



**Grantová dohoda č.: 101087153**

**Identifikátor výzvy: ERASMUS-EDU-2022-PI-FORWARD-LOT2**

## **Deliverable D4.1**

Soubor nástrojů pro green školení

## **Pracovní balíček 4**

### **Pilotní projekt přechodu na green hospodářství**

**Typ dokumentu** : OSTATNÍ  
**Verze** : v0.6  
**Datum vydání** : 15/04/2025  
**Úroveň šíření** : Veřejnost  
**Hlavní příjemce** : UCY



**Spolufinancováno  
Evropskou unií**

Financováno Evropskou unií. Vyjádřené názory a stanoviska jsou však pouze názory a stanoviska autorů a nemusí nutně odrážet názory a stanoviska Evropské unie nebo Evropské výkonné agentury pro vzdělávání a kulturu (EACEA). Evropská unie ani EACEA za ně nemohou nést odpovědnost.

Tento projekt je spolufinancován programem Evropské unie Erasmus+ na základě grantové dohody č. 101087153.



## Obsah

|                                                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Poděkování.....                                                                                           | 4         |
| Výkonná zpráva .....                                                                                      | 5         |
| <b>1 ÚVOD.....</b>                                                                                        | <b>6</b>  |
| <b>2 POKYNY PRO ZAČLENĚNÍ EKOLOGICKÝCH DOVEDNOSTÍ DO UČEBNÍCH OSNOV .....</b>                             | <b>7</b>  |
| <b>3 ŠKOLICÍ MATERIÁLY - VYDÁNÍ PRO ŠKOLITELE .....</b>                                                   | <b>8</b>  |
| 3.1 Příklad - Udržitelnost a vzdělávání .....                                                             | 10        |
| 3.2 Pokyny - Úloha pedagoga při přechodu na zelenou ekonomiku .....                                       | 11        |
| 3.3 Pokyny - Integrace principů udržitelnosti a ekologického myšlení do vzdělávacích postupů ...          | 12        |
| 3.4 Pokyny - Přístup zaměřený na kompetence - Experimentální zasedání.....                                | 14        |
| <b>4 ŠKOLICÍ MATERIÁLY - VYDÁNÍ PRO ŠKOLENÉ OSOBY .....</b>                                               | <b>15</b> |
| 4.1 Návrh školicích materiálů pro účastníky školení .....                                                 | 15        |
| 4.2 Příklad - Úvod do udržitelnosti.....                                                                  | 16        |
| 4.3 Příklad - Zásady oběhového hospodářství .....                                                         | 18        |
| 4.4 Příklad - Nakládání s odpady .....                                                                    | 19        |
| 4.5 Příklad - Měření a hodnocení dopadu na životní prostředí .....                                        | 20        |
| <b>5 ZÁVĚR .....</b>                                                                                      | <b>21</b> |
| <b>6 ODKAZY.....</b>                                                                                      | <b>22</b> |
| <b>PŘÍLOHA 1 - PRACOVNÍ LISTY.....</b>                                                                    | <b>23</b> |
| A1 - Deset nejčastějších položek v odpadcích z pláže .....                                                | 23        |
| A2 - Kalkulačka ekologické stopy.....                                                                     | 25        |
| A3 - Technicko-ekonomická analýza udržitelných nízkouhlíkových řešení vytápění a chlazení v budovách..... | 28        |
| A4 - Týmová soutěž založená na hodnotách udržitelnosti .....                                              | 30        |
| A5 - Přístup LifeCycle pro ekologický automobilový průmysl .....                                          | 31        |
| A7 - Od ZELENÝCH dovedností a cílů udržitelného rozvoje ke každodenním cílům .....                        | 34        |

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| A8 - ZELENÝ KAMPUS - Charakterizace odpadů .....           | 36        |
| A9 - Energetická účinnost budov.....                       | 38        |
| A10 - Výuka aditivní výroby ve virtuální realitě (VR)..... | 39        |
| A11 - Závazek k lepšímu světu   Povědomí o SGD .....       | 40        |
| A12 - Podnikatelský projekt (projektová výuka) .....       | 41        |
| <b>PŘÍLOHA 2 - PODKLADOVÉ MATERIÁLY.....</b>               | <b>41</b> |

## Poděkování

**Vedoucí autoři:** (UCY), Baptista M. (EWF), Fraga-Lago L., Soto-Rey A. (CETMAR), Simona J. (VSB-TUO), Joel S., Kongsøre S. (MERCANTEC)

**Příspěvatelé:** (CT Engineering), Zhang W. (SWANTEC), Tichanek J. (OLIFE), De Staic S. (CECIMO), Pérez-Durán M. (CIFP Ferrolterra), Díaz-Casás V. (Universidade da Coruña)

Pro citování a další použití tohoto materiálu můžete použít následující citaci:

"Projekt GreeneR European vet Network (GREEN). (2025). *D4.1 Soubor nástrojů pro zelené školení*.

Výsledky projektu GREEN. <https://greenvetnetwork.eu>".

## Výkonná zpráva

Evropská zelená dohoda představuje ambiciózní vizi klimaticky neutrálního, zdrojově účinného a konkurenceschopného hospodářství. K dosažení tohoto cíle je nutná změna chování, která sníží spotřebu zdrojů, přijme zásady oběhového hospodářství a bude respektovat ekologické limity planety. Dosažení této vize vyžaduje nejen strukturální změny v klíkových odvětvích, ale také strategické investice do vybavení pracovní síly potřebnými dovednostmi.

Jako klíčové pro pokrok v ekologické transformaci byly označeny profese v odvětvích, jako je aditivní výroba, automobilový průmysl, výroba baterií, obrana, energetika a námořní doprava. Tyto profese hrají ústřední roli při zavádění udržitelných postupů, podpoře inovací a zavádění zelených technologií. Posílení postavení odborníků v těchto oblastech vyžaduje cílené investice do zelených dovedností, které Cedefop definuje jako znalosti, schopnosti, hodnoty a postoje nezbytné pro podporu a utváření udržitelné budoucnosti.

Přezkum současných programů odborného vzdělávání a přípravy (VET) a vysokoškolského vzdělávání (HE) poukazuje na rozdíl mezi ekologickými dovednostmi, které vyžadují nově vznikající profese, a dovednostmi, které jsou v současné době zakotveny v učebních plánech. Řešení této mezery vyžaduje přehodnocení vzdělávacího obsahu i pedagogických přístupů. Integrace ekologických a digitálních dovedností spolu s průřezovými kompetencemi, jako je kritické myšlení, řešení problémů, přizpůsobivost a systémové myšlení, je pro přípravu pracovní síly na výzvy zítřka zásadní.

V reakci na tuto potřebu byl v rámci projektu GREEN vytvořen soubor nástrojů pro ekologické vzdělávání. Tento soubor nástrojů slouží jako komplexní rámec vytvořený na podporu pedagogů při začleňování udržitelnosti do výuky. Vychází z potřeb dovedností specifických pro dané odvětví a inovativních vzdělávacích metod, včetně projektových. N a základě učení a mezioborové spolupráce, sada nástrojů nabízí praktické zdroje pro poskytování holistického vzdělávání zaměřeného na udržitelnost.

Tato zpráva představuje soubor nástrojů pro ekologické vzdělávání, podrobně popisuje jeho vývoj a ilustruje jeho využití při zlepšování učebních osnov a podpoře pedagogů. Začleněním zásad udržitelnosti do stávajících programů umožňuje školitelům poskytovat ekologické a průřezové dovednosti, které odpovídají vyvíjejícím se profesním požadavkům. Soubor nástrojů je vytvořen v souladu s pokyny pro školení v rámci projektu a s metodickým dokumentem pro rozvoj zelených dovedností (D3.2 a [D3.3](#)) a poskytuje cílenou podporu pro začlenění zelených kompetencí z pohledu školitele i školeného. Zpětná vazba získaná během pilotní fáze hrála klíčovou roli při zdokonalování materiálu, aby byla zajištěna jeho relevance a účinnost v reálném kontextu školení. Soubor nástrojů je flexibilním zdrojem, lze přizpůsobit různým vzdělávacím prostředím a použít k řešení definovaných kompetenčních jednotek, čímž se podpoří strukturovaná integrace zelených dovedností do učebních plánů v celé Evropě.

Pracovní listy osvědčených postupů, které lze použít pro zvyšování a zvyšování kvalifikace pracovní síly, najdete v přílohách 1 a 2. K vývoji materiálu významně přispěli jak partneři projektu (UCY, EWF, CETMAR, MERCANTEC, VSB-TUO), tak externí instituce (ISQ, Universidade da Coruña, Academia de Formação (ATEC), Ambitious, CIFP Ferrolterra a Veřejná škola pokročilého odborného vzdělávání SAEK Egaleo), které se do sítě zapojily v průběhu trvání projektu.

## 1 Úvod

Evropská zelená dohoda představuje odvážný plán na vytvoření klimaticky neutrální, zdrojově efektivní a konkurenceschopné ekonomiky. K dosažení tohoto cíle hodlá EU přejít na model regenerativního růstu, snížit spotřebu zdrojů, aby se udržela v mezích planetárních limitů, a přijmout oběhové principy, aby v příštích deseti letech zdvojnásobila míru využívání materiálů.

Předpokládá se, že pro tuto ekologickou transformaci budou mít určitá povolání zásadní a strategický přínos, který umožní cestu k udržitelné budoucnosti. Tyto základní profese mají zásadní význam pro prosazování udržitelných postupů, zavádění ekologických technologií a podporu ekologicky šetrných procesů. Aby mohli odborníci v těchto profesích podporovat udržitelnou budoucnost, měli by být vybaveni potřebnými dovednostmi a znalostmi. Konkrétněji řečeno, získávání ekologických dovedností bude hrát zásadní roli při vybavování současné a budoucí pracovní síly potřebnými dovednostmi a znalostmi pro dosažení ekologického přechodu. Zelené dovednosti, jak je definuje Cedefop, budou zahrnovat všechny znalosti, schopnosti, hodnoty a postoje, které budou nezbytné pro rozvoj a podporu udržitelné budoucnosti [1]. Tyto dovednosti budou nezbytné ve všech odvětvích a na všech úrovních pracovní síly a budou podporovat vytváření a udržování udržitelné společnosti účinně využívající zdroje. Investováním do schopností klíčových pracovníků prostřednictvím cíleného vzdělávání a iniciativ pro rozvoj dovedností mohou průmyslová odvětví plně využít potenciál své pracovní síly k podpoře ekologického přechodu.

V rámci předchozí práce na projektu byly identifikovány klíčové profese v šesti cílových odvětvích, konkrétně v aditivní výrobě, automobilovém průmyslu, bateriích, obraně, energetice a námořnictví, a jejich relevantní soubor dovedností a znalostí popsany v databázi ESCO [2]. Identifikace zelených dovedností potřebných pro budoucí pracovní sílu a jejich porovnání s dovednostmi, které v současné době nabízejí evropské a národní instituce odborného vzdělávání a přípravy a vysokoškolské instituce, je zásadní pro odhalení nedostatků v dovednostech. K odstranění těchto nedostatků a podpoře přechodu na udržitelnou ekonomiku, učební osnovy by měly zahrnovat ekologické a digitální dovednosti spolu s průřezovými kompetencemi jako je kritické myšlení, řešení problémů, adaptabilita a schopnost přizpůsobit se, systémové myšlení. Vzhledem ke složitosti výzev v oblasti udržitelnosti, které jsou vzájemně propojené, mnohorozměrné a neustále se vyvíjejí, je rovněž důležité zavést účinné výukové postupy jako je výuka projektového řízení, řešení reálných problémů, mezioborová spolupráce a zapojení zúčastněných stran. Tyto přístupy pomáhají studentům lépe pochopit složitost udržitelného rozvoje a orientovat se v ní praktickým a účinným způsobem.

Sdílení osvědčených postupů mezi vzdělávacími institucemi umožní efektivní a interaktivní výuku. Při zavádění zásad udržitelnosti do učebních osnov by se mělo postupovat podle kompetenční oblasti GreenComp "Přijímání komplexnosti v oblasti udržitelnosti", aby se zohlednila složitost a vícerozměrnost problematiky udržitelnosti. Tato oblast se zaměřuje na vybavení žáků dovednostmi v oblasti systémového a kritického myšlení a podporuje je v přemýšlení o tom, jak lépe vyhodnocovat informace a řešit problémy udržitelnosti. Kromě toho analyzuje systémy tím, že identifikuje vzájemné vazby a smyčky zpětné vazby; formuluje otázky jako problémy udržitelnosti, což nám pomáhá pochopit rozsah situace a rozpoznat všechny zúčastněné strany.

S cílem pomoci řešit tuto výzvu a podpořit učitele a školitele při začleňování ekologických dovedností do jejich učebních plánů je navržen soubor nástrojů pro ekologické vzdělávání, který podporuje získávání a rozvoj ekologických i digitálních dovedností. S využitím identifikovaných zelených a průřezových dovedností v jednotlivých odvětvích spolu osvědčenými postupy, které podporují holistické myšlení v oblasti udržitelnosti, poskytne soubor nástrojů rámec včetně materiálů, cvičení a aktivit, které mohou učitelům pomoci začlenit zelené myšlení do výuky. Tento rámec je navržen tak, aby vybavil budoucí pracovní sílu dovednostmi potřebnými k podpoře udržitelné společnosti, a nabízí školitelům ucelený soubor materiálů, cvičení a aktivit, které jim pomohou v procesu vzdělávání. S využitím stávajících programů v partnerských institucích usnadní soubor nástrojů pro ekologické vzdělávání získávání ekologických a průřezových dovedností, čímž vytvoří základ pro udržitelnější a pružný trh práce.

## 2 Pokyny pro začlenění ekologických dovedností do učebních osnov

Díky využití poznatků z předchozích projektů, zpětné vazby od odborníků z průmyslu a důkladné analýze se účinně zaměřuje na nedostatky v dovednostech zjištěné v šesti zkoumaných odvětvích (aditivní výroba, automobilový průmysl, baterie, obrana, energetika a námořní doprava). Začlenění osvědčených postupů a zásad udržitelnosti do stávajících učebních osnov posílí vzdělávací rámec a připraví pracovní sílu na vznikající profese specifické pro dané odvětví. Smyčka neustálého zlepšování, usnadněná zpětnou vazbou účastníků během pilotní fáze, zajistí, že soubor vzdělávacích nástrojů zůstane dynamický a bude reagovat na vyvíjející se potřeby průmyslu. Během pilotní fáze byly školicí materiály zdokonaleny na základě zpětné vazby získané od účastníků. Byly provedeny revize obsahu slajdů a do pracovních listů (příloha 1) byla zapracována další doporučení s cílem zvýšit **účinnost jednotlivých osvědčených postupů**. Tato strategická iniciativa má zásadní význam pro podporu udržitelného rozvoje a podporu kvalifikované pracovní síly připravené řešit budoucí výzvy.

