



Digitálna
koalícia

DIGITÁLNA BUDÚCNOSŤ



Spolufinancovaný
Európskou úniou



PROGRAM
SLOVENSKO



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Digitálna
koalícia



Efektívne odpadové hospodárstvo

Peter Gallovič, Jana Nékyová

23.1.2025

Agenda



1. Ciele seminára vo väzbe na RIS3 2021+
2. Špecifiká dvojitej transformácie pre prioritnú oblasť Efektívne odpadové hospodárstvo
 - a) existujúce ohrozenia, urgentnosť ich riešenia formou TT
 - b) hlavné zmeny vyvolané realizáciou TT



3. Šesť pilierov transformácie prioritnej oblasti
4. Digitálne a zelené zručnosti pre kľúčové povolania prioritnej oblasti



5. Zhrnutie cieľov seminára – odporúčenia ďalšieho postupu

Dvojitá transformácia



Dvojitá transformácia spája synergie DT a ZT.



1. Ciele seminára vo väzbe na RIS3 2021+



Transformačné ciele RIS3 2021+

prioritnej oblasti 1-5: Efektívne odpadové hospodárstvo

- Dôsledné presadzovanie hierarchie odpadového hospodárstva a postupný prechod k obehovému hospodárstvu.
- Podstatným znížením produkcie odpadov predchádzať ich vzniku.
- Identifikácia príležitostí pre vývojové a technologické riešenia v oblasti priemyslu, zamerané predovšetkým na recykláciu odpadov, ako aj alternatívne využitie druhotných surovín.





Cieľ seminára:

- Pochopenie špecifík dvojitej transformácie pre odpadové hospodárstvo.
- Zoznámenie sa s cestovnou mapou pre TT odpadového hospodárstva v organizácií.
- Pochopenie konceptu rámcov digitálnych a zelených zručností a možnosti jeho použitia v súvislosti s kontinuálnym procesom.



Cieľová skupina:

Priemyselné podniky s vysokým podielom odpadu a zároveň so zvýšeným podielom negatívnym vplyvom na životné prostredie.
Predmet seminára bude orientovaný na hospodárne nakladanie s odpadmi, zavádzanie nových technológií na triedenie a zhodnocovanie odpadu.

2. Špecifiká TT pre prioritnú oblasť Efektívne odpadové hospodárstvo

*existujúce ohrozenia, urgentnosť ich
riešenia*



Hlavné ohrozenia



- **nedodržiavanie legislatívnych predpisov SR a EÚ**
- **nesprávne nakladanie s odpadmi**



Ohrozenia efektívneho nakladania v odpadovom hospodárstve

- Náklady a ekonomická udržateľnosť
- Nedostatok odborných znalostí a zdrojov
- Súlad s legislatívou SR a EÚ
- Infraštruktúra na znižovanie a recykláciu odpadu
- Obmedzený, prípadne nevhodný priestor – prostredie
- Vzdelávanie a školenie
- Nekonzistentné toky odpadu

- Riadenie zmien
- Inovácia
- Vplyv na životné prostredie
- Vedenie evidencie o odpadoch a podávanie ohlásení
- Vedenie evidencie vyhradených výrobkov a výkazov
- Spoľahlivosť dodávateľov



**Ktoré výzvy riešite vo svojej
firme, samospráve vy?**

2. Špecifiká TT pre prioritnú oblasť Efektívne odpadové hospodárstvo

Hlavné zmeny vyvolané realizáciou TT



Hlavné zmeny vyvolané TT (Dvojitou transformáciou)

- Digitalizácia evidencie odpadov, s ktorými firma/samospráva nakladá a elektronické podávanie ohlásení
- Digitalizácia evidencie vyhradeného prúdu výrobkov a podávanie výkazov
- Automatizácia a inteligentné technológie
- Analýza údajov
- Prijatie trvalo-udržateľných postupov
- Integrácia so systémami dodávateľského reťazca



