.

r. 2011 v EU
použito 15,6 t
surovin na 1 obyv.
jako vstupy

VÝZVY

Abychom dokázali řešit naše klimatické a energetické výzvy, musíme směřovat k ekologičtější a udržitelnější Evropě.



Měď je 100 % recyklovatelná. Lze ji bez ztráty vlastností používat znovu a znovu.



Zhruba
50%
spotřeby mědi v EU
je pokryto recyklací.

RECYKLACE

Cu

CIRKULÁRNÍ
EKONOMIKA

VÝROBA

POUŽITÍ

Měď je přirozeně se vyskytující prvek, přítomný v zemské kůře, v oceánech, jezerech a řekách - od stopových množství až k bohatým důlním ložiskům.

Více než
4 MILIONY
V Evropě se z mědi každoročně vyrobí více než 4 miliony tun výrobků.



Měď je kovem energetické transformace, obnovitelných zdrojů, energetických systémů a zelených technologií.



Výhled do budoucna



Změna preferencí zákazníků ovlivní i výrobce

- Význam EVVO.
- Každý chce mít udržitelné produkty a prodejci stále více tlačí na výrobce, aby dodávali zboží vyhovující novým preferencím zákazníků, kteří žádají ekologičtější a čistší varianty.
- Výrobci musí
 - implementovat technologie, které zákazníkům umožní sledovat, odkud produkty pocházejí a z čeho se vyrábějí.
 - počítat s kratší trvanlivostí a skladovatelností plynoucí z nižšího obsahu aditiv a konzervantů.

Praktická udržitelnost

- Zákazníci čtou etikety a zvažují dopad svého nákupu na životní prostředí.
- Jsou ochotni připlatit si za udržitelnější produkty bez „éček“.
- Omezují jednorázové plastové produkty.
 - Mikroplasty.
 - Rychlejší zkáza potravin – plýtvání – varianty velikostí balení, chytré štítky.

Servitizace

- Jednoznačný motiv pro servitizaci se skrývá v lapidární definici Tima Baines (2018): „Servitizace je proces vytváření toků příjmu za služby pro výrobní organizace.“
- Základní služby - úzce zaměřené činnosti, centralizované kolem výrobních způsobilostí organizace.
 - Např. instalace, poskytování náhradních dílů, technická podpora, záruční a pozáruční služby, analýzy potřeb a vyrobiteľnosti, obstaravatelská činnost či předvádění a demonstrace.
- Středně pokročilé služby - rozšířené služby, založené na existujících výrobních způsobilostech.
 - Např. výzkum pro zákazníka, produktový trénink, recyklační služby, vyhledávání zdrojů (sourcing), návrh (design) a vývoj, opravy a údržba či „upgrade“.
- Pokročilé služby - pro zákazníka obvykle interní.
 - Např. služby pro provozní procesy zákazníka, distribuce, skladování, velkoobchod, branding, konzultační a finanční služby, servisní dohody, start-up asistence nebo služby zajišťující zákaznický výstup.

Jak se mění vliv průmyslu na ŽP?

- Environmentální chování evropského průmyslu za několik posledních desetiletí zlepšilo.
 - přísnější předpisy v oblasti životního prostředí,
 - zdokonalení energetické účinnosti,
 - všeobecná tendence evropského průmyslu k přesunu od určitých těžkých a více znečišťujících typů výroby
 - a účast podniků v dobrovolných schématech s cílem zmenšení jejich dopadu na životní prostředí.
- Navzdory tomuto zlepšení je dnešní průmysl stále zodpovědný za podstatné zatížení životního prostředí , a to zejména jeho znečištěním a produkcí odpadů z tohoto sektoru.

Výhled

- Posiluje omezování znečištění u zdroje a poskytuje pobídky ke změně provozních postupů a zavádění nových inovativních technologií.
- Silný, rostoucí, nízkouhlíkový průmysl založený na oběhových materiálových tocích je součástí strategie průmyslové politiky EU.
- Cílem je vytvořit rozvíjející se průmyslové odvětví, které čím dál tím méně využívá přírodní zdroje, snižuje emise znečišťujících látek do ovzduší, vody a půdy a produkuje klesající množství odpadu.

Děkuji za pozornost.