Účelem tohoto souboru nástrojů je vybavit vzdělávací instituce základními nástroji potřebnými k tomu, aby pracovní síla získala ekologické a průřezové dovednosti nezbytné pro přechod k udržitelné budoucnosti. Vypracované školicí materiály vybaví účastníky základními zelenými a průřezovými dovednostmi potřebnými pro cílové profese, což jim umožní významně přispět k dosažení cílů udržitelnosti. Soubor nástrojů je v souladu s pokyny pro odbornou přípravu (D3.2) a metodickým dokumentem pro zvyšování kvalifikace v oblasti zelených dovedností a postupů ([D3.3](#)).

Udržitelný prvek lze do výuky začlenit začleněním reálných výzev v oblasti udržitelnosti do všech předmětů a výukových aktivit. Pro efektivní začlenění ekologických dovedností do vzdělávací programy by se měly zaměřit na interdisciplinární integraci udržitelnosti a zajistit, že koncepty udržitelnosti jsou zakotveny v různých dokumentech. Důraz by měl být kladen na praktické a praktické zkušenosti, které rozvíjejí průřezové dovednosti, jako je kritické myšlení a řešení problémů. Kromě toho by učební plány měly obsahovat prvky zaměřené na měření a hodnocení dopadu na životní prostředí, které žákům umožní pochopit a vyhodnotit důsledky činností na životní prostředí. Vzhledem k tempu inovací je nezbytné připravit studenty na to, aby se přizpůsobili rychlým technologickým změnám a vybavit je agilitou a digitálními kompetencemi, které jsou nezbytné pro vyvíjející se ekologické pracovní pozice.

To zahrnuje nejen začlenění obsahu souvisejícího s environmentální, sociální a ekonomickou udržitelností, ale také použití pedagogických metod, jako je projektová výuka, případové studie a mezioborová spolupráce, které studenty vedou k systémovému, kritickému a etickému myšlení. Tím, že pedagogové zařadí výuku do rámce otázek udržitelnosti, mohou zvýšit relevanci výuky a zároveň podpořit dovednosti a myšlení potřebné k orientaci ve složitých problémech reálného světa a k jejich řešení. Postup nastíněný na obrázku 1 slouží jako vodítko pro začlenění kritického myšlení, rámcování problémů a systémového myšlení do výuky. Má pomoci školitelům při efektivním začleňování doporučených ekologických aktivit do jejich výukových programů.





**Obrázek 1.** Pokyny, které slouží školitelům jako pomůcka při začleňování kritického myšlení, formulování problémů a systémového myšlení výuky (určeno v D3.3).

### 3 Školící materiály - edice pro školitele

Školící materiály vytvořené v rámci projektu GREEN byly strukturované, aby umožňovaly koncovým uživatelům (školitelům, učitelům, lektorům) flexibilitu a přizpůsobení různým cílovým skupinám, třídám nebo odvětvím. Sada nástrojů pro zelené školení si klade za cíl být účinným nástrojem, který školitelům pomůže začlenit zelené dovednosti do každodenních hodin se studenty. Jak je uvedeno v D3.2 - Pokyny pro zelené školení, školitelé jsou nejcennějšími a nejefektivnějšími hybateli přechodu k zeleným technologiím a jejich prostřednictvím mohou být žáci připravováni na to, aby začlenili zelené myšlení do řešení problémů a rozhodování v každodenním životě. Vezmeme-li za základ rámec GreenComp, všechna cvičení jsou navržena tak, aby stimulovala a trénovala žáka v používání průřezových kompetencí, jako jsou např. Systémové myšlení, Kritické myšlení a Rámcování problémů, včetně aspektu GREEN (pracovní listy jsou uvedeny v příloze 1). Cílem projektu GREEN je změnit myšlení současných i budoucích pracovníků tím, že v jejich vzdělávacím procesu zasadí semínko udržitelného myšlení, a to bez ohledu na jejich pracovní odvětví.

Kompetenční jednotka "*Pedagogické postupy pro zelenější zítřek*": je určena zkušeným školitelům a měla by být rozvíjena v kontextu spolupráce a sdílení s využitím metodiky vzájemného učení. Školení by mělo využívat různé interaktivní metody, aby byla zajištěna bohatá zkušenost s učním. Účastníci se zapojují do:

- **Brainstormingová sezení:** Pro generování inovativních nápadů souvisejících se zeleným vzděláváním.
- **Konstruktivní diskuse:** Usnadnění kritického myšlení a výměny různých pohledů na udržitelnost.
- **Předváděcí praktiky:** Sdílení a analýza úspěšných iniciativ a výukových postupů v oblasti udržitelnosti.
- **Projekty spolupráce:** Spolupráce ve skupinách při navrhování a zavádění ekologických strategií.
- **Praktické workshopy:** Praktické činnosti, při nichž se uplatňují udržitelné postupy v reálných situacích.
- **Kulaté stoly k zamyšlení:** Podněcování sebehodnocení a stanovování cílů pro neustálé zlepšování v oblasti podpory udržitelnosti.

Tato metodika zajišťuje, že školitelé získají nejen teoretické znalosti, ale také si osvojí praktické dovednosti a strategie, které jim umožní efektivně začlenit udržitelnost do výuky. Tabulky 1 a 2 shrnují témata a výsledky semináře pro školitele "*Pedagogické postupy pro zelenější zítřek: Školitelská edice*".

**Tabulka 1.** Příklad kompetenční jednotky pro školitele a pedagogy v odborném vzdělávání a přípravě a ve vzdělávacích institucích

| Kompetenční jednotka<br>PEDAGOGICKÉ POSTUPY PRO ZELENĚJŠÍ ZÍTŘEK: ŠKOLENÍ ŠKOLITELŮ<br>EDICE | KONTAKTNÍ<br>HODINY* | ZATÍŽENÍ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|
| NÁZEV PŘEDMĚTU                                                                               |                      |          |
| Udržitelnost a vzdělávání                                                                    | 2                    | 4        |
| Úloha pedagoga při přechodu na GREEN výuku                                                   | 2                    | 4        |
| Integrace principů udržitelnosti a školících postupů pro GREEN myšlení                       | 2                    | 4        |
| Přístup zaměřený na kompetence - Experimentální zadání                                       | 6                    | 13       |
| Celkem                                                                                       | 12                   | 25       |
| KREDITY                                                                                      | 1                    |          |

\*Jedná se o doporučené kontaktní hodiny, je třeba přizpůsobit kontextu výuky a prostředí.

**Tabulka 2.** Výsledky učení pro mezisektorovou kompetenční jednotku "Pro zelenější zítřek: Vydání pro školitele

| PEDAGOGICKÉ POSTUPY PRO ZELENĚJŠÍ ZÍTŘEK: EDICE PRO ŠKOLITELE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JEDNOTKA<br>KOMPETENCE                                        | VÝSLEDKY UČENÍ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| VĚDOMOSTI                                                     | <p>Faktické a teoretické znalosti principů a použitelnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dopad vzdělávání na udržitelnost</li> <li>Udržitelnost a zavádění ekologických postupů ve vzdělávání</li> <li>Přístup k výuce a učení o environmentální udržitelnosti zaměřený na kompetence.</li> <li>Definice environmentálně uvědomělého pedagoga</li> <li>Aktivní metody zapojení žáků s cílem podpořit ekologické myšlení a inovace.</li> <li>Spolupráce a partnerství s kolegy, podniky a dalšími zúčastněnými stranami s cílem podpořit udržitelnost životního prostředí.</li> <li>Praktické zkušenosti s ekologickými iniciativami a udržitelným rozvojem</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| DOVEDNOSTI                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definujte roli ekologicky smýšlejícího pedagoga a podrobně popište vliv vzdělávání na ZELENĚJŠÍ myšlení.</li> <li>Zavedení ekologického přístupu k řešení problémů a rozhodování jako kritéria pro hodnocení učení žáků.</li> <li>Rozvíjet pedagogické strategie v souladu s udržitelnými přístupy k výuce témat STEM s ohledem na jejich dopad na životní prostředí a přínosy, jakož i na jejich omezení.</li> <li>Začlenit udržitelnost a ekologické myšlení do učebních plánů a inspirovat příslušné zúčastněné strany k podpoře zavádění udržitelných výukových postupů.</li> <li>Využívejte aktivní metody k zapojení studentů do podpory ekologické tvořivosti a inovací.</li> <li>Podporovat spolupráci a partnerství s kolegy, společnostmi/průmyslem a dalšími zúčastněnými stranami s cílem prosazovat zásady udržitelnosti.</li> <li>Zapojte se do praktických zkušeností, které podporují ekologické iniciativy a udržitelný rozvoj.</li> </ul> |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>vývoj.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stanovení dlouhodobých, střednědobých a krátkodobých cílů pro integraci udržitelnosti a ekologie.</li> </ul> <p>myšlení do svých vlastních vzdělávacích a výukových aktivit a upřednostňovat činnosti, přispívají k ochraně životního prostředí a udržitelnému rozvoji.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.1 Příklad - Udržitelnost a vzdělávání

**Cíl:** Ponořit se do diskuse o úloze vzdělávání při dosahování cílů udržitelného rozvoje (SDGs). Vzdělávání je mocným nástrojem, který může být hnací silou sociálních změn, hospodářského růstu a udržitelnosti životního prostředí.

**Popis:** V této aktivitě budete pracovat ve skupinách a zkoumat, jak vzdělávání ovlivňuje konkrétní cíle udržitelného rozvoje, které vám byly přiděleny. Zapojte se do promyšlené diskuse o způsobech, jakými může vzdělávání řešit problémy spojené s jednotlivými cíli. Jakmile vyhodnotíte míru dopadu vzdělávání na cíle SDG, vizuálně tento dopad znázorníte umístěním přidělených cílů do distančního grafu. To nám pomůže pochopit, které cíle udržitelného rozvoje jsou nejvíce ovlivněny vzděláváním, a podpořit společný dialog o tom, jak můžeme zlepšit vzdělávací iniciativy, abychom dále pokročili v dosahování těchto životně důležitých cílů.

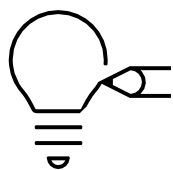
#### Náčrt

- Úvod:** Každá skupina dostane jeden nebo více cílů udržitelného rozvoje (SDGs), na které se zaměří. Úkolem je prodiskutovat a zhodnotit úlohu vzdělávání při dosahování těchto cílů.
- Diskuse:** Začněte tím, že každá skupina prodiskutuje, **jak vzdělávání přispívá k dosažení cíle. konkrétní cíle udržitelného rozvoje, které jim byly přiděleny.** Zvažte přímé a nepřímé způsoby, jakými může vzdělávání pomáhat řešit problémy, které se skrývají za jednotlivými cíli SDGs.
- Hodnocení dopadu:** Po diskusi každá skupina zhodnotí, **jaký dopad má vzdělávání na jejich cíle udržitelného rozvoje.** Hraje například vzdělávání při dosahování daného cíle zásadní, střední nebo menší roli?
- Zastoupení na dálku:** Jakmile se skupina rozhodne, jak velký dopad má vzdělávání, znázorní to tak, že umístí své cíle udržitelného rozvoje na tabulku (např. na tabuli nebo na podlahu). Umístění by mělo vycházet ze **vzdálenosti od centrálního bodu představujícího vzdělávání:**
  - Blízko centra:** Označuje, že vzdělávání má **vysoký dopad** na dosažení daného cíle SDGs.
  - Pryč od centra:** Označuje, že vzdělávání má **menší dopad** na dosažení daného cíle SDGs.
- Diskuse ve skupině:** Poté, co všechny skupiny umístí své cíle udržitelného rozvoje, sejdeme se jako větší skupina a prodiskutujeme výsledky. Každá skupina se podělí o svá umístění a jejich zdůvodnění, čímž podpoří společný dialog o společných poznatcích a důsledcích úlohy vzdělávání při dosahování cílů udržitelného rozvoje.



Obrázek 2. Ilustrace aktivity "Udržitelnost a vzdělávání" s vyznačením všech 17 cílů udržitelného rozvoje

### 3.2 Pokyny - Úloha pedagoga při přechodu na zelenou ekonomiku



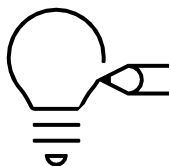
#### Společné učení

Používejte přístup založený na spolupráci, který kombinuje vlastní a skupinovou reflexi a umožňuje žákům vytvářet znalosti společně prostřednictvím smysluplných diskusí a integrovat je jako své vlastní.

Pedagogové mohou působit jako urychlovači ekologického přechodu a využívat svého vlivu napříč školami, rodinami, komunitami a celou společností. Tím, že se pedagogové ujmou své role hybatelů změn, mohou iniciovat kaskádový efekt, který přesáhne zdi školy. Tím, že pedagogové začlení principy udržitelného rozvoje do své výuky, ovlivňují studenty přímo prostřednictvím nových znalostí, dovedností a postojů, které jim umožňují jednat udržitelně v každodenním životě a práci. Nepřímo pak pedagogové ovlivňují rodiny a komunity obecně tím, že sdílejí nové poznatky a ekologicky uvědomělé chování. Učí se inspirovat další lidi ve svém okolí. S tím, jak se udržitelné postupy rozšiřují, vytvářejí kulturní posun směrem k odpovědnější spotřebě, výrobě a péči o životní prostředí. Tato vzájemná provázanost podtrhuje **přístup systémového myšlení**: pochopení, že změna v jedné části systému může vyvolat širší pozitivní proměny v celé společnosti.

Přijetí přístupu založeného na spolupráci, který kombinuje sebereflexi a skupinovou reflexi, umožňuje studentům kolektivně budovat a internalizovat znalosti a podporovat smysluplné diskuse, které posilují jejich roli aktivních činitelů změny. Toto propojené, reflektivní vzdělávací prostředí prohlubuje systémové myšlení a posiluje pochopení, že udržitelné postupy přijaté jednotlivci mohou iniciovat širší pozitivní proměny celé společnosti.

### 3.3 Pokyny - Integrace principů udržitelnosti a ekologického myšlení do vzdělávacích postupů



#### Školení návrhářů Challenge:

Pokud pro své studenty připravujete výukové cvičení/aktivitu, pokuste se do ní zahrnout ZELENÉ myšlení. Přimějte je, aby při řešení cvičení z hlediska ochrany životního prostředí používali systémové myšlení, kritické myšlení a rámcování problémů.