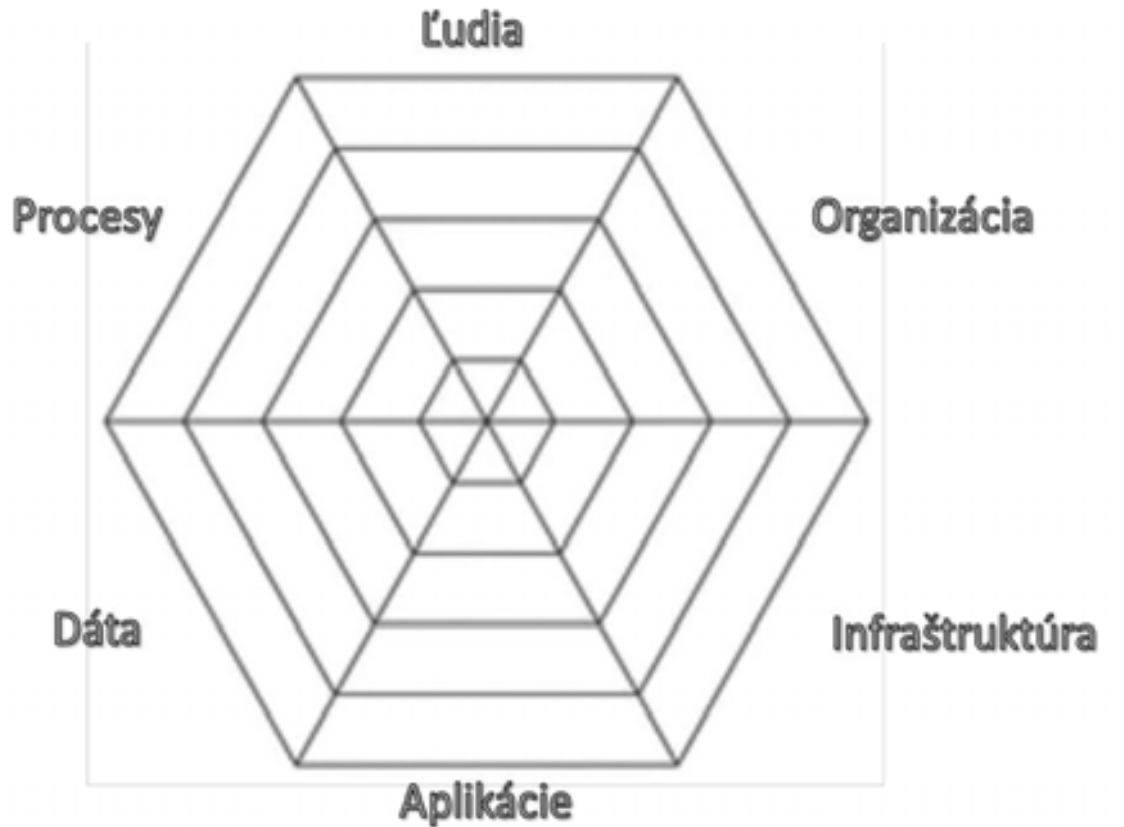
3. Šesť pilierov transformácie prioritnej oblasti

Efektívne odpadové hospodárstvo

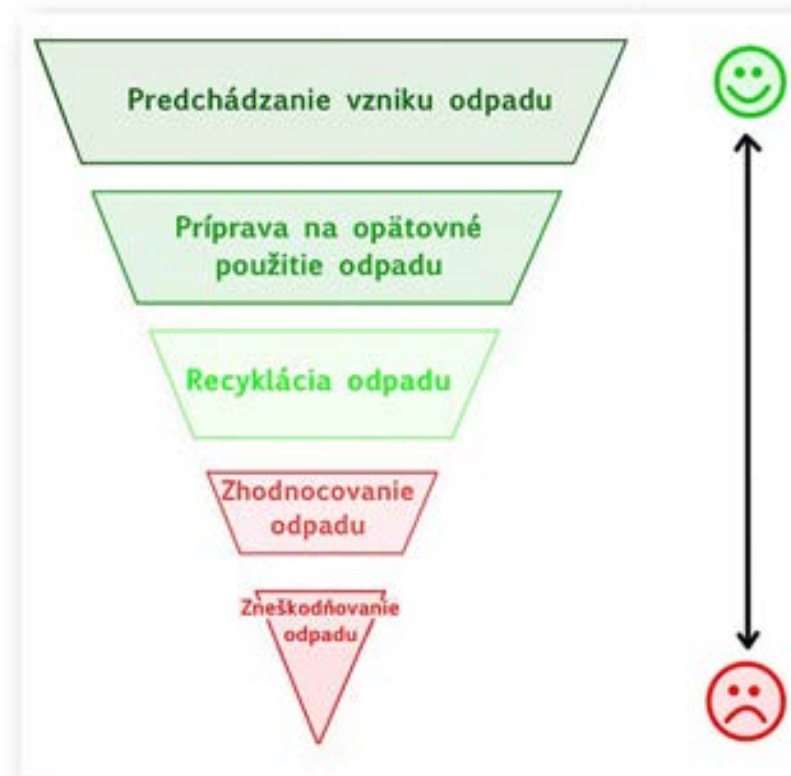


Šesť pilierov transformácie prioritnej oblasti

- **Všetky piliere dvojitej transformácie sú navzájom prepojené.**
- **Zmena procesov je závislá od toho, ako sa využívajú dáta, ako sú nastavené procesy, ako sa menia kompetencie v rámci organizácie a sú ľudia schopní pracovať po prijatí zmien.**



Procesy



Procesy

- Hodnotenie stavu odpadového hospodárstva
 - Predchádzanie vzniku odpadu
 - Minimalizácia vzniku odpadu
 - Príprava na opätovné použitie odpadu
 - Skladovanie a manipulácia
 - Zber a preprava odpadu
- Úprava odpadu pred zhodnotením, prípadne zneškodnením
 - Zhodnotenie odpadu
 - Zneškodnenie odpadu
 - Evidencia odpadov a vyhradených výrobkov, podávanie ohlásení a výkazov
 - Vzdelávanie a školenia
 - Kontinuálne zlepšovanie

Dáta

1

Údaje o produkcii odpadu, o vyhradených výrobkoch

2

Údaje o triedení odpadu

3

Údaje o diverzifikácii odpadu

4

Údaje o zhodnotení a zneškodnení odpadu

5

Údaje o nakladaní s nebezpečným odpadom

6

Údaje o preprave odpadu

7

Náklady na odpadové hospodárstvo

8

Údaje o zhode s legislatívnymi predpismi

9

Údaje o školeniach zamestnancov

Aplikácie

- Aplikácie na evidenciu odpadov
- Aplikácie na evidenciu vyhradených výrobkov
- Softvér na správu zásob
- Aplikácie pre audit odpadového hospodárstva
- Softvér na optimalizáciu trasy prepravy

- Aplikácie na sledovanie súladu s právnymi predpismi
- Aplikácie na generovanie ohlásení o odpadoch a výkazov o vyhradených výrobkoch
- Softvér na riadenie premeny odpadu na energiu
- Mobilné aplikácie na nakladanie s odpadmi

Infraštruktúra

- Systém zberu
- Priestor na zhromaždenie triedeného odpadu
- Skladovacie priestory
- Preprava
- Zariadenia na úpravu odpadov
- Systémy úpravy a spracovania
- Zariadenia na zhodnocovanie odpadu
- Zariadenia na zneškodňovanie odpadu

Organizácia



Podniky vo väčšine prípadov nezriaďujú pre manažment odpadového hospodárstva samostatnú organizačnú jednotku.



Ľudia

Primárnu zodpovednosť nesú:

- **majiteľ/manažér podniku**
- **výrobný riaditeľ**
- **pracovník pre životné prostredie**
- **správca/vedúci technického úseku**
- **bezpečnostný technik /referent BOZP**
- **finančný manažér**
- **manažér logistiky**
- **špecialista pre nákup**

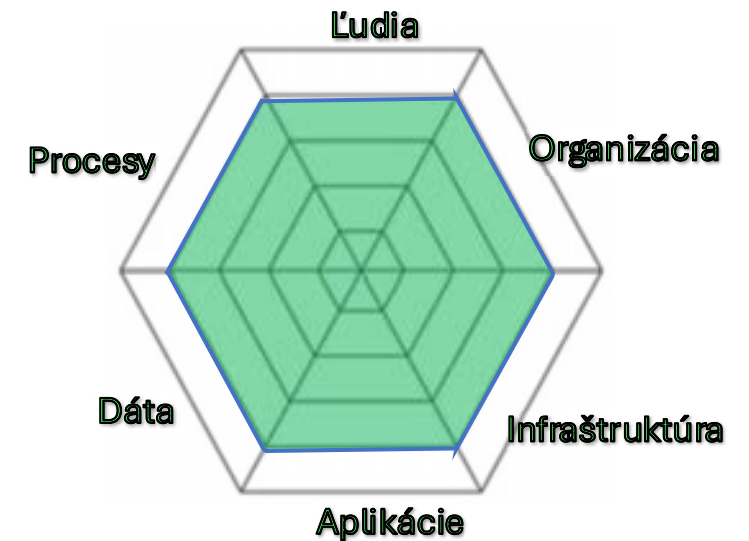
Šesť pilierov digitálnej transformácie – ideálny prípad