Rámec GreenComp pomáhá systematicky začleňovat ekologické dovednosti do stávajících učebních osnov a poskytuje pedagogům jasný návod, jak efektivně a cíleně začlenit kompetence v oblasti udržitelnosti do výuky. Příklad implementace udržitelnosti prostřednictvím rámce GreenComp podle metody uvedené na obrázku 1 lze vidět na následujícím postupu výuky.

Tento přístup začleňuje udržitelnost a odpovědné inovace do vývoje softwaru a IT infrastruktury tím, že podporuje studenty v uplatňování kritického myšlení, systémového myšlení a dovedností v oblasti formulování problémů. Studenti se učí kriticky posuzovat stávající digitální produkty a vývojové postupy zkoumáním jejich dopadu na životní prostředí, sociální odpovědnosti a ekonomických důsledků. Zkoumají problémy s udržitelností, jako je nadměrné využívání serverových zdrojů, vysoká spotřeba baterie, velké množství přenosy dat a hromadění digitálního odpadu. Tímto pohledem jsou vedeni k tomu, aby zvážili environmentální důsledky vývoje aplikací a návrhu IT infrastruktury, včetně spotřeby energie, uhlíkové stopy a vzniku elektronického odpadu. Kromě toho studenti analyzují vzájemné závislosti mezi jednotlivými fázemi vývoje softwaru (plánování, kódování, testování a údržba) a přemýšlejí o jejich kombinovaném dopadu na životní prostředí a společnost. Zabývají se také etickými a sociálními otázkami, včetně ochrany osobních údajů, inkluzivního designu a odpovědného využívání umělé inteligence, což studentům pomáhá uvědomit si vliv digitálních technologií na životy a blahobyt lidí.

Cílem je pomoci studentům nahlížet na vývoj softwaru nejen jako na technický úkol, ale jako na činnost s důležitými environmentálními, sociálními a správními důsledky. Přijetím tohoto pohledu jsou studenti lépe připraveni vytvářet digitální řešení, která jsou nejen inovativní, ale také udržitelná a eticky odpovědná.

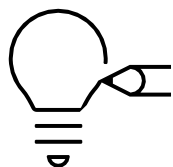
**Tabulka 3.** Tabulka znázorňující postup krok za krokem při realizaci příkladu kurzu zaměřeného na datovou vědu v zeleném kurikulu.

| Otázka                                                                                                                                                           | Kritické myšlení                                                                                                                                                                                                      | Systémové myšlení                                                                                                                                                                                                                                     | Rámování problému                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Jak to mohu dostat výuky?</b>                                                                                                                                 | Studenti dokáží kriticky zhodnotit stávající výrobky a výrobní metody z hlediska jejich dopadu na životní prostředí, sociální odpovědnosti a ekonomické životaschopnosti.                                             | Studenti mohou:<br><br>Analyzovat životní cyklus vývoje softwaru jako systém, který zahrnuje plánování, kódování, testování a údržbu. Identifikovat interakce a závislosti mezi jednotlivými fázemi vývoje a dopady na životní prostředí.             | Studenti mohou:<br><br>Uvádět problémy udržitelnosti při vývoji softwaru, jako je nadměrné využívání serverových zdrojů, elektronický odpad a bezpečnostní problémy, a pracovat na hledání řešení.                       |
| <b>Jak to vidím ve své výuce</b>                                                                                                                                 | kriticky zhodnotit postupy vývoje aplikací z hlediska jejich dopadu na spotřebu energie, využívání dat a celkový dopad na životní prostředí.                                                                          | Vývoj mobilních aplikací považujte za ekosystému, který zahrnuje interakci s uživateli, přenos dat a serverovou infrastrukturu. Určete interakce mezi těmito složkami a jejich dopad na využití zdrojů.                                               | Formulovat výzvy v oblasti udržitelnosti při vývoji aplikací, jako je spotřeba baterie, přenos velkého množství dat a digitální stopy, a pracovat na identifikaci udržitelných metod a návrhů vývoje.                    |
| <b>"Ve které části výuky to mohu uplatnit?"</b><br><br><b>Přemýšlejte o ESG - Které ze tří E, S nebo G jsou v tomto tématu relevantní? Kde má největší vliv?</b> | Životní prostředí (E)<br><br>Vývoj softwaru a IT infrastruktury:<br>Zavedení energeticky účinných řešení může mít významný pozitivní dopad na životní prostředí, zejména v době rostoucí digitalizace a spotřeby dat. | Sociální (S)<br><br>Etické využívání dat a umělé inteligence:<br>Vzhledem k tomu, že informatika stále více ovlivňuje všechny aspekty života, je nezbytné zajistit, aby byl vývoj prováděn odpovědně a eticky s ohledem na různé potřeby společnosti. | Správa a řízení (G)<br><br>Správa dat a ochrana soukromí:<br>Ve světě s rostoucím využíváním dat a kybernetickými hrozbami je správná správa a ochrana dat klíčová pro zachování důvěry v technologie a jejich aplikace. |

#### D4.1 Green Training Toolkit

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Mohu ovlivnit prostředí, sociálně nebo organizačně?</b></p>                                                                                                                  | <p>Správa IT a Dodržování předpisů:</p> <p>Příklad: Učte studenty o rámci řízení IT (jako jsou COBIT a ITIL) a o důležitosti dodržování zákonů a předpisů (jako je GDPR).</p> <p>Činnost: Zahrňte úkoly, v nichž studenti vypracují zásady řízení pro hypotetickou nebo skutečnou organizaci.</p> | <p>Udržitelný Organizační postupy:</p> <p>Příklad: Zavedení udržitelných postupů v rámci IT oddělení organizace, jako je recyklace elektronického odpadu, zásady bezpapírové práce a hospodaření s energií.</p> <p>Činnost: Proveďte třídní projekt s cílem udržitelnou IT strategii pro společnost, včetně doporučení pro snížení elektronického odpadu a spotřeby energie.</p> | <p>Organizační změna Řízení:</p> <p>Příklad: Příklad: Vyučujte principy řízení změn, abyste studentům pomohli pochopit, jak zavádět a řídit technologické změny v organizacích.</p> <p>Činnost: Simulujte scénáře organizačních změn, kdy studenti musí naplánovat a provést přechod na novou technologii nebo politiku, řešit potenciální odpor a zajistit souhlas zúčastněných stran.</p> |
| <p><b>Jaký nástroj mám použít?</b><br/> <b>Projekt / Případ / Diskuse / Praktická činnost / Reflection....?</b></p> <p><b>Projekt: Vývoj udržitelného informačního systému</b></p> | <p>Studenti navrhnu energeticky účinnou IT infrastrukturu pro kampus, včetně obnovitelných zdrojů energie a optimalizovaného využití serverů.</p>                                                                                                                                                 | <p>Systém obsahuje funkce přístupné pro studenty a zaměstnance se zdravotním postižením a zajišťuje ochranu osobních údajů a etické používání dat.</p>                                                                                                                                                                                                                           | <p>Studenti vytvářejí zásady řízení pro údržbu systému, včetně dodržování příslušných předpisů a pokynů pro udržitelné postupy.</p>                                                                                                                                                                                                                                                         |

### 3.4 Pokyny - Přístup zaměřený na kompetence - Experimentální zasedání



#### Přístup založený na vzájemném učení:

Vytvoření podpůrného prostředí na školeních školitelů, kde mohou školitelé otevřeně diskutovat o problémech a řešeních, podporovat spolupráci a výměnu různých strategií, které inspirují k inovacím a společnému růstu.

Vzájemné učení je klíčovým prvkem přístupu zaměřeného na kompetence a účinným nástrojem profesního rozvoje, který školitelům umožňuje sdílet zkušenosti, vyměňovat si poznatky a společně zlepšovat své výukové postupy. V rámci školení školitelů pomáhá podpora vzájemného učení vytvářet podpůrnou komunitu, v níž mohou školitelé otevřeně diskutovat o problémech a jejich řešeních. Tento přístup nejenže zvyšuje individuální kompetence, ale také podporuje kolektivní

růst skupiny zdůrazněním různých strategií a perspektiv. Když školitelé sdílejí své osvědčené postupy, inspirují se navzájem k inovacím a přizpůsobení svých metod, což vytváří vlnový efekt, který zvyšuje kvalitu vzdělávání pro všechny zúčastněné.

GREEN navrhuje, aby si každý pedagog připravil "moment sdílení", ve kterém svým kolegům představí jeden osvědčený pedagogický postup, který používá při svých školeních. Přístupy sdílené jednotlivými partnery jsou k dispozici v příloze 1 tohoto dokumentu spolu s příslušnými zdroji na podporu dalších školitelů při začleňování zelených dovedností do jejich vzdělávacích programů.

## 4 Školící materiály - vydání pro školené osoby

### 4.1 Návrh školicích materiálů pro účastníky školení

Stážisté obvykle představují budoucí pracovní sílu, jejíž úspěch závisí na získání dovedností, které jsou v úzkém souladu se specifickými potřebami cílové organizace, provozními procesy a realitou na pracovišti. Aby bylo možné efektivně vytvořit relevantní školící materiál, je nezbytné důkladně porozumět jedinečnému kontextu organizace, včetně rolí, odpovědností a každodenních úkolů zaměstnanců, a to prostřednictvím předběžných schůzek. Pro podporu efektivní spolupráce mezi vzdělávacími a průmyslovými institucemi by měly konat pravidelné schůzky, na kterých se budou zjišťovat a posuzovat současné nedostatky v dovednostech pracovníků i budoucí potřeby průmyslu. Na základě výsledků pravidelných schůzek lze školení upravit tak, aby zahrnovalo zelené dovednosti specifické pro dané odvětví. Zařazení tohoto specifického školení do jejich učebních plánů si vyžádá podstatně více času na vzdělávání. Instituce, ale bude mít významnou hodnotu pro pracovníky, kteří se ho zúčastní, a pomůže jim stát se významnými přispěvateli k podpoře udržitelné budoucnosti. Kromě toho by vzdělávací instituce měly také pravidelně revidovat a aktualizovat své učební plány, aby do nich začlenily osvědčené postupy, které aktivně zapojují účastníky a podporují udržitelnost prostřednictvím systémového myšlení, kritického myšlení a rámcování problémů. Kromě toho bylo zjištěno, že podle různých interakcí v průmyslu provedených v rámci projektu GREEN má největší dopad začlenění ekologických dovedností do každodenních činností účastníků školení a pracovníků a zároveň zvýšení povědomí pracovníků o aktuálních otázkách udržitelnosti. A konečně, školící programy prováděné pro každou organizaci by měly být časově efektivní, a to s ohledem na omezenou dostupnost pracovníků v porovnání se studujícími.

Následující jednotka kompetence a výsledky učení (viz tabulky 4-5) jsou určeny jako podpora školitelům při přípravě krátkého semináře o udržitelnosti. Tyto prvky slouží jako rámec pro určení klíčových témat, která je třeba zahrnout do osnov na základě zjištění z cílových skupin a analýzy uvedené Pokynech pro ekologické školení (D3.2). Tento přístup je flexibilní a lze jej přizpůsobit ve všech odvětvích, čímž je zajištěna relevance a použitelnost v různých kontextech školení. Prezентaci obsahující pokyny všechny školitele vyučující udržitelnost naleznete v příloze 2.

**Tabulka 4.** Příklad kompetenční jednotky pro průmyslové odvětví (vydání pro stážisty)

| Oddělení mezisektorových kompetencí<br>PRO ZELEŇEJŠÍ ZÍTŘEK: TRAINEE'S EDITION | KONTAKT<br>HODINY* | ZATÍŽENÍ |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| NÁZEV PŘEDMĚTU                                                                 |                    |          |
| Úvod do udržitelnosti                                                          | 1                  | 2        |
| Zásady oběhového hospodářství                                                  | 1                  | 2        |



|                                                |   |   |
|------------------------------------------------|---|---|
| Nakládání s odpady                             | 1 | 2 |
| Měření a hodnocení dopadu na životní prostředí | 1 | 2 |
| Celkem                                         | 4 | 8 |
| KREDITY                                        | 0 |   |

\*Jedná se o doporučené kontaktní hodiny, je třeba přizpůsobit kontextu výuky a prostředí.

**Tabulka 5.** Výsledky učení pro mezisektorovou kompetenční jednotku "Pro zelenější zítřek: Vydání pro stážisty

| PRO ZELENĚJŠÍ ZÍTŘEK: TRAINEE'S EDITION |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JEDNOTKA KOMPETENCE                     | VÝSLEDKY UČENÍ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| VĚDOMOSTI                               | <p>Faktické a teoretické znalosti principů a použitelnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>porozumět základním principům a významu udržitelnosti</li> <li>Uvědomte si, jakou roli hraje v průmyslu ekologické myšlení.</li> <li>porozumět dopadu průmyslových činností na udržitelný rozvoj.</li> <li>zná techniky snižování množství odpadu a chápe význam recyklace a opětovného použití.</li> <li>chápe potřebu zahrnout posouzení dopadů na životní prostředí na pracovišti</li> </ul> |
| DOVEDNOSTI                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Podporovat udržitelné postupy v rámci organizace</li> <li>Identifikovat příležitosti pro zavádění modelů oběhového hospodářství v rámci organizace.</li> <li>Podporovat a uplatňovat na pracovišti přístup "zero waste".</li> <li>Použití metod a nástrojů ke snížení uhlíkové stopy.</li> </ul>                                                                                                                                                                |

## 4.2 Příklad - Úvod do udržitelnosti

**Cíl:** Díky propojení cílů udržitelného rozvoje s konkrétními odvětvovými/profesionálními profily studenti a pracovníci lépe pochopí, jakými konkrétními kroky mohou v rámci svých pracovních pozic přispět ke globálním cílům udržitelnosti. Hra je podněcuje k tomu, aby se zamysleli nad tím, jak jejich rozhodnutí, projekty nebo inovace ovlivňují cíle udržitelného rozvoje, a vytváří tak hlubší pocit odpovědnosti a smysluplnosti jejich práce.

Následující cvičení je adaptací stolní hry Cíle udržitelného rozvoje "Go Goals!", kterou vytvořilo a navrhlo Regionální informační centrum OSN (UNRIC) ve spolupráci s umělcem Yacinem Ait Kacim (YAK), tvůrcem hry Elyx. Adaptace vznikla v rámci [projektu GreenWeld](#). Účastníkům budou položeny otázky týkající se AM a svařování v kontextu cílů udržitelného rozvoje. Nakonec se aktéři dozvěděli, že není možné řešit všechny SDGs, některé jsou blíže jejich oblasti působnosti než jiné, sami jich nebudou schopni dosáhnout, čas je omezený zdroj a akce je naléhavá, budou průkopníci, kteří budou muset vést.



**Obrázek 3.** Herní deska upravené verze stolní hry "Cíle udržitelného rozvoje" "Go Goals!".

**Přehled her:** Hra SDG Go-Goals může být upravena tak, aby zahrnovala otázky a výzvy specifické pro dané odvětví, a pomáhala účastníkům pochopit, jak jejich práce odpovídá 17 cílům udržitelného rozvoje, podporuje je nebo jim případně brání v jejich dosažení. To přinese každému hráči větší relevanci a propojí širší cíle s jeho každodenními činnostmi a povinnostmi.

#### Nastavení:

1. Rozdělte účastníky do malých skupin.
2. Každá skupina nebo jednotlivec bude mít žeton a bude hrát najednou hodem kostkou.
3. Pokaždé, když token spadá do oblasti SDG, musí odpovědět na otázku.

**Bodovací systém:** Při zodpovídání otázek budou účastníci získávat body na základě správné odpovědi.

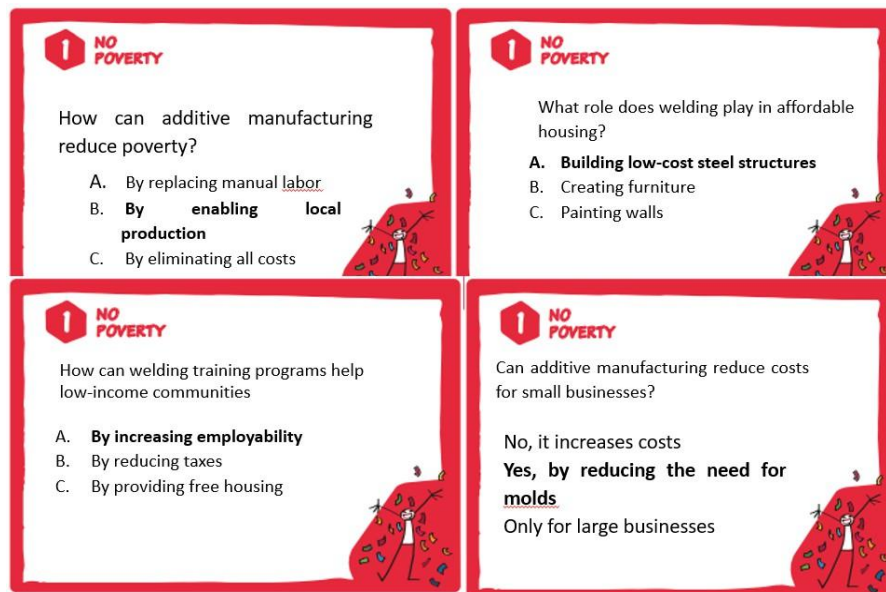
**Reflexe a mapování dopadu:** Po skončení kola by každá skupina měla umístit své odpovědi na SDGs do grafu nebo mapy dopadů.

**Diskuse napříč odvětvími:** Po skončení hry svolte všechny skupiny k širší diskusi. Požádejte každou skupinu, aby stručně vysvětlila souvislosti, které identifikovala mezi svou úlohou a cíli udržitelného rozvoje. Tím podpoříte porozumění a zdůrazníte oblasti, ve kterých můžeme spolupracovat na posílení jejich dopadu.

Jako příklad: při řešení cíle udržitelného rozvoje 1 si připravte kvíz podle obrázku 4.

Hraje se individuálně, s kooperativním přístupem. Každý účastník má svůj žeton, ale cílem je splnit sadu úkolů a spojit úsilí všech hráčů jako skupiny. Tato úprava má zvláštní význam pro hru s účastníky ze stejné organizace.

1. Pokaždé, když žeton spadá do oblasti SDG, měl by účastník navrhnout opatření na podporu tohoto SDG ve své organizaci.
2. Zbytek týmu může účastníky podpořit, poskytnout jim informace o cílech SDG a pomoci jim s vypracováním návrhu.
3. To lze zkombinovat zavedením otázek v některých dalších prostorech hry.
4. Na konci hry skupina shromáždí seznam možných opatření, která by mohla ve své organizaci rozvíjet a která by byla zaměřena na podporu cílů udržitelného rozvoje.
5. Tento seznam může být použit pro výběr opatření udržitelnosti, která budou lépe popsána a roztříděna na dalších pracovních zasedáních.



Obrázek 4. Příklady otázek použitých pro cíl SDG1 - Žádná chudoba

#### Příklad přizpůsobení - průmyslový pilot ve Španělsku

Hra byla speciálně navržena tak, aby účastníky zapojila do všech 17 cílů udržitelného rozvoje a přiměla je navrhnout realizovatelná opatření, která by mohli uplatnit ve svém každodenním profesním životě. Aktivita, která probíhala v malých týmech po pěti a byla omezena na 45 minut, podpořila smysluplnou debatu a reflexi a vyústila v 51 praktických nápadů přizpůsobených prostředí inženýrské kanceláře. Tento individuální přístup úspěšně zvýšil povědomí, posílil kolektivní odpovědnost a pomohl účastníkům propojit zelené technologie s ekologickými dovednostmi v reálných činnostech na úrovni jednotlivce i týmu. Účastníci odcházeli ze zasedání s jasnějším pochopením významu ekologických dovedností, praktickými strategiemi pro snížení dopadu na životní prostředí a skutečným zájmem přispět k udržitelnému rozvoji. Pro posílení svého závazku každý účastník podepsal osobní závazek, čímž vytvořil základ pro dlouhodobé zapojení a budoucí následné kroky.

### 4.3 Příklad - Zásady oběhového hospodářství

**Cíl:** Cíl: Na konci aktivity budou účastníci schopni vysvětlit principy a výhody oběhového hospodářství, rozpoznat environmentální nevýhody současného lineárního ekonomického modelu, aplikovat model 7R k prodloužení životního cyklu výrobků a zlepšit udržitelnost ve svém pracovním prostředí. Cílem této aktivity je seznámit účastníky s principy oběhového hospodářství, zdůraznit jeho výhody a důležitost přechodu od lineárního k oběhovému modelu. Prostřednictvím poutavých diskusí, informativních videí a příkladů z reálného života získají účastníci jasnou představu o tom, jak mohou principy oběhového hospodářství prodloužit životní cyklus každodenních výrobků a pracovního prostředí. Na konci aktivity budou účastníci kreativně přemýšlet o implementaci těchto principů ve svém kontextu.

#### Osnova:

- **Úvod do současného ekonomického modelu a jeho dopad na životní prostředí:** Začněte stručným přehledem tradičního lineárního ekonomického modelu a jeho škodlivých dopadů na životní prostředí.

prostředí. Zdůrazněte potřebu přechodu na udržitelné postupy.

- **Videoprezentace a diskuse:** Promítněte krátké informativní video vysvětlující principy oběhového hospodářství. Zprostředkujte skupinovou diskusi, v níž se zamyslíte nad klíčovými sděleními videa a vyzvete účastníky, aby se podělili o své myšlenky a postřehy.
- **Aplikace modelu 7Rs:** Představte model 7R oběhového hospodářství (Reduce, Reuse, Recycle, Repair, Refurbish, Remanufacture a Rethink). Vyzvete účastníky k brainstormingu praktických způsobů, jak tyto principy uplatnit na svém pracovišti nebo v každodenní rutině. Poskytněte dostatek času na diskusi a výměnu nápadů.
- **Opatření pro přechod na oběhové hospodářství:** Na závěr proberte realizovatelné kroky a strategie na podporu úspěšného přechodu na oběhové hospodářství. Vyzvete účastníky, aby zvážili, jak mohou k této změně přispět individuálně i kolektivně.

Stručnou prezentaci obsahující tento materiál naleznete v příloze 2.

#### 4.4 Příklad - Nakládání s odpady

**Cíl:** Cíl: Na konci této aktivity budou účastníci rozumět základům nakládání s odpady a jeho zásadní roli při podpoře udržitelnosti. Budou schopni přesně identifikovat a rozřadit různé druhy odpadu do příslušných kategorií a rozpoznat běžné překážky, brání recyklaci některých výrobků. Účastníci navíc navrhnou praktická řešení, jak tyto problémy s recyklací řešit. Nakonec budou analyzovat klíčové faktory, které utvářejí budoucnost odpadového hospodářství, a jasně určí svou roli při podpoře pozitivních a smysluplných změn.

Cílem této aktivity je informovat účastníky o procesech a nakládání s odpady a o důvodech, proč některé výrobky nelze recyklovat. Prostřednictvím úvodu, poutavé aktivity zaměřené na třídění odpadu a diskuse, která podnítí k zamyšlení, účastníci lépe porozumí současným postupům nakládání s odpady. Cílem aktivity je zvýšit povědomí o důležitosti správného třídění odpadu a vybavit účastníky znalostmi pro výběr a používání výrobků, které lze recyklovat.

##### Osnova:

- Úvod do odpadového hospodářství a jeho význam: Začněte stručným přehledem odpadového hospodářství a zdůrazněte jeho význam pro životní prostředí a společnost. Vysvětlíte, jak správná likvidace a recyklace odpadu přispívá k udržitelnosti.
- Třídění odpadu: Zapojte účastníky do praktického třídění odpadu. Předložte různé předměty a vyzvete účastníky, aby rozhodli, do kterého koše jednotlivé předměty patří (např. recyklovatelné, organické, elektronický odpad). Tato aktivita zlepší porozumění účastníků kategoriím odpadu a požadavkům na třídění.
- Diskuse o výzvách v oblasti recyklace: Podpořte diskusi o faktorech, které brání recyklaci některých výrobků, jako je složení materiálu, znečištění nebo nedostatek recyklační infrastruktury. Vyzvete účastníky k brainstormingu o způsobech, jak minimalizovat používání nerecyklovatelných materiálů nebo prozkoumat alternativní řešení pro nakládání s těmito předměty.
- Hnací síly změn v odvětví odpadového hospodářství: V závěru aktivity analyzujte hlavní hnací síly změn v odpadovém hospodářství, jako je technologický pokrok, změny v politice nebo chování společnosti. Diskutujte o tom, jak mohou účastníci k těmto změnám přispět nebo se jim přizpůsobit.

Prezentace obsahující tento materiál je uvedena v příloze 2.

## 4.5 Příklad - Měření a hodnocení dopadu na životní prostředí

### Příklad 1: Kalkulačka ekologické stopy

Tato aktivita představuje koncept ekologické stopy a zapojuje účastníky do jejího výpočtu. Na závěr se diskutuje o nejlepších postupech, jak snížit ekologickou stopu. Existuje několik internetových stránek, které umožňují výpočet ekologické stopy, což nám pomáhá pochopit dopad našeho životního stylu na životní prostředí a určit způsoby, jak jej zlepšit.

Příklad: <https://www.footprintcalculator.org/home/en>. Tato webová stránka je k dispozici v angličtině, němčině, španělštině, francouzštině, italštině, portugalštině, hindštině a zjednodušené čínštině a poskytuje také grafiku a umožňuje uživatelům přidávat podrobnosti pro zvýšení přesnosti. Výsledky jsou vyjádřeny počtem planet, které by byly nutné k zajištění jeho životního stylu.

#### 1. Úvod (15 minut)

- **Vysvětlení pojmu:** Na začátku facilitátor vysvětlí, co je to ekologická stopa a pojem biokapacita, a zdůrazní dopad každodenních činností na životní prostředí.
- **Metoda výpočtu:** Představte základní metodu výpočtu ekologické stopy, příklady běžných činností (např. doprava, spotřeba elektřiny/vody, spotřeba potravin, oblečení atd.) a s nimi spojené emise uhlíku, využití půdy a vody a energie. Doporučujeme poskytnout informační listy s těmito údaji.

#### 2. Osobní výpočet (20 minut)

- Výpočet se provádí zodpovězením otázek na online kalkulačce, a to individuálně nebo ve skupinách.

#### 3. Diskuse ve skupině (25 minut)

- **Sdílení výsledků:** Účastníci se podělí se skupinou o své vypočtené ekologické stopy. Každý účastník napíše svou celkovou ekologickou stopu na velkou tabuli nebo flipchart.
- **Reflexe:** Facilitátor povede diskusi o zjištěních. Účastníci se zamyslí nad tím, které činnosti nejvíce přispěly k jejich ekologické stopě, a prodiskutují případné změny, které mohou provést, aby ji snížili.
- **Kolektivní dopad:** Zdůrazněte kolektivní dopad malých změn tím, že ukážete, jak i drobné úpravy každodenních návyků mohou výrazně snížit celkovou ekologickou stopu.

**4. Závěr:** Na závěr aktivity shrneme hlavní body, o kterých jsme diskutovali, a připomeneme důležitost snižování naší ekologické stopy. Účastníkům budou ukázány některé webové stránky, kde mohou najít další informace nebo prohlédnout videa. Účastníci budou vyzváni, aby se o to, co se dozvěděli, podělili se svými rodinami a přáteli, a posílili tak dopad vzdělávací aktivity.

**Příklad 2:** Měření dopadu budov na životní prostředí a technicko-ekonomická analýza udržitelných technologií vytápění a chlazení v budovách

Hlavním cílem je, aby studenti kriticky zhodnotili technicko-ekonomickou proveditelnost udržitelných technologií.



vytápění a chlazení, přičemž se zohledňují faktory, jako jsou provozní náklady a náklady na instalaci, sezónní výkon, analýza životního cyklu a vyrovnané náklady na teplo. Cílem tohoto přístupu k výuce je rozvíjet u studentů kritické myšlení, systémové myšlení a dovednosti formulování problémů tím, že je zapojí do hodnocení udržitelných technologií vytápění a chlazení, zejména se zaměřením na tepelná čerpadla. Studenti jsou vedeni k tomu, aby zkoumali, jak různé proměnné, jako je klima, koeficienty tepelných ztrát a spotřeba teplé vody, ovlivňují energetickou náročnost budov a výkonnost udržitelných technologií. Identifikací klíčových otázek, jako je doba návratnosti, účinnost v různých sezónních podmínkách a omezení současné bytové infrastruktury, se studenti učí formulovat problémy v reálných souvislostech.

Studenti zkoumají a prezentují řešení pomocí nástrojů, jako je Excel, analyzují náklady a výkonnost v různých klimatických podmínkách a typech budov. Příklady z reálného světa jsou využívány k vyvolání diskuse o politických pobídkách, správě a aspektech ESG (Environmental, Social, and Governance) s důrazem na širší dopad udržitelných technologií. Environmentální přínosy zahrnují sníženou spotřebu energie a nižší emise skleníkových plynů, zatímco sociální aspekty se zaměřují na spravedlnost, cenovou dostupnost a zdraví obyvatel. Součástí jsou také témata týkající se správy, jako jsou etické normy, dodržování právních předpisů a zapojení zúčastněných stran, která umožňují komplexní pochopení výzev a řešení udržitelnosti v energetickém odvětví. V rámci výuky se studenti učí, jak měřit spotřebu energie v budovách, a získávají tak praktické zkušenosti s tím, kde a jak se energie využívá.