Príklad úspešnej transformácie

Výrobná spoločnosť elektrotechnickom priemysle s objemom produkcie odpadov viac ako 5 000 ton/rok

Stav pred realizáciou transformácie:

- vo výrobnom závode zavedená infraštruktúra zberu odpadov (kontajnery prevažne na druhotné suroviny – rôzne druhy plastov, papiera a lepenky, dreva)
- kontajnery boli rozložené na rôznych stojiskách v rámci závodu
- nebol podrobný prehľad o vývoze jednotlivých druhoch odpadov
- častokrát boli vyvezené nesprávne kontajnery
- na základe dostupných údajov nebolo možné presne urobiť analýzu stavu zozbieraných množstiev a robiť opatrenia s cieľom zlepšiť ekonomické ukazovatele
- vodiči zberovej spoločnosti častokrát ohrozovali bezpečnosť vo výrobnom závode



Vízia transformácie:

- zabezpečiť prehľadný tok jednotlivých druhov odpadov zo spoločnosti na ďalšie nakladanie (prevažne na zhodnotenie)
- získať presný prehľad o umiestnení a pohybe jednotlivých kontajnerov na vytriedený odpad z výroby
- získať presné dáta o vývozoch kontajnerov, o množstvách vyvezených kontajnerov
- vedenie elektronickej evidencie odpadov
- možnosť analýzy všetkých dát s cieľom presne riadiť procesy v odpadovom hospodárstve
- zvýšiť bezpečnosť externých pracovníkov zberovej spoločnosti vo výrobnom závode



Piliere transformácie:

- (P) zvolenie spôsobu a vhodných procesov
- (AP) zavedenie elektronickej evidencie kontajnerov, v ktorých sa vzniknutý odpad zhromažďuje
- (D) zber presných údajov a dát
- (AP) aplikácia a výpočty na predbežné vyhodnocovanie
- (L) zaškolenie všetkých dotknutých zamestnancov



Prínosy projektu:

- výrobná spoločnosť získala presný prehľad o kontajneroch, ktoré boli rozmiestnené vo výrobe (vrátane polohy, druhu odpadov, ktoré sa v nich zhromažďovali)
- zavedenie prehľadného, presného pohybu a času jednotlivých kontajnerov
- presné a podrobné dáta o nakladaní s jednotlivými druhmi odpadov
- efektívnejšie nakladanie s odpadmi
- finančné úspory
- zvýšená bezpečnosť
- vyššia spokojnosť zo strany dodávateľa – zberovej spoločnosti