Tato praktická složka jim pomáhá propojit teoretické znalosti s reálnými aplikacemi. Na stránkách, je možné také prozkoumat, jak renovace a modernizace, jako např. lepší izolace, výměna oken nebo jiné úpravy. účinnější systémy vytápění, mohou výrazně snížit energetické ztráty a zlepšit celkovou výkonnost budov.

## 5 Závěr

Příklady a pokyny vypracované pro jednotky kompetencí uvedené v Souboru nástrojů pro ekologické vzdělávání (tj. "Pedagogické postupy pro ekologičtější zítřek: Edice pro školitele" a "Průřezová jednotka kompetencí: Trainee's Edition") poskytují strukturovaný a strategický základ pro začlenění udržitelnosti do vzdělávání a odborné přípravy. Tyto jednotky jsou navrženy tak, aby potřebám školitelů i školených osob a umožnily školitelům používat efektivní výukové metody a zároveň vybavit školené osoby základními znalostmi a dovednostmi nezbytnými pro přechod k ekologickému způsobu života.

Jednotka zaměřená na školitele nabízí komplexní rámec, který podporuje aktivní vzájemné učení, začlenění ekologického myšlení do učebních plánů a rozvoj pedagogických strategií zaměřených na udržitelnost. Zahrnuje také zážitkové, na kompetence zaměřené sezení, které dále posiluje praktické učení a praktickou aplikaci zelených principů. Mezitím průřezová jednotka pro účastníky školení přináší základní témata udržitelnosti, jako jsou zásady oběhového hospodářství, nakládání s odpady a posuzování dopadů na životní prostředí, a vytváří tak základ pro specializovanější nebo odvětvově specifické školení. Společně tyto jednotky slouží nejen jako samostatné vzdělávací komponenty, ale také jako přizpůsobitelné samostatné moduly, které lze přizpůsobit napříč odvětvími. Odrážejí vícerozměrnou povahu zelených dovedností, které kombinují environmentální, digitální a průřezové kompetence, a jsou v úzkém souladu s rámcem GreenComp, zejména s oblastí "Přijímání komplexnosti v udržitelnosti". Všechny



příklady sdílené současnými členy sítě zeleného odborného vzdělávání a přípravy jsou uvedeny v příloze 1 tohoto dokumentu.

V dlouhodobém horizontu se bude soubor nástrojů ekologického vzdělávání nadále vyvíjet, aby odpovídal měnícím se potřebám společnosti a podporoval udržitelnou budoucnost. Tím, že do vzdělávání začlení komplexnost a dynamickou povahu udržitelnosti, bude sloužit jako flexibilní a škálovatelná platforma. Jeho modulární konstrukce umožňuje budoucí vylepšování prostřednictvím spolupráce s externími zúčastněnými stranami, včetně univerzit i institucí odborného vzdělávání a přípravy, a zároveň vychází vstříc průmyslovým partnerům, kteří chtějí začlenit zelené myšlení do každodenního života svých pracovníků. Začleněním dalších materiálů, reálných případových studií a inovativních postupů partnerských organizací může soubor nástrojů sloužit jako návod pro školitele k začlenění zelených dovedností do jejich učebních osnov. Metodika vzájemného učení zakotvená v jednotce kompetencí školitele navíc zajišťuje nepřetržitou smyčku zpětné vazby, která podporuje organický růst a zdokonalování výukových postupů.

Vzhledem k tomu, že výzvy v oblasti udržitelnosti jsou stále složitější a dynamičtější, musí se neustále vyvíjet i vzdělávací strategie, aby je bylo možné účinně řešit. Díky podpoře systémového myšlení a kritické reflexe a integraci ekologických a digitálních dovedností slouží tento soubor nástrojů jako kritický rámec pro rozvoj adaptabilní pracovní síly orientované na budoucnost. Takový přístup zajišťuje, že pracovníci budou nejen vybaveni tak, aby dokázali reagovat na vznikající požadavky udržitelnosti, ale budou mít také možnost vést transformační změny směrem k udržitelnému rozvoji.

## 6 Odkazy

- [1] OECD, E.C. pro . D. z V. Školení, Greener Dovednosti a Pracovní místa, (2014). <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/9789264208704-cs>.
- [2] Generální ředitelství pro zaměstnanost, sociální věci a sociální začleňování, ESCO, (2024). <https://esco.ec.europa.eu/en> (navštíveno 11. července 2024).

## Příloha 1 - Pracovní listy

V následující příloze jsou uvedeny všechny osvědčené postupy používané na podporu školitelů při získávání zelených dovedností. Osvědčené postupy byly sdíleny mezi vzdělávacími institucemi zapojenými do projektu (CETMAR, EWF, MERCANTEC, UCY, VSB) a externími partnery, kteří se stali součástí sítě GREEN VET Network během školení školitelů. Partnery, kteří se zúčastnili, byly ISQ, Universidade da Coruña, Academia de Formação, (ATEC), AMbitious, CIFP Ferrolterra a Veřejná škola pokročilého odborného vzdělávání SAEK Egaleo.

### A1 - Deset nejčastějších položek v odpadcích na pláži

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kontext/rámec</b><br>    | <p>Vzdělávací a osvětové materiály pro projekt Čistý Atlantik vytvořila společnost CETMAR.</p> <p>Lze je využít ve formálním i neformálním kontextu ke zvýšení povědomí o přetrvávání odpadků v mořském prostředí.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Cílová skupina</b><br> | <p>Tato aktivita je navržena tak, aby se dala přizpůsobit všem věkovým kategoriím, od žáků základních škol po studenty středních škol a dospělé.</p> <p>V tomto případě byl vypracován s různorodou skupinou, včetně učitelů a projektových manažerů, v rámci školení školitelů projektu GREEN - Nikósie 2024.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Výsledky učení</b><br> | <p>Nejdůležitější výsledky učení jsou:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uvědomit si dopad odpadků na mořské prostředí a poukázat na osvědčené postupy k jejich snížení.</li> <li>Schopnost identifikovat nejběžnější typy plastových jednorázových odpadků. nalezené na plážích.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dopad</b><br>          | <p>Tato aktivita podporuje pozorovací schopnosti a spolupráci mezi účastníky a podporuje zavádění udržitelnějších postupů v každodenním životě.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Popis činnosti</b><br> | <p>Účastníkům je ukázána krabice naplněná plážovým pískem, do které je zahrabáno deset nejčastěji používaných plastových předmětů.</p> <p>Účastníci jsou vyzváni, aby se zakrýtyma očima hrabali rukama v písku a hledali plastové předměty. Jakmile něco najdou, jsou vyzváni, aby to hmatem identifikovali. Po identifikaci lze pokrývku očí sundat a školitel zahájí s účastníky debatu o počtu tohoto typu předmětu v mořském odpadu (zařadí jej do první desítky plastových předmětů na jedno použití) a o době, kterou odhadují, že tento předmět může zůstat v mořském prostředí. Diskuse se může zaměřit také na původ těchto kusů odpadu a na osvědčené postupy, jak zabránit jejich přechodu do přírodního prostředí.</p> <p><b>1. Úvod (5 - 10 minut)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Vysvětlení problému:</b> Na začátku školitel stručně vysvětlí problém odpadků v mořích a jejich dopad na životní prostředí, mořský život a lidské zdraví. Některé z nejvíce běžných materiálů, které se nacházejí na plážích</li> </ul> |

Ize během této prezentace ukázat (velmi staré láhve s datem vydání). výrobek)

## 2. Hledání v písku (15 až 20 minut a více)

- **Příprava:** Požádejte skupinu dobrovolníků, aby si zakryli oči a hrabali v písku.
- **Vyhledávání:** Účastníci budou hledat v písku úlomky, a jakmile něco najdou, pokusí se to identifikovat hmatem. Pozorovatelé je mohou podpořit.
- **Diskuse ve skupině:** Jakmile jsou všechny předměty nalezeny, moderátor zahájí diskusi s celou skupinou a klade otázky:
  - *Jak často si myslíte, že tento předmět najdeme na pláži? (Od 1 do 10, 1 je nejhojnější a 10 je nejméně hojný).*
  - *Jak dlouho si myslíte, že vydrží v mořském prostředí?*
  - *Jak si myslíte, že se tento předmět dostal na pláž? (např. viděli jste někdy někoho, kdo si na pláži čistil uši?)*
  - *Jak bychom mohli zabránit přechodu této položky do přírodního prostředí? Mohli/měli bychom jej nahradit opakovaně použitelným předmětem?*
- **ZÁVĚRY:** Na závěr aktivity si připomeneme, jak je důležité pečovat o naše pláže a oceány. Je představen [princip 5 R](#) na podporu udržitelnosti: odmítnout, snížit, znovu použít, opravit a recyklovat. Jsou diskutovány příklady, jak se princip může rozvíjet v každodenním životě.
- Účastníkům budou ukázány některé webové stránky, kde mohou najít další informace nebo shlédnout videa. Jsou také vyzváni, aby se o to, co se dozvěděli, podělili se svými rodinami a přáteli, a rozšířili tak dopad tohoto semináře.

## Materiály/zdroje



1 - **Projekt CleanAtlantic Přehledy** o deseti nejčastějších nálezech jednorázových plastových předmětů na evropských plážích. Složka obsahuje také několik podpůrných materiálů k ilustraci aktivity v následujících jazycích:

- Čeština: <https://www.cleanatlantic.eu/wp-content/uploads/2019/07/ENG-V2.zip>
- Španělština: <https://www.cleanatlantic.eu/wp-content/uploads/2019/07/ES-V2.zip>
- Galicijština: <https://www.cleanatlantic.eu/wp-content/uploads/2019/07/GAL-V2.zip>
- Francouzsky: <https://www.cleanatlantic.eu/wp-content/uploads/2019/07/FR-V2.zip>
- Portugalština: <https://www.cleanatlantic.eu/wp-content/uploads/2019/08/PT.zip>

2 - **Jedna nebo více beden s pískem** (pokud možno plážovým; upozorňujeme, že k jeho těžbě v přírodě můžete potřebovat povolení; vhodný je i komerční zahradní písek). Bedny by měly být dostatečně velké, aby se v nich dalo hrabat rukama. V závislosti na počtu účastníků a velikosti a počtu krabic. Tento příklad lze provádět s více osobami najednou.

3 - **Několik typů běžně nalezených plážových odpadků**, které můžete zahrabat do písku (brčka, kelímky, cigaretové nedopalky, vatové tyčinky, přístroje, plastové lahve, plastové sáčky, vlhčené ubrousky, víčka a víčka od plastových lahví). Další předměty z odpadků mohou být použity k prezentaci typu materiálů nalezených na plážích během úvodu.

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Přidělený čas</b></p>         | <p>4 - sešity a tužky na poznámky (nepovinné, v závislosti na věkové skupině)</p> <p>Doporučuje se minimálně 20 minut, které lze prodloužit až na 1 hodinu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Doporučení</b></p>            | <p>Písek by se z pláží neměl odstraňovat, pokud k tomu není zvláštní povolení, proto by se pro tuto činnost měl používat jiný druh písku.</p> <p>Aktivitu lze spojit s výletem na pláž za účelem sběru mořského odpadu.</p> <p>V popisu činnosti na podporu by mohl být přidán bod:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Individuální reflexe:</b> Účastníci sepíší své úvahy o tom, co se dozvěděli, jaké z toho mají pocity a jaká opatření mohou přijmout v každodenním životě, aby snížili množství mořského odpadu.</li> <li>• <b>Plenární diskuse:</b> Shromážděte všechny skupiny a prodiskutujte individuální a skupinové úvahy. Školitel podpoří diskusi o možných řešeních a opatřeních, která lze realizovat osobně i v rámci komunity s cílem snížit množství odpadu na pláži.</li> </ul> <p>Do popisu činnosti by mohl být zařazen také bod pro hodnocení výkonu účastníků:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aktivní účast:</b> Hodnoťte aktivní účast a nadšení účastníků během vyhledávání a diskusí.</li> <li>• <b>Porozumění konceptům:</b> Pomocí otázek a odpovědí ověřte, zda účastníci pochopili dopad jednotlivých typů trosek.</li> <li>• <b>Návrhy opatření:</b> Posoudit nápady a návrhy účastníků na snižování množství odpadu v mořích a jejich osobní závazek vůči životnímu prostředí.</li> </ul> |
| <p><b>Organizace/ autoři</b></p>  | <p>CETMAR - Centro Tecnológico del Mar</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## A2 - Kalkulačka ekologické stopy