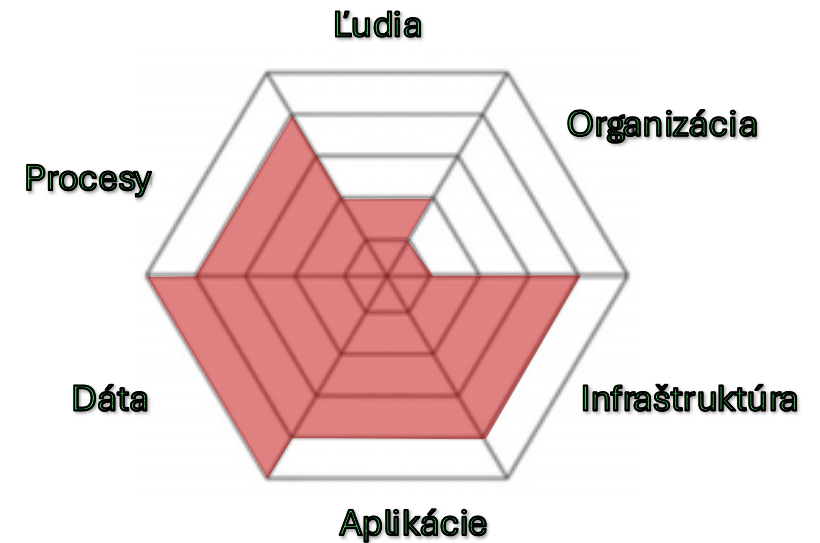


Šesť pilierov digitálnej transformácie – nezvládnutý prípad

Samospráva s počtom obyvateľov 1400
Ročný objem zmesového odpadu 240 ton

Stav pred realizáciou transformácie:

- v obci bol zavedený paušálny poplatok za odpady pre obyvateľov, všetci obyvatelia platili rovnako bez ohľadu na to, ako triedili
- obec nemala prehľad o produkcii v jednotlivých domácnostiach, obyvatelia nemali motiváciu triediť lepšie
- produkcia zmesového odpadu bola 178 kg na obyvateľa a rok, čo je približne priemer v SR
- zvyšovaním poplatkov za odpady sa zvyšovali poplatky aj pre obyvateľov



Vízia transformácie:

- zaviesť množstvový zber zmesového odpadu pre obyvateľov v obci
- nastaviť spravodlivé poplatky – zaplať za to, čo vyhodíš
- zníženie produkcie zmesového odpadu v domácnostiach a následnej aj v obci
- zabrániť neústálemu zvyšovaniu poplatkov pre obyvateľov
- lepšia kontrola činnosti zberovej spoločnosti



Piliere transformácie:

- (P) zvolenie spôsobu efektívnych procesov
- (AP) zavedenie elektronickej evidencie všetkých nádob na zmesový odpad v obci (fyzické aj právnické osoby)
- (D) spracovanie podrobnej databázy všetkých domácností a podnikateľských subjektov, priradenie rôznych typov nádob
- (D) zber presných údajov a dát
- (AP) aplikácia a výpočty na predbežné vyhodnocovanie
- (L) zaškolenie všetkých dotknutých zamestnancov



Prínosy projektu:



- samospráva získala presný prehľad o všetkých nádobách, ktoré boli rozmiestnené v obci (adresné)
- zavedenie prehľadného, presného pohybu a času výsyvu jednotlivých nádob – nie však u všetkých domácností
- presné a podrobné dáta o produkcii zmesového odpadu vo väčšine domácnostiach
- úspora finančných prostriedkov pre domácnosti

Nezvládnuté časti projektu:



- výmena administratívnej pracovníčky na OU, nová pracovníčka nebola zo strany dodávateľa zaškolená (nepracovala a nevedela pracovať so zozbieranými dátami)
- pracovník, ktorý snímal nádoby pri zbere odpadu nebol zaškolený (v prípade poškodenia QR kódov neboli tieto načítané, čím sa nedostali do evidencie a danú situáciu neriešil)
- nesúlad medzi údajmi zberovej spoločnosti a samosprávy, nedorozumenie pri fakturácií
- objem nádob, ktorý nebol nasnímaný a zaznamenaný nebol priradený k jednotlivým domácnostiam, čo obci spôsobilo nemalé finančné straty (rozdiel platí obec)
- výstupy z elektronickej evidencie nie sú použiteľné pre podrobnejšie analýzy a nastavenie efektívnejšieho systému (obec s novým dodávateľom zaviedol nový evidenčný systém)



4. Digitálne a zelené zručnosti pre
klúčové povolania prioritnej oblasti

Efektívne odpadové hospodárstvo



Digitálne zručnosti pre špecialistu ochrany životného prostredia v priemyselnej výrobe

<i>Rola/povolanie</i>	<i>Spracovanie dát a práca s informáciami – úroveň/popis</i>	<i>Komunikácia a spolupráca – úroveň/popis</i>	<i>Tvorba digitálneho obsahu – úroveň/popis</i>	<i>Kybernetická bezpečnosť – úroveň/popis</i>	<i>Stratégie riešenia problémov – úroveň/popis</i>	<i>Celková minimálna požadovaná úroveň – digitálne zručnosti</i>
<i>Pracovník ochrany životného prostredia (ISCO -Špecialista ochrany životného prostredia v priemyselnej výrobe</i>	B2.2 <i>Dokáže pri správe a organizácii informácií vo forme štrukturovaných dát využiť komplexné funkcie relevantného digitálneho nástroja.</i>	B2.1 <i>Dokáže v digitálnom prostredí presvedčivo komunikovať a argumentovať, ako aj organizovať a moderovať pracovné stretnutie a využívať pokročilé funkcie komunikačných nástrojov na účinnú pracovnú interakciu.</i>	B1.1 <i>Dokáže zvoliť vhodný nástroj a navrhnuť jednoduchú stratégiu na tvorbu a úpravu digitálneho obsahu v lokálnej sieti alebo v cloude.</i>	B1.2 <i>Dokáže koordinovane zabezpečiť komunikáciu v prípade bezpečnostného incidentu v súlade s vnútornými nariadeniami zamestnávateľa a predchádzať reputačným rizikám v digitálnom prostredí.</i>	B2.1 <i>Dokáže správne používať základné funkcie digitálnych nástrojov a pri riešení rutinných pracovných problémov vyskúšať odpozorované postupy.</i>	B.2.1

Zelené zručnosti pre špecialistu ochrany životného prostredia v priemyselnej výrobe

<i>Rola/povolanie</i>	<i>Spracovanie dát a práca s informáciami – úroveň/popis</i>	<i>Komunikácia a spolupráca – úroveň/popis</i>	<i>Vyhodnotenie environmentálnych rizík a prevencia – úroveň/popis</i>	<i>Riešenie problémov udržateľnosti – úroveň/popis</i>	<i>Celková minimálna požadovaná úroveň – zelené zručnosti</i>
<i>Pracovník ochrany životného prostredia (ISCO – Špecialista ochrany životného prostredia v priemyselnej výrobe)</i>	<i>B2.2 Dokáže sa v kontexte svojho pracovného zaradenia účinne rozhodovať a konať v zájme globálnej udržateľnosti, ako aj obhájiť svoje rozhodnutia vzhľadom na platnú legislatívu a transformačné náklady a benefity</i>	<i>B2.2 Dokáže v kontexte komunikácie o globálnej udržateľnosti rozpoznať rôzne formy manipulácie, kriticky zhodnotiť konanie spolupracovníkov a pozitívne ovplyvňovať ich motiváciu.</i>	<i>C1 Dokáže komplexne posúdiť potencionálne environmentálne riziká, navrhnúť a implementovať strategické preventívne opatrenia v kontext dlhodobej udržateľnosti.</i>	<i>B2.2 Dokáže vytvárať alternatívne stratégie na riešenie potenciálnych environmentálnych problémov a ich rizík a obhájiť ich.</i>	<i>B2.2</i>

Karty povolania - príklad

Špecialista ochrany životného prostredia v priemyselnej výrobe

SK ISCO-08 2143003 ESCO 1330.10 SKKR ÚROVEŇ 7

ODPORUČANÁ ÚROVEŇ VZDELANIA
vysokoškolské vzdelanie II. stupeň

CHARAKTERISTIKA

Špecialista ochrany životného prostredia v priemyselnej výrobe vykonáva odborné činnosti na úseku prevencie a ochrany životného prostredia priemyselného podniku v oblasti nakladania s odpadmi, vodného hospodárstva, ochrany ovzdušia a riadenia rizík chemických látok. Hodnotí riziká vyplývajúce z konkrétnej výrobnéj a prevádzkovej činnosti podniku a navrhuje opatrenia na minimalizáciu týchto rizík. Sleduje a analyzuje úroveň a spôsoby nakladania s odpadmi, vodami, nebezpečnými látkami a emisiami. Posudzuje a kontroluje dodržiavanie právnych predpisov, príslušných povolení a iných noriem platných v oblasti nakladania s odpadmi (najmä nebezpečnými), ochrany vôd a vodného hospodárstva (s výnimkou povinnosti právnických osôb a fyzických osôb – podnikateľov, podľa §70 Vodného zákona), ochrany ovzdušia a práce s chemickými látkami. Kontroluje dodržiavanie prevádzkových predpisov a plnenie opatrení prijatých na odstránenie zistených nedostatkov. Vedie environmentálnu agendu v zmysle legislatívnych požiadaviek.

SEKTOROVÁ RADA PRE VODU, ODPAD A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

GARANT - ASOCIÁCIA ZAMESTNÁVATELSKÝCH ZVÁZOV A ZDRUŽENÍ SR

DIGITÁLNE ZRUČNOSTI

B2.2

B2.1

B1.1

B1.2

B2.1

Spracovanie dát a práca s informáciami	Komunikácia a spolupráca	Tvorba digitálneho obsahu	Kybernetická bezpečnosť	Stratégia riešenia problémov
Dokáže pri správe a organizácii informácií vo forme štruktúrovaných dát využiť komplexné funkcie relevantného digitálneho nástroja	Dokáže pri správe a organizácii informácií vo forme štruktúrovaných dát využiť komplexné funkcie relevantného digitálneho nástroja	Dokáže zvoliť vhodný nástroj a navrhnúť jednoduchú stratégiu na tvorbu a úpravu digitálneho obsahu v lokálnej sieti alebo v cloude	Dokáže koordinovane zabezpečiť komunikáciu v prípade bezpečnostného incidentu v súlade s vnútornými nariadeniami zamestnávateľa a predchádzať reputačným rizikám v digitálnom prostredí	Dokáže s využitím digitálnych nástrojov formulovať a aplikovať rôzne stratégie riešenia problémov a navrhnúť kritériá efektívnosti postupov riešenia pracovného problému

Celková minimálna požadovaná úroveň **B2.1**

ZELENÉ ZRUČNOSTI

B2.2

B2.2

C1

B2.2

Spracovanie dát a práca s informáciami	Komunikácia a spolupráca	Vyhodnotenie environmentálnych rizík a prevencia	Riešenie problémov udržateľnosti
Dokáže sa v kontexte svojho pracovného zaradenia účinne rozhodovať a konať v záujme globálnej udržateľnosti, ako aj obhájiť svoje rozhodnutia vzhľadom na platnú legislatívu a transformačné náklady a benefity	Dokáže v kontexte komunikácie o globálnej udržateľnosti rozpoznať rôzne formy manipulácie, kriticky zhodnotiť konanie spolupracovníkov a pozitívne ovplyvňovať ich motiváciu	Dokáže komplexne posúdiť potenciálne environmentálne riziká, navrhnúť a implementovať strategickú preventívne opatrenia v kontexte dlhodobej udržateľnosti	Dokáže vytvárať alternatívne stratégie na riešenie potenciálnych environmentálnych problémov a rizík a obhájiť ich

Celková minimálna požadovaná úroveň **B2.2**



5. Zhrnutie cieľov seminára – odporúčania ďalšieho postupu



Prínosy TT pre prioritnú oblasť Efektívne odpadové hospodárstvo



- Efektívnosť vďaka digitalizácií
- Monitorovanie materiálových tokov a obehové hospodárstvo
- Rozhodovanie na základe zozbieraných dát
- Ecodesign
- Obnoviteľné zdroje energie
- Školenie zamestnancov a firemná kultúra

Zoznam rizík pre prioritnú oblasť Efektívne odpadové hospodárstvo

- Finančné obmedzenia
- Súlad s platnou legislatívou a predpismi
- Nedostatok odborných znalostí
- Riadenie zmien
- Riziká spojené s dátovým manažmentom – IT
- Kybernetická bezpečnosť



Odporúčania na ďalší postup

- Na tejto konferencii získať informácie o možnostiach financovania interných projektov z Plánu obnovy a Štrukturálnych fondov a iných zdrojov
- Požiadajte o vykonanie auditu digitálnych zručností prostredníctvom služby Meranie digitálnej zrelosti ľudského kapitálu.
- V rámci stratégie podniku:
 - aktualizácia vízie pre odpadové hospodárstvo podniku
 - audit odpadového hospodárstva vykonaný nezávislým odborníkom
 - stanovenie priorít pre riešenie identifikovaných problémov



Diskusia



Hodnotenie seminára zo strany
účastníkov - poobedná časť





**DIGITÁLNA
BUDÚCNOSŤ**



Ďakujem za pozornosť

Jana Nékyová
tilaus@tilaus.sk



Spolufinancovaný
Európskou úniou



PROGRAM
SLOVENSKO



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Digitálna
koalícia