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Kontext/rámec</b></p>  | <p>Lze ji použít ve třídě, osobně nebo online, na projektové schůzce partnera a v jakémkoli vzdělávacím nebo výzkumném centru/situaci.</p> <p>Tuto aktivitu lze provádět individuálně nebo ve skupinách. Lze ji také navrhnout online účastníkům během hybridních akcí, zatímco osobní účastníci se věnují činnostem vyžadujícím fyzickou přítomnost.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Cílová skupina</b></p>    | <p>Tato aktivita je přístupná lidem se základními výpočetními a IT znalostmi.</p> <p>V tomto případě byl vypracován s různorodou skupinou, včetně učitelů a projektových manažerů, v rámci školení školitelů projektu GREEN - Nikósie 2024 .</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Výsledky učení</b></p>    | <p>Nejdůležitější výsledky učení jsou:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvědomění si konceptu ekologické stopy a osvědčených postupů k jejímu snížení.</li> <li>• Schopnost identifikovat naše každodenní činnosti, které mají největší dopad na náš život a jak je upravit, abychom minimalizovali naši ekologickou stopu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Dopad</b></p>             | <p>Zvýšíte povědomí studentů/účastníků o konceptu ekologické stopy a pomůžete jim pochopit, jak k ní přispívají jejich každodenní činnosti. Dopad lze spatřovat ve zlepšení dovedností a znalostí:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definujte a vysvětlete pojem ekologická stopa.</li> <li>2. Naučte účastníky, jak vypočítat svou osobní ekologickou stopu.</li> <li>3. Podpořte sebereflexi každodenních návyků a jejich dopadu na životní prostředí.</li> <li>4. Podpořte sdílení a diskusi s cílem posílit kolektivní porozumění ekologické stopě.</li> </ol> <p>Tato aktivita také podporuje sdílení a diskusi mezi účastníky, čímž podporuje přijetí udržitelnějších postupů v každodenním životě.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Popis činnosti</b></p>  | <p>Tato aktivita představuje koncept ekologické stopy a zapojuje účastníky do jejího výpočtu. Na závěr se diskutuje o nejlepších postupech, jak snížit ekologickou stopu. Existuje několik webových stránek, které umožňují vypočítat naši ekologickou stopu a pomáhají nám pochopit dopad našeho životního stylu na životní prostředí a najít způsoby, jak jej zlepšit. Příklad: <a href="https://www.footprintcalculator.org/home/en">https://www.footprintcalculator.org/home/en</a> Tato webová stránka je k dispozici v angličtině, němčině, španělštině, francouzštině, italštině, portugalské, hindštině a zjednodušené čínštině a poskytuje také grafiku a umožňuje přidat podrobnosti pro zvýšení přesnosti. Výsledky jsou vyjádřeny počtem planet, by byly potřebné k podpoře jeho životního stylu.</p> <p><b>1. Úvod (15 minut)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vysvětlení pojmu:</b> Na začátku facilitátor vysvětlí, co je to ekologická stopa a koncept biokapacity, přičemž zdůrazní dopad každodenních činností na životní prostředí.</li> <li>• <b>Metoda výpočtu:</b> Představte základní metodu výpočtu ekologické stopy a uveďte příklady běžných činností (např. doprava, spotřeba elektřiny/vody, spotřeba potravin, oblečení atd.) a s nimi spojené emise uhlíku, využití půdy a vody a energie. Rozdejte informační listy s těmito údaji.</li> </ul> <p><b>2. Osobní výpočet (20 minut)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Výpočet se provádí zodpovězením otázek na online kalkulačce, a to buď individuálně, nebo ve skupinách.</li> </ul> <p><b>3. Diskuse ve skupině (25 minut)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sdílení výsledků:</b> Účastníci se podělí se skupinou o své vypočtené ekologické stopy. Každý účastník napíše svou celkovou ekologickou stopu na velkou tabuli nebo flipchart.</li> </ul> |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reflexe:</b> Facilitátor povede diskusi o zjištěních. Účastníci: se zamyslí nad tím, které činnosti nejvíce přispívají k jejich ekologické stopě, a budou diskutovat o možných změnách, které mohou provést, aby ji snížili.</li> <li>• <b>Kolektivní dopad:</b> Zdůrazněte kolektivní dopad malých změn tím, že ukážete, jak i drobné úpravy každodenních návyků mohou výrazně snížit celkovou ekologickou stopu.</li> </ul> <p><b>Závěr:</b> Na závěr aktivity shrneme hlavní body, o kterých jsme diskutovali, a připomeneme důležitost snižování naší ekologické stopy. Účastníkům budou ukázány některé webové stránky, kde mohou najít další informace nebo shlédnout videa. Účastníci budou vyzváni, aby se o to, co se dozvěděli, podělili se svými rodinami a přáteli, a posílili tak dopad akce. vzdělávací činnost.</p> |
| <p><b>Materiály/zdroje</b></p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Počítač, chytrý telefon nebo kalkulačka</li> <li>• Prezentace definující koncept ekologické stopy, včetně příkladů běžných činností a jejich ekologické stopy a osvědčených postupů k jejímu snížení. Příklad prezentace je k dispozici v modulu 2 kurzu ekologických dovedností pro profesní rozvoj učitelů odborného vzdělávání a přípravy z projektu Green diving (<a href="https://green-diving.eu/achievements-results/">https://green-diving.eu/achievements-results/</a>); k dispozici v angličtině, němčině, španělštině, galicijštině, portugalštině a lotyštině.</li> </ul> <p>Velká tabule nebo flipchart pro skupinovou diskusi (nepovinné).</p>                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Přidělený čas</b></p>       | <p>Doporučuje se minimálně 20 minut, které lze prodloužit až na 1 hodinu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Doporučení</b></p>          | <p>Do popisu činnosti by mohl být zařazen také 4.<sup>th</sup> bod pro hodnocení výkonu účastníků:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aktivní účast:</b> Zhodnoťte aktivní účast a zapojení účastníků během výpočtů a diskusí.</li> <li>• <b>Porozumění konceptům:</b> Pomocí otázek a odpovědí ověřte, zda účastníci pochopili pojem ekologická stopa a způsob jejího výpočtu.</li> </ul> <p><b>Návrhy opatření:</b> Zhodnoťte nápady a návrhy účastníků, jak snížit svou ekologickou stopu, a jejich osobní závazek k tomu, aby se tak stalo. tyto změny.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Organizace/ autoři</b></p>  | <p>CETMAR - Centro Tecnológico del Mar</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



## A3 - Technicko-ekonomická analýza udržitelných nízkouhlíkových řešení vytápění a chlazení v budovách

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Kontext/rámec</b></p>     | <p>Přechod na udržitelná nízkouhlíková řešení vytápění a chlazení v budovách je zásadním krokem ke zmírnění změny klimatu a zajištění energetické účinnosti. Tento modul zdůrazňuje význam integrace technologických inovací s ekonomickou proveditelností, aby se podpořila řešení, která jsou udržitelná jak z hlediska životního prostředí, tak z finančního hlediska. Podporou hlubšího porozumění těmto přístupům chceme umožnit jednotlivcům a organizacím přijímat informovaná rozhodnutí, která přispějí ke snížení emisí uhlíku, dosažení úspor energie a podpoře udržitelného rozvoje OSN.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>Cílová skupina</b></p>    | <p>Studenti vysokých škol<br/>Mladí odborníci a inženýři Majitelé a<br/>správci budov Energetičtí poradci<br/>Tvůrci politik / regulační orgány</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Výsledky učení</b></p>  | <p>Po této aktivitě budou studenti schopni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stanovení součinitele tepelných ztrát budov s ohledem na materiály, izolaci, vzduchotěsnost a další faktory.</li> <li>Určit teplotní požadavky pro různé aplikace v budovách.</li> <li>Odhadnout počet stupňů vytápění a chlazení pro různá místa a návrhové dny.</li> <li>Odhad spotřeby energie na přípravu teplé vody.</li> <li>dimenzovat systémy vytápění a chlazení na základě výpočtů budovy a odhadů poptávky.</li> <li>dimenzovat radiátory tak, aby bylo zajištěno dostatečné vytápění po celý</li> <li>Výpočtu provozních nákladů na nízkouhlíkové vytápění a</li> <li>Provádět technicko-ekonomické srovnání tepelných čerpadel a kotlů.</li> <li>Analyzovat dostupné možnosti vodních tepelných čerpadel, včetně nákladů, tepelných výkonů a výkonu při různých teplotách vody.</li> <li>Výpočtu sezónního výkonu tepelných čerpadel pro různá roční období a nastavení spotřeby.</li> <li>Vypočítat spotřebu elektrické energie na vytápění, chlazení a ohřev vody.</li> <li>Odhadnout celkovou spotřebu a celkový koeficient účinnosti pro každou variantu tepelného čerpadla.</li> <li>Vypočítat dobu návratnosti pro každou možnost systému vytápění a chlazení na základě současných podmínek.</li> <li>Provádět analýzu citlivosti s ohledem na různé účinnosti kotlů, daně a úrokové sazby.</li> <li>Vypočítat vyrovnané náklady na teplo (LCOH) pro každou variantu tepelného čerpadla.</li> </ul> |
| <p><b>Dopad</b></p>                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Účastníci získají hlubší znalosti o tepelných čerpadlech, které jim umožní přijímat informovaná rozhodnutí o energeticky účinných řešeních vytápění a chlazení.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uplatněním svých znalostí mohou účastníci pomoci snížit spotřebu energie a provozní náklady v jejich projektech.</li> <li>• Efektivní návrh a optimalizace systému může vést k výrazným úsporám účtů za energii a provozních nákladů.</li> <li>• Účastníci mohou zvýšit povědomí o energetické účinnosti a udržitelnosti a propagovat tyto postupy ve svých komunitách.</li> <li>• Zlepšení odborných znalostí v oblasti tepelných čerpadel přispěje k rozvoji lepší postupy a politiky v odvětví.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Popis činnosti</b></p>        | <p>V této aktivitě studenti zkoumají úlohu tepelných čerpadel v kontextu přechodu na novou energetiku, zejména pro pokrytí potřeb vytápění v budovách. Sezení začíná stručným úvodem do problematiky snižování emisí z vytápění prostor a ohřevu vody a významu integrace udržitelných řešení vedle výroby elektřiny. Studenti se seznámí se základními principy fungování tepelných čerpadel a s důvody, proč jsou považována za energeticky účinnou alternativu. Poté vypracují praktický úkol s využitím programu Excel, v němž odhadnou potřebu tepla na vytápění rodinného domu na Kypru na základě skutečných satelitních dat. studenti provedou jednoduché technicko-ekonomické srovnání modelů tepelných čerpadel různých výrobců a vypočítají dobu návratnosti na základě aktuálních cen paliva a elektřiny. Aktivita je zakončena diskusí ve třídě možných politických opatření, která by mohla podpořit zavádění tepelných čerpadel. čerpadel, jako jsou dotace nebo zdanění pohonných hmot.</p> |
| <p><b>Materiály/zdroje</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software (Microsoft Excel)</li> <li>• Online databáze webové stránky výrobců a počasí)</li> <li>• Kalkulačka (výpočty)</li> <li>• Prezentace viz příloha 2</li> </ul> <p><b>Soubory aplikace Excel</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Part1.xlsx</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Part2.xlsx</p> </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Přidělený čas</b></p>       | <p>K dosažení uvedených výsledků učení se doporučuje 5 hodin činnosti.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Doporučení</b></p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Znalost práce s programem Excel</li> <li>• Rozdělení složitých témat</li> <li>• Zapojte účastníky do diskuse</li> <li>• Analyzujte a diskutujte o různých politikách, cenách, daních a jejich vlivu na srovnání.</li> <li>• Podporovat skupinovou práci (různé skupiny mohou dimenzovat technologie pro různé typy budov)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Organizace/ autoři</b></p>  | <p>Kyperská univerzita / Andreas Olympios</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## A4 - Týmová soutěž založená na hodnotách udržitelnosti

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kontext/rámec</b><br>      | <p>Integrace doporučení 1 projektu GREEN D3.3 - Podněcování žáků k tomu, aby zvažovali důsledky navrhovaných výrobních řešení pro udržitelnost s ohledem na faktory, jako je využití zdrojů a emise.</p> <p>Tento osvědčený postup je příkladem toho, jak školitel v programu školení designérů AM dokáže začlenit ekologické myšlení do svých výukových materiálů.</p>                                                                                                                                                                                            |
| <b>Cílová skupina</b><br>     | <p>Studenti aditivní výroby</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Výsledky učení</b><br>     | <p>Účastníci budou schopni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>začlenit zásady udržitelnosti do řešení problémů.</li> <li>Kriticky diskutujte a rozhodněte o nejvhodnějším materiálu, který se použije při navrhování.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dopad</b><br>            | <p>Díky tomuto cvičení si studenti uvědomí zásady udržitelnosti a budou při řešení problémů používat ekologické myšlení.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Popis činnosti</b><br>   | <p><b>Konkrétní příklad soutěže:</b></p> <p>Podělte se s žáky o níže uvedenou výzvu a požádejte je o možná řešení:</p> <p><i>"Společnost Orbea chce vyrábět nový rám pro jízdní kola a požádala naše středisko, aby přišlo s řešením. Je třeba vzít v úvahu dva aspekty: využití zdrojů a emise při výrobě. Také chtějí posoudit předpokládanou životnost rámu, protože se očekává, že bude trvanlivý. Tým s nejlepším balíčkem řešení "zdroje + emise+ životnost" bude mít svůj rám dále prozkoumán, aby mohl jít do na výrobní linky společnosti Orbea!"</i></p> |
| <b>Materiály/zdroje</b><br> | <p>Příklady videí:</p> <p><a href="#">Openbike projekt společnosti Arquimaña jeŠpičková jízdní kola vyrobená 3D tiskem</a></p> <p>Materiál PowerPoint viz příloha 2.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Přidělený čas</b><br>    | <p>Ve třídě: Interakce s firmou: 3 hodiny</p> <p>Autonomní vývoj projektu: 3 měsíce</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Doporučení</b><br>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uvedte případy, se kterými se žáci mohou ztotožnit.</li> <li>Ukažte podobné produkty v tématu a odhalte důsledky změny pro udržitelnost.</li> <li>Určete zásady udržitelnosti, které nevyplývají přímo z designu: příklad - jízda na kole je udržitelnější než jízda autem.</li> <li>Využití výzvy/soutěže k motivaci žáků</li> <li>Podporovat společné chování a diskusi ve skupině studentů.</li> </ul>                                                                                                                   |
| <b>Organizace/ autoři</b>                                                                                      | <p>EFW - Evropská federace pro svařování, spojování a řezání - Rita Bola</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## A5 - Přístup LifeCycle pro ekologický automobilový průmysl

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Kontext/rámec</b></p>     | <p>Součástí strategie v ekosystému automobilového průmyslu/mobility je pochopení potenciálních dopadů na životní prostředí a celkový udržitelný přístup. Automobilový průmysl se zavázal k dosažení environmentálních cílů, včetně uhlíkové neutrality do roku 2050. Přejít na ekologickou mobilitu spolu s rychlým technologickým vývojem způsobuje bezprecedentní transformaci automobilového průmyslu a restrukturalizaci celého ekosystému. Řízení s ohledem na Life Cycle Assessment přispívá k ekologickému přechodu tím, že podporují udržitelné rozhodování, prosazují inovace a podporují zavádění ekologicky šetrných postupů v průběhu celého životního cyklu výrobků a systémů. Cílem školení, které je zaměřeno na studenty vysokých škol, stážisty a odborníky z průmyslu, je budovat povědomí a kompetence v oblasti zásad udržitelnosti, analýzy životního cyklu a kritického myšlení o efektivním využívání energie a zdrojů. Mezi klíčová témata patří základní principy posuzování životního cyklu (LCA), jeho praktické využití při vývoji automobilů a dopady analýzy uhlíkové stopy v závislosti na zdrojích energie. Kurz využívá nástroje, jako je MOOC aLIFEca - virtuální online školení a interaktivní nástroj od Alternative Fuels Data Centre, který studenti provede následujícími kroky případové studie a praktickými cvičeními.</p> |
| <p><b>Cílová skupina</b></p>  | <p>studenti VŠ<br/>stážisté<br/>školicelé z praxe</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Výsledky učení</b></p>  | <p>Studenti budou:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvědomovat si, jaké jsou přístupy k ekologickým automobilům.</li> <li>• Zjistit si, jaký dopad na životní prostředí mají elektrická vozidla, vozidla s palivovými články, vozidla na benzin nebo vozidla s naftovým motorem.</li> <li>• Zvýší si kvalifikaci v oblasti ekologického přechodu v automobilovém průmyslu.</li> <li>• Porozumí základním principům posuzování vlivů na životní prostředí.</li> <li>• Lépe se seznámí s tématy udržitelnosti a ekologických přístupů v automobilovém průmyslu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Dopad</b></p>           | <p>Bude rozvíjena koncepce a kritické myšlení o ekologickém přechodu v automobilovém průmyslu. Témata cílů udržitelnosti budou představena, rozšířena a aplikována do výuky související s automobilovým průmyslem.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Popis činnosti</b></p>                                                                                     | <p>Cílem je představit posuzování životního cyklu v automobilovém průmyslu. Aktivita by měla začít tím, že bude představeno téma analýzy životního cyklu (co je to analýza, proč se používá, kde se používá, jak se používá),</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>jak interpretovat výsledky a k jakým nedorozuměním může dojít).<br/>Měla by být vysvětlena základní terminologie (např. environmental kategorie, funkční jednotka, hranice systému) a uvedeny praktické příklady (softwarové nástroje, případové studie). Je důležité objasnit, že uhlíková stopa inovativních technologií (např. elektromobilů) závisí na zdrojích energie. Pro intenzivní školení je možné využít školení aLIFEca: Virtual Online on Life Cycle Assessment in Automotive <a href="https://project-alifeca.eu/">https://project-alifeca.eu/</a> a projít si jeho kapitoly:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Úvod do posuzování životního cyklu a udržitelnosti</li> <li>• LCA v automobilovém průmyslu: Vozidla s konvenčními palivy</li> <li>• LCA v automobilovém průmyslu: Alternativní</li> <li>• Nástroje pro LCA a hodnocení dopadů</li> </ul> |
| <p><b>Materiály/zdroje</b></p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• notebook s připojením k internetu. Pokud jsou k dispozici softwarové nástroje pro LCA, přispěje to k praktické výuce.</li> <li>• Virtuální otevřený online kurz o posuzování životního cyklu automobilů (aLIFEca), <a href="https://project-alifeca.eu/">https://project-alifeca.eu/</a></li> <li>• LCA nástroj z Alternativní paliv Data Centre, <a href="https://afdc.energy.gov/vehicles/electric-emissions">https://afdc.energy.gov/vehicles/electric-emissions</a></li> <li>• Interaktivní nástroj pro posuzování životního cyklu, <a href="https://www.greenncap.com/lca-nastroj/">https://www.greenncap.com/lca-nastroj/</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Přidělený čas</b></p>       | <p>2 hodiny na představení ekologického přechodu v automobilovém průmyslu a cílů udržitelnosti,<br/>16 hodin pro MOOC aLIFEca<br/>8 hodin na další materiály a zdroje na uvedených webových stránkách</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Doporučení</b></p>          | <p>Doporučuje se analyzovat vývoj vozidel jako systém, který zahrnuje těžbu surovin, distribuci, výrobu vozidel, jejich provoz, recyklaci a likvidaci. Následně zavede kritické myšlení o vývoji stávajících vozidel z hlediska jejich spotřeby energie a účinnosti zdrojů. Doporučuje se věnovat pozornost zdrojům energie pro výrobu elektřiny (pro ilustraci se doporučuje použít údaje poskytnuté datovým centrem pro alternativní paliva (AFDC): <a href="https://afdc.energy.gov/vehicles/electric-">https://afdc.energy.gov/vehicles/electric-</a> nebo interaktivní nástroj <a href="https://www.greenncap.com/lca-tool/">https://www.greenncap.com/lca-tool/</a>)</p>                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>Organizace/ autoři</b></p>  | <p>VŠB-TUO - Technická univerzita Ostrava - Simona Jursová</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## A6 - Demonstrace a simulace fotovoltaických systémů a baterií

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Kontext/rámec</b></p>  | <p>Zahrnuje praktickou demonstraci a simulaci fotovoltaických (FV) systémů a technologií bateriových úložišť s využitím softwaru PVsyst jako primárního analytického nástroje. V tomto rámci získají studenti praktické zkušenosti při modelování, simulaci a vyhodnocování různých konfigurací fotovoltaických systémů, dimenzování systémů, výroby energie a integrace bateriových úložišť. Tento modul klade důraz na aplikovaný, na kompetencích založený přístup, který účastníkům umožní praktické využití znalostí a dovedností. porozumět výkonu systému, optimalizaci a důsledkům v reálném světě.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                | řešení solární energie prostřednictvím simulací založených na scénářích a interaktivní demonstrace v PVsyst.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Cílová skupina</b><br>     | Energetici,<br>absolventi technických oborů (stavebnictví, strojírenství, elektrotechnika atd.), nadšenci do obnovitelných zdrojů energie, zájemci o instalaci fotovoltaických systémů ve svých domech.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Výsledky učení</b><br>     | Účastníci se zapojí do praktických cvičení s využitím softwaru PVsyst, který simuluje fotovoltaické (PV) systémy integrované s bateriovým úložištěm. Budou pracovat s různými scénáři, porovnávat konfigurace systémů, metodiky dimenzování a analýzy výkonu. Prostřednictvím interaktivních ukázek budou účastníci interpretovat výstupy simulací, diskutovat o optimalizačních strategiích a společně hledat řešení, jak zvýšit účinnost systému a udržitelnost.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dopad</b><br>              | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Efektivně se orientovat v softwaru PVsyst</b> pro modelování a simulaci fotovoltaických systémů (FV) a technologií bateriových úložišť.</li> <li><b>Vyhodnotit různé konfigurace fotovoltaických systémů</b>, posoudit velikost systému, očekávaný energetický výnos, poměr výkonu a ekonomickou životaschopnost.</li> <li><b>integrovat a analyzovat řešení bateriových úložišť</b> v rámci simulací fotovoltaických systémů s cílem určit jejich dopad na energetickou autonomii a účinnost systému.</li> <li><b>Přesně interpretovat výsledky simulací</b>, identifikovat potenciální problémy, optimalizovat návrhy systémů a navrhnout vhodná zlepšení.</li> </ul> <p><b>Prokázat schopnost analýzy na základě scénářů</b> a uplatnit praktické poznatky. od simulací k rozhodování v reálném světě a k plánování udržitelné energie.</p> |
| <b>Popis činnosti</b><br>   | Navržená aktivita významně zlepšuje praktické znalosti účastníků o fotovoltaických (FV) systémech a řešeních bateriových úložišť tím, že poskytuje praktické zkušenosti se simulacemi PVsyst.<br>Při práci na realistických scénářích si účastníci osvojí analytické dovednosti potřebné k efektivní optimalizaci systémů obnovitelné energie.<br>začlenění diskusí o cílech udržitelného rozvoje zajišťuje, že si účastníci uvědomují širší dopad své práce, což v konečném důsledku podporuje myšlení v oblasti udržitelného rozvoje a umožňuje jim realizovat smysluplné, ekologické projekty. vědomá rozhodnutí v jejich profesních rolích.                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Materiály/zdroje</b><br> | Počítačový notebook<br>Uživatelskou příručku naleznete v příloze 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Přidělený čas</b><br>    | K dosažení uvedených výsledků učení se doporučuje 4 hodiny činnosti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Doporučení</b><br>       | Doporučuje se výslovně začlenit cíle udržitelného rozvoje (SDGs) do tohoto kurzu propojením praktických činností, jako jsou simulace a demonstrace fotovoltaických systémů a bateriových úložišť, s příslušnými cíli, zejména SDG 7 (Dostupná a čistá energie), SDG 9 (Průmysl, inovace a infrastruktura), SDG 12 (Odpovědná spotřeba a výroba) a SDG 13 (Opatření v oblasti klimatu). Zprostředkování reflexivních diskusí a cvičení, které umožní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                    | <p>účastníci vyhodnotí a vyjádří, jak jejich simulované návrhy a řešení přímo podpořit tyto globální cíle výrazně posílí ekologické myšlení účastníků. Kromě toho povzbuzování účastníků k přemýšlení o tom, jak mohou jejich profesní postupy aktivně podporovat tyto cíle udržitelného rozvoje, posílí jejich závazek k udržitelnosti i mimo kontext kurzu.</p> |
| <p><b>Organizace/ autoři</b></p>  | <p>UCY - Kyperská univerzita - Demetris Marangis</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## A7 - Od ZELENÝCH dovedností a cílů udržitelného rozvoje ke každodenním cílům

| <p><b>Kontext/rámec</b></p>     | <p>Zahrnuje praktický přehled a pochopení nutnosti přechodu na ekologické zemědělství. Vychází ze základních znalostí cílů udržitelného rozvoje a také ze způsobu, jak si o nich vyhledat další informace.</p> <p>Od účastníků se očekává, že budou chtít využívat dovednosti 21. století v oblasti kritického myšlení, řešení problémů a systémového myšlení. Cílem je, aby účastníci po absolvování kurzu začali přemýšlet udržitelněji a sebevědoměji. vyhledávat informace o udržitelnosti v budoucnosti.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |          |           |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Cílová skupina</b></p>  | <p>Učitelé,<br/>stážisté,<br/>studenti,<br/>Udržitelní koordinátoři,<br/>Zaměstnanci</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |          |           |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |
| <p><b>Výsledky učení</b></p>  | <p>Vybavení evropské pracovní síly potřebnými dovednostmi a znalostmi, aby bylo možné řešit nedostatek dovedností a přiblížit se udržitelné budoucnosti.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |          |           |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |
| <p><b>Dopad</b></p>           | <p>Začlenění zelených dovedností, cílů udržitelného rozvoje a vzdělávacích modulů do odborného vzdělávání a přípravy (OVP).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |          |           |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |
| <p><b>Popis činnosti</b></p>  | <table><tr><th>Identify</th><th>Planning</th><th>Workshop</th><th>Follow up</th></tr><tr><td><p>Identify participants</p><p>Employees<br/>Teachers<br/>Students<br/>Trainees<br/>Others</p><p>WHO</p></td><td><p>Before the workshop</p><p>Ensure that participants are allocated time for the workshop.<br/>Check materials are in your own language.<br/>Fill out forms with examples.<br/>Send invitationmail to participants with link to SDG</p><p>WHAT</p></td><td><p>Workshop</p><p>Make the day varied with theory and exercises.<br/>Make sure the participants fill out their own forms on the day or at least get started .</p><p>HOW</p></td><td><p>Frequency</p><p>Daily<br/>Weekly<br/>Monthly<br/>Quarterly</p><p>Ask the participants</p><p>WHEN</p></td></tr></table> <p>Zasedání začíná krátkým úvodem k účelu a popisem cílů dne. Domluví se a naplánují se následné časy.</p> | Identify                                                                                                                                                                      | Planning                                                                                                   | Workshop | Follow up | <p>Identify participants</p> <p>Employees<br/>Teachers<br/>Students<br/>Trainees<br/>Others</p> <p>WHO</p> | <p>Before the workshop</p> <p>Ensure that participants are allocated time for the workshop.<br/>Check materials are in your own language.<br/>Fill out forms with examples.<br/>Send invitationmail to participants with link to SDG</p> <p>WHAT</p> | <p>Workshop</p> <p>Make the day varied with theory and exercises.<br/>Make sure the participants fill out their own forms on the day or at least get started .</p> <p>HOW</p> | <p>Frequency</p> <p>Daily<br/>Weekly<br/>Monthly<br/>Quarterly</p> <p>Ask the participants</p> <p>WHEN</p> |
| Identify                                                                                                         | Planning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Workshop                                                                                                                                                                      | Follow up                                                                                                  |          |           |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |
| <p>Identify participants</p> <p>Employees<br/>Teachers<br/>Students<br/>Trainees<br/>Others</p> <p>WHO</p>       | <p>Before the workshop</p> <p>Ensure that participants are allocated time for the workshop.<br/>Check materials are in your own language.<br/>Fill out forms with examples.<br/>Send invitationmail to participants with link to SDG</p> <p>WHAT</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Workshop</p> <p>Make the day varied with theory and exercises.<br/>Make sure the participants fill out their own forms on the day or at least get started .</p> <p>HOW</p> | <p>Frequency</p> <p>Daily<br/>Weekly<br/>Monthly<br/>Quarterly</p> <p>Ask the participants</p> <p>WHEN</p> |          |           |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                  | <p>První část se zaměřuje na poskytnutí účastníkům s základní . pochopení nutnosti ekologického přechodu.</p> <p>Měli by získat základní znalosti o cílech udržitelného rozvoje a vědět, kde najít další informace.</p> <p>Účastníci by se také měli naučit kritickému myšlení, řešení problémů a systémovému myšlení.</p> <p>To jim pomůže začít ve fázích návrhu uvažovat udržitelněji. Umožní jim to také v budoucnu s důvěrou vyhledávat informace o udržitelnosti.</p> <p>Účastníci začnou vyplňovat formuláře; je důležité, aby získali základní znalosti o obsahu formulářů a o tom, jak je vyplňovat.</p> <p>Na následných sezeních bude zkontrolován jejich pokrok ve formulářích a případné další informace.</p> <p>budou vyjasněny otázky nebo nejasnosti.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>Materiály/zdroje</b></p>  | <p>Karty SDG a materiály ke stažení: <a href="#">Komunikační materiály - Udržitelný rozvoj OSN</a></p> <p>Přístup k <a href="#">17 CÍLŮM   Udržitelný rozvoj (un.org)</a> Možná najdete místní cíle a ukazatele pro cíle udržitelného rozvoje. Šablona formuláře otázek k udržitelnému rozvoji:</p> <p><br/>Formulář Sdg.docx</p> <p>Formulář udržitelných otázek s příklady:</p> <p><br/>SdgFormExample.doc x</p> <p>Kritické, systémové myšlení a formulování otázek:</p> <p><br/>Kritické myšlení a udržitelnost<br/>Form Ex</p> <p>Kritické, systémové myšlení a formulování otázek s příklady:</p> <p><br/>Kritické myšlení a udržitelnost<br/>Form.do</p> <p>Prezentace PPT (přizpůsobte si ji pro vlastní seminář nebo ji použijte tak, jak je): A7 - Od ZELENÝCH dovedností a cílů SDG ke každodenním cílům</p> |

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                |  <p>Školení školitelů.pptx</p>                                                                                                                                                                         |
| <b>Přidělený čas</b><br>      | 5 - 6 hodin hlavní chod<br>3 - 4 hodiny sledování                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Doporučení</b><br>         | <p>Ujistěte se, že účastníci mají k hlavnímu chodu svůj vlastní počítač. Po první části dne zašlete formuláře a odkaz na SDG.</p> <p>Zachovejte digitální podobu.</p> <p><b>Pro školitele:</b> Před seminářem se ujistěte, že máte potřebné znalosti a informace o daných tématech.</p> |
| <b>Organizace/ autoři</b><br> | <p>MERCANTEC, Dánsko/ Steen Kongsøre</p> <p><a href="mailto:stko@mercantec.dk">stko@mercantec.dk</a></p>                                                                                                                                                                                |

## A8 - ZELENÝ KAMPUS - Charakterizace odpadů

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kontext/rámec</b><br>  | <p>Green Campus je globální akce univerzity na podporu opatření oblasti udržitelnosti, jako jsou:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimalizace spotřeby vody a energie.</li> <li>• Snížení produkce odpadu a tříděný sběr.</li> <li>• Atmosférické, akustické a světelné znečištění.</li> <li>• Udržitelná mobilita.</li> <li>• Zdravé stravování.</li> <li>• Městská zahrada</li> <li>• Kompostování</li> <li>• Sociální povědomí</li> <li>• Ekologické nakupování, spravedlivý obchod a odpovědná spotřeba.</li> <li>• Účast, informovanost a dobrovolnictví v oblasti životního prostředí.</li> <li>• Ekologizace učebních osnov ve výuce a výzkumu</li> </ul> |
| <b>Cílová skupina</b><br> | <p>Studenti bakalářského studia</p> <p>Všechny univerzity Společenství</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Výsledky učení</b><br> | <p>Účastníci budou schopni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvědomte si důležitost správného třídění pro správnou recyklaci.</li> <li>• Čtení a interpretace recyklačních štítků výrobků</li> </ul> <p>Identifikovat dopad špatné charakterizace odpadu na proces recyklace.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dopad</b>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Znát správnou charakteristiku odpadu a jeho klasifikaci.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Znat důležitost správného třídění pro správnou recyklaci.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Popis činnosti</p>        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Prohlídka a pozorování:</b> Začněte prohlídkou s průvodcem a navštivte recyklační stanice v okolí školy. Vyzvěte studenty, aby pozorovali druhy vyhazovaného odpadu, zkoumali, jak školní komunita třídí odpad, a dokumentovali svá zjištění fotografiemi a poznámkami.</li> <li>2. <b>Skupinová reflexe a diskuse:</b> Po návratu do třídy budou studenti pracovat ve skupinách a diskutovat o svých pozorováních. Měli by se zamyslet nad případnými problémy, kterých si všimli při třídění odpadu, jako jsou špatně umístěné předměty nebo nedostatečně jasné třídění.</li> <li>3. <b>Identifikace problému a brainstorming řešení:</b> Vyzvěte studenty, identifikovali konkrétní problémy se současnými postupy nakládání s odpady. Vyzvěte je k brainstormingu řešení, která by mohla zlepšit charakterizaci odpadu a podpořit lepší recyklační návyky.</li> <li>4. <b>Vývoj a realizace plánu zlepšování:</b> Vést studenty k vytvoření praktického plánu zlepšení, který by mohl zahrnovat jasnější značení, vzdělávací kampaně nebo reorganizaci recyklačních stanic. Podpořte je při realizaci těchto nápadů, sledování jejich účinnosti a navrhování.<br/>případné úpravy.</li> </ol> |
| <p>Materiály/zdroje</p>    | <p>Rukavice<br/>Papír a pero<br/>Fotoaparáty (nebo chytré telefony)<br/>pracovní listy pro zaznamenávání různých druhů odpadu, které pozorují.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Přidělený čas</p>       | <p>K dosažení uvedených výsledků učení je zapotřebí 2 až 4 hodiny činnosti.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Doporučení</p>          | <p>Po skončení pozorování vedte studenty k tomu, aby analyzovali svá zjištění a určili oblasti, které je třeba zlepšit. Uspořádejte brainstorming, kde mohou navrhnout praktická řešení, od vylepšení značení až po uspořádání vzdělávacích kampaní. Zapojte studenty do realizace jejich plánu na zlepšení. Přidělte jim role, jako je tvorba vzdělávacích plakátů nebo krátké prezentace, které jim pomohou převzít odpovědnost za školní recyklační program. To může prohloubit jejich závazek k udržitelnosti.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Organizace/ autoři</p>  | <p>Universidade da Coruña</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## A9 - Energetická účinnost budov

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kontext/rámec</b><br>        | Energetické hospodářství                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Cílová skupina</b><br>       | Studenti odborného vzdělávání a přípravy / technici pro obnovitelné zdroje energie                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Výsledky učení</b><br>       | <p>Účastníci budou schopni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analyzovat a zohledňovat místní podmínky při řešení otázek udržitelnosti.</li> <li>• Korelace primární energie a emisí CO<sub>2</sub></li> </ul>                                                                                                                |
| <b>Dopad</b><br>               | Studenti si uvědomí, jakou roli hraje primární energie, emise CO <sub>2</sub> a investiční náklady a jak důležité je šetřit energií, když se dívají jen na čísla.                                                                                                                                                                        |
| <b>Popis činnosti</b><br>     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studenti určují tepelné ztráty a potřebu energie</li> <li>2. Nahrání dat do programu</li> <li>3. Studenti navrhnou řešení pro energetickou modernizaci budov a kombinaci Srovnání jejich řešení s ohledem na primární energii a emise CO<sub>2</sub>, investice a doba návratnosti.</li> </ol> |
| <b>Materiály/zdroje</b><br>   | <p>Stavební řezání našich výkresů</p> <p>Sledujte prezentaci pro školitele "Sharing Moment: Nejlepší postupy a nástroje školitelů pro úspěšnou realizaci vzdělávacích aktivit v odborném vzdělávání a přípravě a v průmyslovém kontextu"</p>                                                                                             |
| <b>Přidělený čas</b><br>      | Navrhli jsme minimálně 4 hodiny.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Doporučení</b><br>         | <p>Místo aktualizace SW jsou k dispozici webové stránky pro bezplatný výpočet. <a href="#">Simulátor úspor   Climate Council</a></p> <p>Podkladové materiály viz příloha 2.</p>                                                                                                                                                          |
| <b>Organizace/ autoři</b><br> | SAEK Egaleo/ St. Leivadara & F. Agrafioti                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## A10 - Výuka aditivní výroby ve virtuální realitě (VR)

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kontext/rámec</b><br>        | <p>Představit udržitelné řešení pro školení AM:<br/>Interaktivní školení k obsluze systémů aditivní výroby a periferních zařízení</p>                                                                                                                 |
| <b>Cílová skupina</b><br>       | <p>Nezávisle na věku: každý, kdo chce zlepšit své dovednosti a znalosti v oblasti AM se zaměřením na kov.<br/>Od začátečnicků po pokročilé uživatele (EQF 3 až 5)<br/>Zaměstnanci průmyslu a výzkumných ústavů, studenti a stážisté.</p>              |
| <b>Výsledky učení</b><br>       | <p>Účastníci budou schopni:<br/>Velmi realisticky pracovat v reálných strojích AM po provozu ve virtuálních systémech.</p>                                                                                                                            |
| <b>Dopad</b><br>               | <p>Interaktivní výuka prostřednictvím plnění několika úkolů.</p>                                                                                                                                                                                      |
| <b>Popis činnosti</b><br>     | <p>Účastníci obsluhují několik strojů AM a zlepšují své znalosti a dovednosti v oblasti aditivní výroby, aniž by k tomu potřebovali fyzické prostředky.</p>                                                                                           |
| <b>Materiály/zdroje</b><br>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitální: Laptop nebo PC+ Přístup k přihlášení</li> <li>• VR: Herní notebook nebo PC+ Přístup k přihlášení+ VR-glass</li> <li>• Nový obsah: (Renderovaná) data CAD, videa a vysvětlivky.</li> </ul>         |
| <b>Přidělený čas</b><br>      | <p>Doporučuje se minimálně 1 hodina</p>                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Doporučení</b><br>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Využití digitalizace, virtualizace a nových softwarových nástrojů</li> <li>• Nalezení <b>správné rovnováhy</b> mezi teorií, praxí a virtuální realitou</li> <li>• Krátká přestávka po 20 minutách</li> </ul> |
| <b>Organizace/ autoři</b><br> | <p>Toolcraft AG, Ambitious / Tim Olschewski</p>                                                                                                                                                                                                       |



## A11 - Závazek k lepšímu světu | Povědomí o SGD

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kontext/rámec</b><br>      | <p>Procházíme kritickým okamžikem z hlediska udržitelnosti naší planety, který ohrožuje kontinuitu budoucích generací a Země, jak ji známe.</p> <p>V tomto smyslu musíme naléhavě změnit způsob života. Než si však osvojíme udržitelnější chování nebo ekologické modely a postupy, je nezbytné pracovat na naší otevřenosti vůči změnám ve prospěch integrovanější a účinnější změny.</p> <p>Cílem této aktivity zvýšit povědomí o cílech udržitelného rozvoje a naléhavé potřebě přijmout chování, které přispívá k jejich dosažení.</p>                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Cílová skupina</b><br>     | <p>Při správných úpravách lze tento typ aktivity použít pro všechny od 8 do 88 let.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Výsledky učení</b><br>    | <p>Účastníci si budou schopni uvědomit potřebu zavádět udržitelné a ekologicky uvědomělé chování do svých každodenních činností ve všech kontextech (v práci, doma atd.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dopad</b><br>            | <p>Zvýšit povědomí o:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Význam cílů udržitelného rozvoje</li> </ul> <p>Úloha a odpovědnost každého z nás při změnách nutných k zajištění udržitelnosti planety.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Popis činnosti</b><br>   | <p>Tato aktivita začíná působivou prezentací/videem o důsledcích, které má náš dnešní způsob života na planetu, a o tom, jak to může ohrozit budoucí generace. Poté nás upozorňuje na potřebu přijmout udržitelnější chování a modely a na význam cílů udržitelného rozvoje. Následně jsou navrženy vzájemné úvahy o tom, jak mohou organizace a komunity přispět k dosažení cílů udržitelného rozvoje. Nakonec je navržena individuální reflexe, která zdůrazňuje roli a odpovědnost každého z nás na této cestě. Pro zvýšení individuálního závazku k tomuto procesu změny se navrhuje, aby byl výsledek této individuální reflexe vložen do obálky, kterou školitel zašle poštou. Cílem je připomenout každému jeho individuální závazek později.</p> |
| <b>Materiály/zdroje</b><br> | <p>Pc/notebook<br/>Internetové<br/>karty/papír<br/>Obálky adresované žákům PPT<br/>prezentace</p>  <p>7_ISQ_SGDs<br/>awareness.pptx</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Přidělený čas</b>                                                                                           | <p>30 minut</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                |                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                                                                                                                                                            |
| <b>Doporučení</b><br>         | Působivá sdělení prezentovaná na začátku je třeba přizpůsobit cílové publikum a kontext, v němž se činnost vyvíjí (dané odvětví, konkrétní společnost...). |
| <b>Organizace/ autoři</b><br> | ISQ / Lara Serra                                                                                                                                           |

## A12 - Podnikatelský projekt (projektová výuka)

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kontext/rámec</b><br>   | Projekt spočívá v tom, že účastníci školení během školního roku vyvinou produkt/službu. Za tímto účelem byl vytvořen rámec, který jim umožňuje projít různými fázemi, od nápadu až po vytvoření prototypu. Jedním z hlavních cílů je, aby vyvinuté projekty měly pro stážisty smysl a mohly být realizovány v komunitě, kde žijí, například ve škole, v sousedství nebo v sociálních, sportovních či kulturních sdruženích. Za tímto účelem jsou účastníci školení vyzváni, aby se podívali na komunitu a identifikovali problémy nebo potřeby, které by mohly být řešeny projekty, které budou vyvíjet. Cílem tohoto modelu je rozvíjet dovednosti studentů, jako je týmová práce, spolupráce a kritické myšlení, řešení problémů, samostatnost a tvořivost. |
| <b>Cílová skupina</b><br> | Studenti 1. a 2. ročníku ze 4. úrovně EQF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Výsledky učení</b><br> | Účastníci budou schopni:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>· aplikovat své znalosti o cílech udržitelného rozvoje reálný svět.</li> <li>· Uplatňovat a zlepšovat své kritické myšlení a dovednosti řešení problémů, identifikovat a řešit problémy v rámci svých projektů.</li> </ul> Průřezově účastníci:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>· Zlepšit svou schopnost efektivně pracovat v týmu, jasně sdělovat své myšlenky, konstruktivně řešit konflikty a koordinovat úkoly pro dosažení společného cíle projektu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Dopad</b><br>          | Z tohoto projektu vyzdvihujeme následující pozitivní dopady:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>· Motivace účastníků školení vytvořit něco smysluplného, co by se dalo uplatnit v komunitě.</li> <li>· Rozvoj komunikačních dovedností a týmové spolupráce.</li> <li>· Aplikace znalostí v reálném kontextu: Prohloubení znalostí o cílech udržitelného rozvoje jejich aplikací na projekty.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Popis činnosti</b></p>       | <p>Krok 1 - Vytvoření týmů - Studenti vytvoří týmy o 3 až 5 členech.</p> <p>Krok 2 - Registrace platformy - Studenti se zaregistrují na digitální platformě pro řízení projektů, v tomto případě vytvořené v softwaru Miro. Na této platformě najdou týmy prostor se všemi pokyny pro vypracování projektu a také prostor, kde mohou projekt idealizovat.</p> <p>Krok 3 - Brainstorming - Na základě průzkumu provedeného v okolní komunitě a/nebo ve škole a cílů udržitelného rozvoje studenti diskutují o vzniklých nápadech, dokud nedospějí k finálnímu nápadu, který bude zhmotněn v projektu, který vypracují.</p> <p>Krok 4 - Vývoj projektu - V této fázi se projekt vyvíjí. S pomocí školitelů z různých oblastí (technických i netechnických) účastníci školení vyvíjejí své produkty/slужby. Kromě produkce stážisté pravidelně předkládají zprávy o stavu rozpracovanosti projektů a připravují o nich prezentace a sdělení, což umožňuje mobilizaci znalostí získaných v různých oblastech učebních osnov.</p> <p>Krok 5 - Vytváření prototypů - Kdykoli je to možné a s využitím stávajících zdrojů akademie, studenti vytvářejí prototypy svých projektů, aby si mohli co nejreálněji představit a prezentovat výsledky své práce komunitě.</p> <p>možné.</p> |
| <p><b>Materiály/zdroje</b></p>   | <p>Záleží na jednotlivých projektech, které chce každý tým po provedeném výzkumu komunity rozvíjet. Jako příklad tohoto přístupu k učení</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Přidělený čas</b></p>      | <p>Délka trvání se může lišit v závislosti na zvoleném projektu, může trvat celý rok, semestr nebo určené období školení.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Doporučení</b></p>         | <p>Velmi jasné vymezení jednotlivých kroků projektu a rolí všech zúčastněných, aby nevznikaly pochybnosti o tom, kdo má co v různých okamžicích dělat.</p> <p>Poskytování neustálé zpětné vazby studentům jako způsobu, jak pochopit stav projektů a zjistit motivaci účastníků školení.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Organizace/autoři</b></p>  | <p>ATEC / Tiago Gonçalves</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |