



SPU
Slovenská
poľnohospodárska
univerzita v Nitre



SPU·VC ABT
Výskumné centrum
AgroBioTech

PLÁN [OBNOVY]



Financované
Európskou úniou
NextGenerationEU

Plán dekarbonizácie v malých a stredných podnikoch v SR



www.decarb.uniag.sk

Financované EÚ NextGenerationEU prostredníctvom Plánu obnovy a odolnosti SR
v rámci projektu č. 09I04-03-V02-00054 - Nízkoemisná Budúcnosť: Sledovanie Uhlíkovej Stopy
v Agropotravinárskych podnikoch pre Podporu Lokálnych Výrobcov

Obsah

Zoznam skratiek a značiek.....	3
Slovník termínov.....	4
1 Národný rámec pre dekarbonizáciu v Slovenskej republike	5
1.1 Stratégie a dokumenty	5
1.1.1 Integrovaný národný energetický a klimatický plán (NECP).....	5
1.1.2 Nízkouhlíková stratégia SR (do roku 2030 s výhľadom do 2050).....	5
1.1.3 Plán obnovy a odolnosti SR	6
1.1.4 Strategický plán SPP 2023–2027	6
1.2 Legislatívne záväzky	6
1.3 Hodnotenie pokroku a výzvy	7
1.4 Zdroje.....	8
2 Plán dekarbonizácie pre agropotravinárske MSP	9
2.1 Časová os dekarbonizačných opatrení pre agropotravinárske MSP (2024–2050)	9
2.2 Kľúčové kroky pre agropotravinárske MSP v procese dekarbonizácie.....	11
2.3 Zdroje.....	14
3 Bariéry a príležitosti v praxi: čo bráni a čo pomáha MSP	16
3.1 Bariéry dekarbonizácie pre agropotravinárske MSP	16
3.2 Príležitosti vyplývajúce z dekarbonizácie pre agropotravinárske MSP.....	18
3.3 Podporné mechanizmy a inštitúcie pre dekarbonizáciu agropotravinárskych MSP.....	19
3.4 Zdroje.....	22



Zoznam skratiek a značiek

- Agrecalc – Agricultural Resource Efficiency Calculator – Nástroj na výpočet emisií v poľnohospodárstve
- BAT – Best Available Techniques – najlepšie dostupné techniky
- CAP - Common Agricultural Policy - Spoločná poľnohospodárska politika
- CBAM – Carbon Border Adjustment Mechanism – Mechanizmus uhlíkovej úpravy na hraniciach
- Cool Farm Tool – Nástroj na hodnotenie emisií a environmentálneho vplyvu agropodnikov
- CRCF – Carbon Removal Certification Framework – Rámec EÚ pre certifikáciu odstraňovania uhlíka
- CSDDD – Corporate Sustainability Due Diligence Directive – Smernica o náležitej starostlivosti podnikov
- CSRD – Smernica o vykazovaní informácií o udržateľnosti podnikov
- CZT – Centrálne zásobovanie teplom
- DIH – Digital Innovation Hub – Digitálny inovačný hub
- EEN – Enterprise Europe Network – Podporná sieť pre MSP
- EIT – European Institute of Innovation and Technology
- EIT Food – Európska inovačná iniciatíva pre potraviny
- ESG – Environmentálne, sociálne a riadiace faktory
- ESRS – European Sustainability Reporting Standards – Európske štandardy udržateľnosti
- ETD - Energy Taxation Directive – Smernica o zdaňovaní energie
- ETS – EU Emissions Trading System – Systém obchodovania s emisnými kvótami
- F2F – Farm to Fork – Stratégia Z farmy na stôl, iniciatíva EÚ zameraná na udržateľnosť potravinového systému
- GHG – Greenhouse Gases – skleníkové plyny
- Horizon Europe – Výskumný a inovačný rámcový program EÚ
- LIFE – Finančný nástroj EÚ pre životné prostredie a klímu
- MSP – Malé a stredné podniky
- NECP – National Energy and Climate Plan – Národný energetický a klimatický plán
- NMVOC - Non-Methane Volatile Organic Compounds - nepremenené prchavé organické zlúčeniny
- OZE – Obnoviteľné zdroje energie
- PPA – Plán podpory obnoviteľných zdrojov energie
- RED III – Smernica o podpore využívania energie z OZE (tretia verzia)
- REPowerEU – Plán EÚ na zvýšenie energetickej nezávislosti a podporu OZE
- SBA – Slovak Business Agency – Národná podporná agentúra pre MSP
- SmartAgriHubs – Európska platforma pre digitalizáciu agrosektora



Slovník termínov

Carbon footprint calculator – Kalkulačka uhlíkovej stopy. Digitálny nástroj umožňujúci podnikom vypočítať množstvo skleníkových plynov, ktoré generujú ich činnosti.

Precision farming – Presné poľnohospodárstvo. Agrotechnológie založené na GPS, senzoroach a dátovej analýze pre optimalizáciu vstupov a zníženie dopadov.

Carbon farming – Uhlíkové poľnohospodárstvo. Poľnohospodárske postupy zamerané na sekvestráciu uhlíka v pôde a vegetácii.

Carbon credit – Uhlíkový kredit Certifikovaný objem znížených alebo odstránených emisií, obchodovateľný na trhu.

ESG integration – Integrácia ESG faktorov Zahrnutie environmentálnych, sociálnych a riadiacich aspektov do podnikovej stratégie a výkazníctva.

Uhlíková neutralita Stav, pri ktorom subjekt neprodukuje žiadne čisté emisie skleníkových plynov, pričom emisie sú vyrovnané ich odstránením alebo kompenzáciou.

Obehové hospodárstvo Ekonomický model založený na minimalizácii odpadu a maximálnom využití zdrojov prostredníctvom opätovného použitia, opravy, recyklácie a obnovy.

Regeneratívne poľnohospodárstvo Súbor poľnohospodárskych praktík, ktoré obnovujú a zlepšujú zdravie pôdy, zvyšujú biodiverzitu a sekvestrujú uhlík, čím prispievajú k trvalo udržateľnému obhospodarovaniu krajiny.

Compliance fatigue – Závažnosť z dodržiavania predpisov Preťaženie malých subjektov častými legislatívnymi zmenami a zložitými administratívnymi požiadavkami.

Green loan – Zelený úver Úver určený na financovanie ekologicky udržateľných projektov, často so zvýhodnenými podmienkami.

Living lab – Živé laboratórium Testovanie inovácií v reálnom prostredí s účasťou používateľov a výskumníkov.

Digital Innovation Hub – Digitálny inovačný hub Regionálny bod podpory digitalizácie a technologického transferu pre MSP.

Uhlíková neutralita – Stav, keď je množstvo emitovaného CO₂ vyvážené množstvom CO₂ odstráneného z atmosféry.

Obehové hospodárstvo -Ekonomický model zameraný na minimalizáciu odpadu a efektívne využitie zdrojov.

Regeneratívne poľnohospodárstvo -Poľnohospodárske praktiky zamerané na obnovu a zlepšenie zdravia pôdy a ekosystémov.



1 Národný rámec pre dekarbonizáciu v Slovenskej republike

Prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo predstavuje jednu z najväčších výziev súčasnosti a Slovenská republika sa v súlade s cieľmi Európskej únie aktívne podieľa na plnení záväzkov v oblasti znižovania emisií skleníkových plynov, zvyšovania energetickej efektívnosti a podpory obnoviteľných zdrojov energie. Nasledujúca časť bude venovaná prehľadu kľúčových strategických dokumentov, legislatívnych rámcov a národných záväzkov, ktoré formujú slovenskú dekarbonizačnú politiku. Venuje sa Integrovanému národnému energetickému a klimatickému plánu (NECP), Nízkouhlíkovej stratégii Slovenska, Plánu obnovy a odolnosti SR a Strategickému plánu Spoločnej poľnohospodárskej politiky na roky 2023 – 2027. Kapitola zároveň analyzuje legislatívne nástroje ako systém EU ETS, CBAM, či smernicu o zdaňovaní energie, ktoré ovplyvňujú fungovanie trhu a správanie podnikov. Pozornosť je venovaná aj sektorovým opatreniam v energetike, doprave, poľnohospodárstve, budovách a priemysle. Výsledkom je komplexný pohľad na to, ako Slovensko plánuje dosiahnuť klimatickú neutralitu do roku 2050 a akými konkrétnymi nástrojmi a politikami tento proces podporuje.

1.1 Stratégie a dokumenty

Slovenská republika (SR) v súlade s klimatickými záväzkami EÚ systematicky buduje národný rámec pre dekarbonizáciu. Hlavnými strategickými piliermi sú: Integrovaný národný energetický a klimatický plán (NECP), Nízkouhlíková stratégia, Plán obnovy a odolnosti a Strategický plán Spoločnej poľnohospodárskej politiky (SPP) 2023–2027.

1.1.1 Integrovaný národný energetický a klimatický plán (NECP)

NECP predstavuje aktualizáciu energetickej politiky SR v súlade s nariadením (EÚ) 2018/1999. Dokument reflektuje vývoj klimaticko-energetickej legislatívy a stanovuje ciele v oblasti obnoviteľných zdrojov energie (OZE), energetickej efektívnosti, znižovania emisií a integrácie trhu.

Kľúčové ciele do roku 2030:

- Zníženie emisií skleníkových plynov mimo ETS o 20 % (oproti roku 2005),
- Zvýšenie podielu OZE na konečnej spotrebe energie na 23 %,
- Zvýšenie energetickej efektívnosti o 30,3 %.

Tematické priority:

- Podpora inovácií, výskumu a vývoja v energetike,
- Dekarbonizácia sektora výroby tepla a dopravy,
- Riadenie a kontrola implementácie opatrení prostredníctvom kvantifikovateľných ukazovateľov.

1.1.2 Nízkouhlíková stratégia SR (do roku 2030 s výhľadom do 2050)

Strategický cieľ:

- Dosiahnuť zníženie emisií o 43 % do roku 2030 oproti roku 2005,
- V dlhodobom horizonte -80 až -90 % do roku 2050.

Opatrenia a odvetvia:



- Dekarbonizácia priemyslu, budov, dopravy a poľnohospodárstva,
- Podpora rozvoja OZE a zvýšenie energetickej efektívnosti,
- Zvyšovanie absorpčnej schopnosti pôdy a lesov v súlade s LULUCF.

Inštitucionálny rámec:

- Návrh na vytvorenie koordinovaného systému riadenia dekarbonizačných politík,
- Využívanie finančných nástrojov ako Modernizačný fond, ETS výnosy a Plán obnovy.

1.1.3 Plán obnovy a odolnosti SR

Finančný nástroj financovaný z EÚ Recovery and Resilience Facility, ktorý má významný klimatický komponent – **viac než 40 % investícií smeruje do zelenej transformácie.**

Kľúčové opatrenia:

- Zelená obnova rodinných domov – cieľ: 30 000 domov do roku 2026,
- Podpora OZE, najmä fotovoltiky, vetra a biometánu,
- Zavádzanie vodíkových technológií a modernizácia teplárenstva,
- Reformy v stavebnom a energetickom práve pre zrýchlenie výstavby a obnovy.

Synergia s NECP:

Plán obnovy zosúladzuje svoje klimatické ciele s NECP, čím vytvára investičný rámec pre dosiahnutie jeho kvantifikovaných cieľov.

1.1.4 Strategický plán SPP 2023–2027

SPP integruje klimatické ciele priamo do dotačného rámca pre poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka. Dôležitým prvkom sú ekoschémy, ktoré podmieňujú dotácie plnením environmentálnych štandardov.

Významné záväzky:

- 15,5 % poľnohospodárskej pôdy zapojenej do klimaticky priaznivého hospodárenia (indikátor R.12),
- 8,4 % fariem podporovaných v oblasti znižovania emisií (indikátor R.13),
- Podpora viazania uhlíka, obehového hospodárstva a adaptácie na zmenu klímy.

1.2 Legislatívne záväzky

Legislatívne nástroje a záväzky zohrávajú kľúčovú úlohu pri zabezpečovaní plnenia klimatických a energetických cieľov Slovenskej republiky. Ich rámec je formovaný najmä legislatívou Európskej únie, ktorú Slovensko transponuje do svojho právneho poriadku. Zahŕňajú nástroje ako systém obchodovania s emisnými kvótami (EU ETS), mechanizmus uhlíkovej kompenzácie (CBAM) či smernice o zdaňovaní energií a vykazovaní emisií. Tieto opatrenia vytvárajú regulačné a ekonomické prostredie, ktoré motivuje podniky a verejné inštitúcie k prechodu na nízkouhlíkové technológie. Kapitola preto analyzuje, aké konkrétne povinnosti z nich pre Slovensko vyplývajú a ako ovplyvňujú jednotlivé sektory hospodárstva.

Povinné vykazovanie emisií a ETS:



SR ako člen EÚ podlieha povinnosti pravidelného vykazovania emisií a účasti v systéme obchodovania s emisnými kvótami (ETS). Týka sa to najmä veľkých priemyselných a energetických podnikov.

Reforma zdaňovania energií a CBAM:

V súlade s revíziou Smernice 2003/96/ES sa očakáva posilnenie daňových stimulov pre čisté palivá, Mechanizmus uhlíkovej kompenzácie na hraniciach (CBAM) bude mať dopad na priemyselné sektory s vysokou uhlíkovou stopou.

1.3 Hodnotenie pokroku a výzvy

Podľa správy Európskeho parlamentu (2025) SR dosiahla zníženie emisií o ~27,3 % od roku 2005 do roku 2023, pričom pokles sektora ETS dosiahol 41,7 %. Slovenský dekarbonizačný rámec je konštruktívne zakotvený v európskych záväzkoch a druhovo pokrýva sektory v národnej transformácii. NECP a Nízkouhlíková stratégia vysielajú jasný politický signál, Plán obnovy ich financuje a SPP zavádza sektorové environmentálne štandardy. Výzvy spočívajú v praktickej implementácii, administratívnej kapacite, finančnej kontinuitácii a koordinácii naprieč rezortmi. Pre Slovensko je kľúčové zapojiť verejnosť, podporiť regionálne projekty a previesť legislatívnu ambíciu do praktických výsledkov.

Tabuľka.1 Zhrnutie oblastí a záväzkov jednotlivých plánov.

Oblasť	NECP	Nízkouhlíková stratégia	Plán obnovy a odolnosti	SPP 2023-2027
Zníženie emisií do roku 2030	-20 % emisií mimo ETS (oproti 2005)	-43 % oproti 2005	Podpora dekarbonizácie, nie presný cieľ	Zníženie emisií nie je priamy cieľ
Cieľ do roku 2050	Podpora klimateckej neutrality do 2050	-80 až -90 % do 2050 (s potenciálom viac)	Klimatická neutralita do 2050	Neuvádza sa
Obnoviteľné zdroje energie	Cieľ 19,2 % OZE na hrubej konečnej spotrebe	OZE v CZT, podpora nízkouhlíkových zdrojov	Podpora decentralizovaných OZE, úložiská, smart siete	Ekoschémy, ekologické hospodárstvo, OZE na farmách
Obnova budov	Podpora energetickej efektívnosti (indirektne)	Komplexná obnova, nové technológie	30 000 obnovených budov s úsporou 30 % energie do 2026	Nie je cieľom
Doprava a mobilita	Nepokrýva detailne, cez sektor energetiky	Elektromobilita, MHD, infraštruktúra	Podpora verejnej dopravy, elektromobility a vodíka	Nie je cieľom



Poľnohospodárstvo a krajina	Zachytávanie CO ₂ a pôdne opatrenia	Agrolesníctvo, udržateľné hospodárenie, zachytávanie uhlíka	Zachytávanie uhlíka, výsadba, hospodárenie s vodou	Podpora pôdy, vody, biodiverzity, klimatická adaptácia
Financovanie opatrení	Výnosy z ETS kvót, štátne prostriedky	EÚ fondy, národné financie	6,3 mld. € z EÚ, 43 % na zelené ciele	CAP fondy (EÚ), zamerané na farmárov a vidiek
Legislatíva a riadenie	Monitoring a plnenie cieľov	Koordinovaný rámec, medzirezortná spolupráca	Reformy povolovacích procesov, digitalizácia	Participatívny prístup, rámec pre environmentálne schémy

1.4 Zdroje

MH SR. Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2023. Dostupné na: <https://www.economy.gov.sk>

MH SR. Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2020.

Úrad vlády SR. Plán obnovy a odolnosti Slovenskej republiky. Bratislava: Úrad vlády SR, 2021. Dostupné na: <https://www.planobnovy.sk>

Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR. Strategický plán Spoločnej poľnohospodárskej politiky na roky 2023 – 2027. Bratislava: MPRV SR, 2022.

EURÓPSKA KOMISIA. Smernica 2003/96/ES, ktorou sa prepracúva rámec zdaňovania energetických výrobkov a elektriny. Úradný vestník EÚ, L 283, 31.10.2003.

EURÓPSKA KOMISIA. Nariadenie (EÚ) 2018/842 o záväzných ročných cieľoch znižovania emisií skleníkových plynov členskými štátmi. Ú. v. EÚ L 156, 19.6.2018.

EURÓPSKA KOMISIA. CBAM – Carbon Border Adjustment Mechanism. Brusel: EK, 2023. Dostupné na: <https://climate.ec.europa.eu>

EURÓPSKA KOMISIA. EU ETS – Emissions Trading System. Brusel: EK, 2023. Dostupné na: <https://climate.ec.europa.eu>



2 Plán dekarbonizácie pre agropotravinárske MSP

Legislatívne a trhové požiadavky vyplývajúce z Európskej zelenej dohody a balíka Fit for 55 menia spôsob akým podnikateľské subjekty na Európskom trhu chápu a riadia svoje manažérske procesy a dekarbonizácia sa stáva nevyhnutnou súčasťou ich strategického riadenia. Netýka sa to iba veľkých nadnárodných podnikov, ale čoraz širšie ju zohľadňujú aj malé a stredné podniky vo všetkých oblastiach hospodárstva, sektor agropotravinárstva nevynímajúc. Tieto podniky, hoci často pôsobia s obmedzenými kapacitami a zdrojmi, zohrávajú významnú úlohu v dosahovaní klimatických cieľov EÚ, a to najmä v oblasti efektívneho využívania energie, obnoviteľných zdrojov a znižovania emisií z výroby a logistiky. Plán dekarbonizácie, ako rozsiahly a komplexný cieľ, ktorý si kladie za úlohu znížiť emisie skleníkových plynov na nulu, alebo dosiahnuť uhlíkovú neutralitu, do roku 2050 slúži ako rámec krokov aj malé a stredné podniky a silno sa dotýka agropotravinárstva, ako jedného z nosných sektorov národného hospodárstva. Je však nutné, aby tento aj ostatné plány smerujúce tohto špecifického sektora zohľadňoval jeho špecifická ako sezónnosť, viac produkčnosť, či závislosť od prírodných zdrojov a ročných období. Implementácia opatrení smerujúcich k uhlíkovej neutralite je preto naplánovaná ako postupný proces pozostávajúci z niekoľkých fáz zahŕňajúcich transformačné kroky zakotvené v legislatíve EÚ a národných záväzkoch Slovenskej republiky.

2.1 Časová os dekarbonizačných opatrení pre agropotravinárske MSP (2024–2050)

Plán dekarbonizácie Európskej únie (EÚ) je záväzný pre všetky podniky, vrátane malých a stredných podnikov (MSP). Špecificky pre subjekty v agropotravinárskom sektore možno rozdeliť jeho implementáciu do štyroch hlavných fáz (Obrázok 1), ktoré reflektujú legislatívne požiadavky a strategické ciele EÚ v oblasti dosiahnutia klimatickej neutrality.



Obrázok 1 Cesta dekarbonizácie pre agropotravinárske MSP (2024-2050), zdroj: Vlastné spracovanie

V súčasnosti prebieha obdobie, ktoré možno nazvať „**Úvodná fáza adaptácie (2024–2026)**“. Táto predstavuje začiatok implementácie a zahŕňa časové obdobie v ktorom sa MSP zoznamujú so systémami environmentálneho manažérstva a sociálneho a riadiaceho (ESG) reportingu, postupne ich začleňujú do svojich procesov a zavádzajú ich v zmysle príslušnej legislatívy. Systém



environmentálneho manažérstva, ako súbor nástrojov environmentálnej politiky, ktoré umožňujú zavedenie systémového prístupu riešenia problémov v oblasti starostlivosti o životné prostredie a neustále zlepšovanie správania sa organizácií, je možné certifikovať prostredníctvom medzinárodnej normy STN EN ISO 14001:2016, ktorej základná požiadavka je zaviesť, zdokumentovať, uplatňovať a udržiavať systém environmentálneho manažérstva a zaviesť neustále zlepšovanie systému. Environmentálny a riadiaci reporting (ESG - skratka pre Environment, Social a Governance), ako relatívne nový nástroj zavádza na úrovni Európskej únie pravidlá pre zverejňovanie a reportovanie aktivít zameraných nie len na ochranu životného prostredia a environmentu, ale aj spoločensky zodpovedné sociálne správanie a etické a transparentné riadenie podniku. Tento je riadený Smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2022/2464 o vykazovaní informácií a udržateľnosti podnikov (CSRD- Corporate Sustainability Reporting Directive), ktorá zavádza požiadavky na zverejňovanie nefinančných informácií o udržateľnosti. Táto nahradila a rozšírila predchádzajúcu Smernicu 2014/95/EÚ o nefinančnom reportingu (NFRD- Non-Financial Reporting Directive), ktorá od vybraných veľkých podnikov vyžaduje, aby zverejňovali nefinančné informácie, najmä o svojom vplyve na životné prostredie, sociálne záležitosti, riadenie a iné ESG faktory, s cieľom zvýšiť transparentnosť a porovnateľnosť informácií o vplyve podnikov na životné prostredie a spoločnosť, čím podporuje prechod k udržateľnejšiemu hospodárstvu.

Podľa CSRD budú malé a stredné podniky kótované na burze povinné začať reportovať za finančné roky začínajúce 1. januára 2026, pričom prvé správy budú predložené v roku 2027. Prechodné obdobie 2 rokov (do 2028) im ale umožňuje tieto informácie nezverejňovať, ak vo výročnej správe uvedú dôvody. Súčasne smernica odporúča všetkým MSP reportovať na dobrovoľnej báze, pričom im pravdepodobne vznikne nepriama povinnosť tak urobiť, keďže môžu byť vyzývané poskytovať tieto informácie väčšími podnikmi v hodnotových reťazcoch, ktorým povinnosť vznikne a budú ju vedieť naplniť iba poskytnutím komplexného obrazu vrátane informácií od ich dodávateľov. Pre MSP sa preto tiež odporúča, aby realizovali aj pilotné energetické audity v súlade so Smernicou 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti a jej zmenami podľa smernice (EÚ) 2018/2002, (EED- Energy Efficiency Directive), ktorá stanovuje cieľ v oblasti energetickej efektívnosti na úrovni 32,5 % do roku 2030 a predpoklad ďalšieho zlepšovania po tomto roku. Cieľom tohto nariadenia je prispôbiť právo EÚ v oblasti energie cieľom súvisiacim s energetickou efektívnosťou a klímou do roku 2030 a podporiť stratégiu energetickej únie v snahe znížiť závislosť EÚ od dovážanej energie, znížiť emisie, zvýšiť zamestnanosť a rast, posilniť práva spotrebiteľa a zmierniť energetickú chudobu.

V prvej fáze môžu MSP využívať aj viaceré grantové schémy, ako sú Modernizačný fond a Inovačný fond, ktoré im môžu pomôcť financovať projekty zamerané na zníženie emisií a zvýšenie energetickej efektívnosti. Modernizačný fond je podporný mechanizmus zriadený Európskou úniou v rámci európskeho systému obchodovania s emisnými kvótami primárne určený na podporu investícií na modernizáciu energetických systémov a zlepšenie energetickej efektívnosti v období rokov 2021 – 2030. Inovačný fond je jedným z kľúčových celoeurópskych finančných nástrojov na plnenie klimaticko-energetických záväzkov a priorít EÚ v rámci Parížskej dohody, REPowerEU, Európskej vodíkovej banky, Európskej zelenej dohody a Aktu o emisne neutrálnom priemysle.

Následná fáza ktorú možno nazvať ako „**Implementácia kľúčových opatrení (2027–2030)**“ je charakterizovaná zavedením Európskeho systému obchodovania s emisnými kvótami (EU ETS - European Union Emission Trading Scheme), ktorý je podľa Smernice 2003/87/ES súčasťou zámeru



EÚ dosiahnuť uhlíkovú neutralitu do roku 2050. Tu bol prijatý nový systém obchodovania s emisími kvótami skleníkových plynov (EU ETS 2) podľa smernice 2023/959, ktorá rieši emisie CO₂ zo spaľovania palív v budovách, cestnej dopravy a ďalších odvetví najmä v malom priemysle, na ktoré sa nevzťahuje existujúci systém EU ETS 1, čo je relevantné pre MSP. ETS2 bude plne funkčný od roku 2027 a má za cieľ znížiť emisie v týchto sektoroch o 42 % do roku 2030 v porovnaní s rokom 2005. Zároveň začne platiť Mechanizmus uhlíkovej úpravy na hraniciach (CBAM), ako nástroj Európskej únie na zníženie emisií uhlíka a vytvorenie rovnakých podmienok pre spoločnosti z EÚ a tretích krajín. Tento od roku 2026 zavádza uhlíkové clo na dovoz produktov, ako sú oceľ, hliník, cement či hnojivá, čím sa zabezpečí rovnaké zaobchádzanie pre domáce a zahraničné produkty z hľadiska uhlíkovej stopy. MSP by mali v tomto období implementovať aj opatrenia na zvýšenie energetickej efektívnosti, aktivity smerujúce k prechodu na obnoviteľné zdroje energie (OZE) a tiež dekarbonizáciu logistiky, ktoré im reagovať na všetky legislatívne požiadavky a trhové tlaky.

Následne je v pláne fáza ktorú možno nazvať **„Masívna transformácia výroby (2030–2040)“** v ktorej sa v oblasti agrosektora očakáva napríklad zavádzanie presného poľnohospodárstva a digitalizácie výrobných procesov. MSP budú musieť plne integrovať ESG princípy do svojich obchodných modelov a dodávateľských reťazcov. Smernica o obnoviteľných zdrojoch energie 2009/28/EC (RED III- Renewable Energy Directive) im navyše stanovuje cieľ dosiahnuť podiel OZE na úrovni 42,5 % do roku 2030, s dobrovoľným cieľom 45 %. Okrem toho, Smernica o energetickej efektívnosti (EED) bude naďalej podporovať opatrenia na zníženie spotreby energie. MSP by v tejto fáze preto mali tiež zvážiť získavanie uhlíkových certifikátov prostredníctvom udržateľných poľnohospodárskych praktík v záujme hladkého prechodu do poslednej fázy.

Touto je samotná **„Finalizácia prechodu na klimatickú neutralitu (2040–2050)“**, ktorá sa bude zameriavať na dosiahnutie klimatickej neutrality, resp. nulovej bilancie emisií do roku 2050, ako je stanovené v Európskom klimatickom zákone (2021/1119). MSP budú musieť v tejto fáze plne implementovať uhlíkovo pozitívne výrobné procesy a prejsť na obehové hospodárstvo. To zahŕňa optimalizáciu využívania zdrojov, minimalizáciu odpadu a maximalizáciu recyklácie. Zároveň sa očakáva, že MSP budú plne integrovať ESG princípy do svojich obchodných stratégií a zabezpečiť transparentnosť a zodpovednosť voči zainteresovaným stranám.

2.2 Kľúčové kroky pre agropotravinárske MSP v procese dekarbonizácie

Prechod agropotravinárskych malých a stredných podnikov (MSP) k uhlíkovej neutralite si vyžaduje systematický prístup zahŕňajúci aktivity ako meranie emisií, zvyšovanie energetickej efektívnosti, implementáciu obnoviteľných zdrojov energie (OZE), využívanie presného poľnohospodárstva a transparentné zverejňovanie informácií o týchto činnostiach. Okrem toho, bude pre tieto subjekty nutné aj zabezpečiť prístup k špecifickým formám investovania a partnerstvám zohľadňujúcim ciele stanovené v jednotlivých fázach popísaných vyššie (Obrázok).



Charakteristika	Meranie emisií a energetický audit	Úspory energie, prechod na OZE, obnova budov	Presné poľnohospodárstvo a uhlíkové certifikáty	Prístup k financovaniu a partnerstvám
Popis	Pravidelné audity a reportovanie environmentálnej výkonnosti	Zníženie spotreby energie a prechod na obnoviteľné zdroje	Optimalizácia vstupov a sekvestrácia uhlíka v pôde	Získanie financovania a spolupráca s partnermi
Nástroje	Agrecalc, Cool Farm Tool	Modernizačný fond, REPowerEU, EIB	GPS, senzory, satelitné dáta, CRCF	InvestEU, LIFE, EIB, Horizon Europe, EIT Food, Enterprise Europe Network
Ciele	Identifikácia oblastí pre zníženie emisií	Zníženie spotreby energie o 11,7 % do roku 2030	Zníženie emisií a zvýšenie efektívnosti výroby	Spĺnenie kritérií ESG a zelená taxonómia EÚ

Obrázok 2 Kľúčové kroky pre agropotravinárske MSP v procese dekarbonizácie, zdroj: vlastné spracovanie

V súlade so smernicou o energetickej efektívnosti (EED) 2023/1791 a smernicou o vykazovaní udržateľnosti podnikov (CSRD) 2022/2464 sú okrem iného MSP povinné pravidelne vykonávať aj energetické audity a reportovať údaje o svojej environmentálnej výkonnosti. Tieto audity im aj ich stakeholderom poskytnú základ pre identifikáciu oblastí s potenciálom na zníženie emisií skleníkových plynov a zlepšenie ich energetickej efektívnosti. Na meranie uhlíkovej stopy môžu podnikateľské subjekty využiť nástroje ako Agrecalc alebo Cool Farm Tool, ktoré umožňujú kvantifikovať emisie spojené s rôznymi fázami výroby a distribúcie a poskytujú údaje potrebné pre strategické rozhodovanie a plánovanie dekarbonizačných opatrení. Okrem toho, poskytujú subjektom podklady pre zverejňovanie informácií o ich environmentálnom úsilí, pomáhajú im v tomto smere si stanoviť zmysluplné ciele a informovať stakeholderov o ich plnení v ročných správach. Ich využitie je však v podmienkach agropotravinárstva do istej miery obmedzené, vzhľadom na špecifickú výrobného zamerania subjektov v rôznych výrobných podmienkach, ktoré si vyžaduje komplexné zisťovanie vstupných údajov. Kalkulácia uhlíkovej stopy, ako aj následné spracovanie informácií do reportu je preto výrazne odlišné v subjektoch venujúcich sa rastlinnej výrobe, živočíšnej výrobe alebo obom typom výrob s uzatvoreným kolobehom. Navyše, nuansy vznikajú aj v rámci typov výrob, kde napríklad mapovanie špeciálnej rastlinnej výroby zameranej na pestovanie viniča, tabaku, či bobuľovín je výrazne odlišné, ako mapovanie intenzívnej výroby na ornej pôde zameranej na pestovanie obilnín, olejní alebo krmovín. Situácia je podobne zložitá aj v rámci živočíšnej výroby, kde odvetvia chovu dobytka, alebo ošípaných vykazujú výrazne odlišné parametre, ako chov sliepok, či oviec. V prípade živočíšnej výroby navyše môžu vzniknúť výrazné disproporcie aj v rámci toho istého odvetvia zohľadnením jeho viacproduktčnosti. V meraniach napríklad treba zohľadniť odlišnosť výsledného produktu a teda napríklad, či sa ovce chovajú na mlieko, mäso alebo vlnu.

Napriek zložitosti a špecifickému prístupu ktorý si agropotravinárstvo vyžaduje, smernice a nariadenia pre ostatné odvetvia sú platné aj pre toto odvetvie. Smernica EED aj týmto subjektom stanovuje záväzný cieľ zníženia konečnej spotreby energie o 11,7 % do roku 2030 v porovnaní s referenčným scenárom z roku 2020. MSP aj v agropotravinárstve sú preto motivované implementovať opatrenia na zvýšenie energetickej efektívnosti, ako je výmena zastaraných



technológií, zateplenie budov, inštalácia LED osvetlenia či modernizácia chladiacich systémov. Prechod na OZE okrem toho zahŕňa aj inštaláciu strešných fotovoltických panelov, využívanie biometánu a implementáciu agrofotovoltických systémov, ktoré kombinujú poľnohospodársku výrobu s výrobou elektrickej energie. Financovanie týchto opatrení je možné prostredníctvom nástrojov ako už spomínaný Modernizačný fond ale aj REPowerEU, či programy Európskej investičnej banky (EIB). Špecificky v agropotravinárstve je možná aj implementácia presného poľnohospodárstva využívajúceho technológie ako GPS, senzory a satelitné dáta, ktorá umožňuje optimalizáciu využívania vstupov, čo vedie k zníženiu emisií a zvýšeniu efektívnosti výroby. Účinným nástrojom dekarbonizácie je aj uhlíkové poľnohospodárstvo, zamerané na sekvestráciu uhlíka v pôde a využívanie rôznych regeneratívnych techník. Európska únia v tomto smere prijala v roku 2024 rámec pre certifikáciu odstraňovania uhlíka (CRCF- Carbon Removal Certification Framework), ako dobrovoľný celoeurópsky rámec na certifikáciu vysoko kvalitného odstraňovania uhlíka, ktorý pomáha urýchliť zavádzanie overiteľných riešení na odstraňovanie uhlíka, motivovať priemysel, poľnohospodárov a lesníkov k prijímaniu účinných opatrení a zabezpečiť, aby EÚ mohla presne kvantifikovať, monitorovať a overovať odstraňovanie uhlíka. Certifikované uhlíkové kredity na ktorých je tento systém založený môžu MSP obchodovať na vznikajúcich trhoch, čím získajú dodatočné príjmy a podporia udržateľné praktiky.

Navyše, splnenie kritérií ESG a zaradenie činností pod zelenú taxonómiu EÚ zvyšuje šance MSP na získanie financovania prostredníctvom nástrojov ako InvestEU, LIFE, EIB a Horizon Europe. Program InvestEU, by mal prostredníctvom využívania verejných zdrojov na podporu súkromných investícií vygenerovať v období 2021 – 2027 v celej EÚ dodatočné investície v hodnote vyše 650 miliárd EUR s cieľom podporiť štyri hlavné oblasti (udržateľná infraštruktúra; výskum, inovácia a digitalizácia; malé a stredné podniky; sociálne investície a zručnosti) čo naznačuje silné zameranie riadiacich orgánov na pomoc MSP. V záujme zlepšenia prístupu MSP k financiám a na trhy bol prijatý program pre jednotný trh, ktorého cieľom je zlepšiť prístup MSP k financovaniu a trhom. MSP sú tiež oprávnené na financovanie v rámci Nástroja na prepájanie Európy (NPE), z ktorého sa financujú projekty súvisiace s energetikou, dopravou a informačnými a komunikačnými technológiami. MSP v oblasti výskumu a inovácií môžu podávať projekty v súlade s Hlavným programom EÚ na financovanie výskumu, ktorým je Európsky horizont, nástupca programu Horizont 2020, ktorý podporuje výskumné projekty v mnohých oblastiach. MSP sú tiež oprávnené na financovanie v európskych regiónoch v rámci Politiky súdržnosti EÚ, ktorej cieľom je znížiť rozdiely v bohatstve medzi regiónmi Európy. Zameriava sa na investície do regiónov, miest a reálnej ekonomiky v záujme podpory rastu a zamestnanosti. Okrem toho, partnerstvá s inovačnými klastrami, živými laboratóriami (Living Labs) a kooperačnými schémami, ako je EIT Food a Enterprise Europe Network, poskytujú MSP prístup k odborným znalostiam, technickej podpore a možnostiam spolupráce, čo je kľúčové pre úspešnú implementáciu dekarbonizačných opatrení.

Dekarbonizácia agropotravinárskych malých a stredných podnikov (MSP) sa stáva nevyhnutnou súčasťou ich strategického rozvoja v kontexte legislatívnych rámcov EÚ a s nimi spojených konkurenčných tlakov. Z dostupných zdrojov vyplýva, že efektívny plán dekarbonizácie musí byť viacfázový a založený na súlade s aktuálnymi právnymi predpismi, ako sú smernice CSRD, EED či RED III a iniciatívy ako ETS2 a CBAM. Časová os opatrení medzi rokmi 2024 a 2050 ilustruje transformačný proces od úvodného zberu údajov a nastavovania systémov reportingu, až po zavádzanie uhlíkovo pozitívnych výrobných modelov a obehového hospodárstva. MSP v agropotravinárstve budú musieť v tomto procese predovšetkým investovať do presného poľnohospodárstva, obnoviteľných zdrojov energie, energetickej efektívnosti a uhlíkovej



certifikácie, pričom budú čeliť výzvam spojeným s administratívou, technológiou a financovaním. Prístup k podporným finančným nástrojom ako Modernizačný fond, InvestEU či Horizon Europe bude kľúčový na zabezpečenie realizovateľnosti týchto investícií. Súčasne bude dôležité rozvíjať kooperačné siete, klastre a digitálne inovačné huby, ktoré MSP poskytnú prístup k poznatkom, nástrojom a partnerstvám nevyhnutným pre transformáciu. Prechod na nízko uhlíkový model nie je len environmentálnou povinnosťou, ale môže sa stať aj konkurenčnou výhodou. MSP, ktoré sa proaktívne adaptujú na požiadavky ESG a zelenej taxonómie, môžu získať lepší prístup k trhom, financovaniu a zákazníckej dôvere. Ak bude implementácia podporená jasnými plánmi, dostupnými metodikami a cieľovými opatreniami, dekarbonizácia môže slúžiť nielen ako nástroj na zmiernenie klimatických dopadov, ale aj ako katalyzátor inovácií, rastu a udržateľnosti v agropotravinárskom sektore.

2.3 Zdroje

AGRELAC. Independent Farm Carbon Calculator. Online zo dňa 21.07.2025: <https://www.agrecalc.com/>

BCAM- Nariadenie (EÚ) 2023/956, ktorým sa zriaďuje mechanizmus uhlíkovej kompenzácie na hraniciach. Online zo dňa 21.07.2025: <https://eur-lex.europa.eu/SK/legal-content/summary/carbon-border-adjustment-mechanism.html?fromSummary=20>

Cool Farm Tool. Carbon Footprint Calculator. Measure Greenhouse Gases, Biodiversity, Water Use & Food Loss & Wast. Online zo dňa 21.07.2025: <https://coolfarm.org/>

CRCF- Online zo dňa 21.07.2025: <https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2024/50122-the-eu-carbon-removal-certification-framework.pdf>

CSRD- Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2022/2464 zo 14. decembra 2022, ktorou sa mení nariadenie (EÚ) č. 537/2014, smernica 2004/109/ES, smernica 2006/43/ES a smernica 2013/34/EÚ, pokiaľ ide o vykazovanie informácií o udržateľnosti podnikov (Text s významom pre EHP). Online zo dňa 21.07.2025: <http://data.europa.eu/eli/dir/2022/2464/oj>

EED- Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/2002 z 11. decembra 2018, ktorou sa mení smernica 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti (Text s významom pre EHP). Online zo dňa 21.07.2025: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2002/oj>

EED -Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2023/1791 z 13. septembra 2023 o energetickej efektívnosti a o zmene nariadenia (EÚ) 2023/955 (prepracované znenie) (Text s významom pre EHP). Online zo dňa 21.07.2025: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/1791/oj>

EES- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2012/27/EÚ z 25. októbra 2012 o energetickej efektívnosti, ktorou sa menia a dopĺňajú smernice 2009/125/ES a 2010/30/EÚ a ktorou sa zrušujú smernice 2004/8/ES a 2006/32/ES Text s významom pre EHP. Online zo dňa 21.07.2025: <http://data.europa.eu/eli/dir/2012/27/oj>

EIT Food- Online zo dňa 21.07.2025: https://www.eitfood.eu/open-calls?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=business_partners&gad_source=1&gad_campaignid=22335947729&gbraid=0AAAAA9auNbYz1gilEU1pCaKlfsODAMwXh&gclid=Cj0KCQjwyvfdBhDYARIsAltzbZE_r3y5Tlzd3A2ThaGkrbpGh2jsF4i8luGeoFy_t3P04usczDn0ZsoaAmPkEALw_wcB



Enterprise Europe Network. The world's largest support network for small and medium-sized enterprises (SMEs) with international ambitions. Online zo dňa 21.07.2025: <https://een.ec.europa.eu/>

EU ETS 2- Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2023/959 z 10. mája 2023, ktorou sa mení smernica 2003/87/ES o vytvorení systému obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov v Únii a rozhodnutie (EÚ) 2015/1814 o zriadení a prevádzke trhovej stabilizačnej rezervy systému obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov v Únii (Text s významom pre EHP). Online zo dňa 21.07.2025: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/959/oj>

EU ETS- Smernica 2003/87/ES Európskeho parlamentu a Rady z 13. októbra 2003, o vytvorení systému obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov v spoločenstve, a ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 96/61/ES Text s významom pre EHP. Online zo dňa 21.07.2025: <http://data.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj>

Európsky klimatický zákon- Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law'). Online zo dňa 21.07.2025: <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/1119/oj>

Inovačný fond – Innovation Fund. Online zo dňa 21.07.2025: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund_en

InvestEU. Program InvestEU. Online zo dňa 21.07.2025: <https://www.consilium.europa.eu/sk/policies/investment-plan/invest-eu/>

ISO 14001 - STN EN ISO 14001:2016 Systémy manažérstva environmentu.

Modernizačný fond- Modernisation fund. Online zo dňa 21.07.2025: <https://www.modernisationfund.eu/investments-2/>

Nástroj na prepájanie Európy (NPE). Online zo dňa 21.07.2025: https://transport.ec.europa.eu/index_en

NFRD - Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/95/EÚ z 22. októbra 2014, ktorou sa mení smernica 2013/34/EÚ, pokiaľ ide o zverejňovanie nefinančných informácií a informácií týkajúcich sa rozmanitosti niektorými veľkými podnikmi a skupinami Text s významom pre EHP. Online zo dňa 21.07.2025: <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/95/oj>

Politika súdržnosti EÚ- Cohesion Policy. Online zo dňa 21.07.2025: https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/what/investment-policy_en

Program pre jednotný trh. Single Market Programme. Online zo dňa 21.07.2025: https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/single-market-programme_en?prefLang=sk

RED III- Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC (Text with EEA relevance). Online zo dňa 21.07.2025: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/28/oj>

REPowerEU. Online zo dňa 21.07.2025: <https://www.planobnovy.sk/repower.eu/>



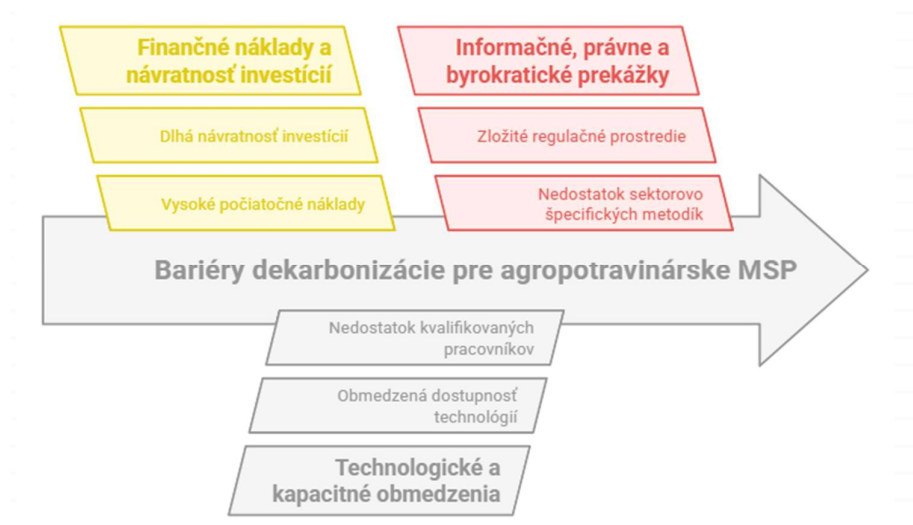
3 Bariéry a príležitosti v praxi: čo bráni a čo pomáha MSP

Agropotravinárske malé a stredné podniky (MSP) zohrávajú vzhľadom na svoje prvovýrobné zameranie, priamu závislosť na pôdnych a klimatických podmienkach a orientáciu na prácu so živými organizmami, kľúčovú úlohu v prechode na klimaticky neutrálnu ekonomiku. Ich schopnosť adaptovať sa na environmentálne požiadavky je však často negatívne, ovplyvnená viacerými faktormi. Medzi hlavné bariéry patrí obmedzený prístup k financovaniu, technologické a kapacitné obmedzenia, ako aj často nedostatočná informovanosť o dostupných podporných mechanizmoch. Na druhej strane, dekarbonizácia pre tieto subjekty prináša viaceré príležitosti v podobe nových trhov, zníženia prevádzkových nákladov, či zlepšenia reputácie. Podpora zo strany štátu a Európskej Únie, ako aj spolupráca s inými podnikmi v rámci klastrov a inovačných platforiem, môže výrazne prispieť k úspešnej dekarbonizácii agropotravinárskeho sektora, pričom dôležitou a strategickou iniciatívou je v tomto smere "Farm to Fork", ktorá ako kľúčová súčasť Európskej zelenej dohody pomáha transformovať súčasný potravinový systém tak, aby bol ekologickejší, zdravší a spravodlivejší pre všetkých.

3.1 Bariéry dekarbonizácie pre agropotravinárske MSP

Dekarbonizácia predstavuje strategickú výzvu pre všetky malé a stredné podniky (MSP), špecificky tie v agropotravinárstve. Táto so sebou prináša okrem príležitostí aj značné problémy a obmedzenia. Hoci agropotravinárske podniky zohrávajú dôležitú úlohu v plnení cieľov klimatickej neutrality Európskej únie do roku 2050 stanovených v Európskom klimatickom zákone (EU 2021/1119), ich schopnosť implementovať potrebné opatrenia je limitovaná rôznymi špecifickými bariérami (2). Tie sa netýkajú len technickej a finančnej stránky implementácie konkrétnych opatrení, ale aj komplexnosti regulačného rámca a nedostatku personálnych a odborných kapacít na jeho zvládnutie. Kombinácia ekonomických, technologických a informačno-právnych prekážok preto hlavne v menších podnikoch spôsobuje, že mnohé čelia riziku zaostávania za veľkými hráčmi v sektore, či dokonca možnosti, že prechod na nový systém úplne nezvládnu. Samotná analýza hlavných bariér je v komplexnej problematike agropotravinárstva veľmi náročná, tak z pohľadu financovania, technickej kapacity ako aj regulačného zaťaženia, k čomu prispieva existencia veľkého množstva nariadení a usmernení. Tieto vydávajú orgány EÚ, najmä Európska komisia, v záujme regulácie týchto aktivít a efektívneho dosiahnutia cieľov. Avšak, prenášané sú do národných legislatív pre ktoré sú záväzné niekedy s obmedzeniami alebo oneskorením. Situácia v jednotlivých členských krajinách je špecifická, a často upravená aj inými zákonmi, ktorých zladenie s Európskymi normami je často náročné.





Obrázok 3 Bariéry dekarbonizácie pre agropotravinárske MSP, zdroj: vlastné spracovanie

Jednou z hlavných prekážok zavádzania týchto inovatívnych mechanizmov sú vysoké počiatočné náklady na implementáciu technológií obnoviteľných zdrojov energie (OZE) a digitalizáciu. Napríklad investícia do strešnej fotovoltickej inštalácie s výkonom 50 kWp môže dosiahnuť investíciu približne 50 000 EUR, s návratnosťou až 7–10 rokov v závislosti od lokálnych podmienok (podľa údajov o priemerných kapitálových nákladoch z SolarPower Europe, 2023 a EnergieAgentur.de, kde cca 1 000–1 300 EUR/kWp). Takáto investícia môže byť pre podniky s obmedzeným cash-flow (často typickým pre agropotravinárstvo) problematické. Navyše, podľa integrovaného národného energetického a klimatického plánu Slovenskej republiky na roky 2021–2030 (NECP SR, 2023) je nedostatočná informovanosť o dostupných finančných schémach, ako sú Modernizačný fond alebo program REPowerEU, ďalšou prekážkou pre MSP pri realizácii dekarbonizačných opatrení (Ministerstvo hospodárstva SR, 2023). Okrem toho je dostupnosť špecializovaných technológií na našom lokálnom trhu často obmedzená, čo sťažuje MSP prístup k inovatívnym riešeniam. Napríklad, technológie presného poľnohospodárstva, ako sú GPS navigácia, senzory pôdnej vlhkosti alebo drony, nie sú bežne dostupné, alebo sú často finančne úplne nedostupné pre menšie podniky. Okrem toho, nedostatok kvalifikovaných pracovníkov a manažérskeho know-how predstavuje ďalšiu významnú bariéru, pričom agropotravinárstvo je dlhodobo sektorom s problematickou generačnou výmenou a pretrvávajúcim nízkym záujmom mladých ľudí pracovať v tomto odvetví. Podľa Strategického plánu SPP na roky 2021–2027 je navyše v záujme efektívnej implementácie dekarbonizačných opatrení potrebné posilniť vzdelávanie a poradenstvo v oblasti moderných technológií a environmentálneho manažmentu (Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, 2021).

V súčasnom turbulentnom období charakterizovanom rýchlymi zmenami v globálnom podnikateľskom prostredí sa agropotravinárske MSP stretávajú aj s rastúcou zložitou legislatívneho prostredia, najmä v dôsledku implementácie nariadení ako sú CSRD (EU 2022/2464), ESRS (Commission Delegated Regulation EU 2023/2772) a RED III (Directive (EU) 2023/2413). Tieto nariadenia zavádzajú aj pre malé a stredné podniky rozsiahle požiadavky na transparentnosť, zber a spracovanie údajov, ako aj na environmentálne a sociálne správanie, ktoré boli doteraz doménou veľkých korporácií. Veľké nadnárodné spoločnosti majú na implementáciu týchto opatrení často nie len rozsiahle finančné, ale aj ľudské zdroje a potrebné zdroje. Pre menšie



podniky, ktoré nedisponujú vlastným oddelením pre udržateľnosť (právne poradenstvo, spoločenskú zodpovednosť, alebo compliance) predstavuje aplikácia týchto predpisov značnú výzvu. Menšie subjekty často nie sú z kapacitných, alebo finančných dôvodov schopné vyčleniť ani špecializovaného pracovníka, ktorý by sa týmito otázkami systematicky venoval. Zriadenie špecializovaného oddelenia je pre ne úplne nemožné. Následkom tejto situácie je pre malé subjekty v agropotravinárstve typické, že mnohé zmeny, alebo blížiacie sa požiadavky nezaznamenajú a nevedia sa na ne teda ani zodpovedajúco a včas pripraviť.

Aktuálna situácia je ale do značnej miery ovplyvnená aj nedostatkami na strane tvorcov politik. Jedným z kľúčových problémov je absencia sektorovo špecifických metodík, ktoré by umožnili MSP jednoducho a zrozumiteľne integrovať požiadavky udržateľnosti do svojich procesov. V agropotravinárstve v našich podmienkach chýbajú jednotné, štandardizované a schválené nástroje na výpočet uhlíkovej stopy, alebo benchmarky pre energetickú účinnosť špecifické pre rôzne pododvetvia (napr. mliekarstvo, pestovanie zeleniny, spracovanie mäsa). Navyše, technická pomoc a konzultačné služby sú dostupné najmä v centrálnych regiónoch, čo znevýhodňuje MSP z menej rozvinutých alebo vidieckych oblastí. K týmto výzvam sa pridáva fenomén tzv. „compliance fatigue“, resp. únavy z neustále sa meniaceho regulačného prostredia a potreby reagovať na nové povinnosti (World Finance, 2025). Malé podniky sú zahltené reportovacími požiadavkami, formulármi a auditmi, čo môže viesť až k strate motivácie pokračovať v transformačných procesoch. Tento jav môže mať za následok buď formálne napĺňanie regulácií bez reálneho dopadu tzv. „box-ticking“ (ECCHR, 2022), alebo úplné vyhýbanie sa legislatíve s rizikom pokút či zhoršenia prístupu k financovaniu. Nevyhnutné preto je, aby boli v rámci klimatických a udržateľnostných politik EÚ systematicky rozvíjané podporné mechanizmy špecificky zamerané na MSP, vrátane zjednodušených ESG štandardov, sektorových usmernení a jednotných digitálnych platforiem na vykazovanie údajov. Takýto prístup umožní MSP lepšie sa orientovať v reguláciách, zníži náklady na dodržiavanie právnych predpisov a zvýši efektívnosť ich implementácie.

3.2 Príležitosti vyplývajúce z dekarbonizácie pre agropotravinárske MSP

Ako už bolo uvedené, dekarbonizácia predstavuje pre malé a stredné podniky v agropotravinárskom sektore nielen environmentálnu povinnosť, ale aj značnú strategickú príležitosť. Aktivity ako implementácia nízko uhlíkových technológií, zvyšovanie energetickej efektívnosti a dodržiavanie environmentálnych, sociálnych a riadiacich (ESG) štandardov môžu MSP priniesť konkurenčné výhody, zníženie nákladov a prístup k novým trhom (Obrázok 2 Príležitosti vyplývajúce z dekarbonizácie pre agropotravinárske MSP Obrázok 2), ako aj dôveru stakeholderov (predovšetkým existujúcich a potencionálnych investorov). Dekarbonizácia im tak otvára nové možnosti a trhové príležitosti v ére zodpovednejšieho prístupu k environmentálnym záväzkom podnikateľských subjektov.





Obrázok 2 Príležitosti vyplývajúce z dekarbonizácie pre agropotravinárske MSP

Zdroj: vlastné spracovanie

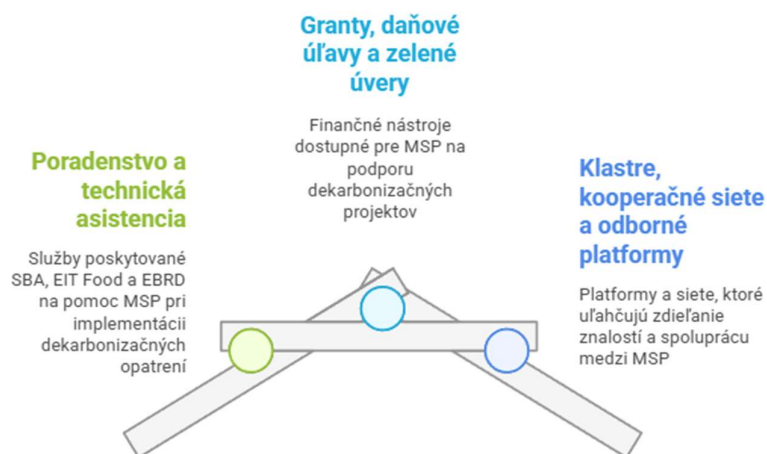
Napriek počiatocným, často značným, nákladom, majú investície do energetickej efektívnosti a obnoviteľných zdrojov energie (OZE) značný potenciál priniesť MSP významné úspory nákladov v strednodobom a dlhodobom horizonte. Podľa údajov Európskej komisie (2023) môžu opatrenia ako modernizácia technológií, zateplenie budov alebo inštalácia fotovoltických panelov znížiť energetickú spotrebu o 15–40 %, v závislosti od typu prevádzky a implementovaných opatrení (European Commission, 2023). Tieto úspory podnikom nielen znižujú prevádzkové náklady, ale aj zvyšujú ich odolnosť voči volatilitě cien energií na trhu. Pretože Európska komisia uvádza: „Jedným z najúčinnnejších spôsobov, ako podporiť MSP pri znižovaní nákladov na energiu a rizík spojených s jej dodávkou (vrátane plynu, elektriny a ropy), je pomôcť im znižovať spotrebu energie – tak v krátkodobom, ako aj v dlhodobom horizonte. Tieto opatrenia zahŕňajú porozumenie spotreby energie v podniku prostredníctvom energetických auditov, nástrojov na monitorovanie a riadenie spotreby energie, ako aj zapojenie zamestnancov a pracovnej sily, ktorí majú jedinečné poznatky o fungovaní podniku a môžu identifikovať oblasti na zvýšenie energetickej efektívnosti“ (European Commission, 2022). Rastúci dopyt po nízkouhlíkových a ekologicky udržateľných produktoch otvára navyše pre malé a stredné podniky nové exportné príležitosti, predovšetkým prostredníctvom implementácie Mechanizmu uhlíkovej kompenzácie na hraniciach (EÚ) 2023/956 (CBAM- Carbon Border Adjustment Mechanism) v EÚ od roku 2026. Tento zabezpečí, že výrobky s nižšou uhlíkovou stopou budú mať konkurenčnú výhodu na európskom trhu, keďže ich doprava k zákazníkovi bude mať menšiu uhlíkovú stopu, čo MSP, ktoré investujú do dekarbonizácie, môžu využiť na rozšírenie svojho pôsobenia na trhoch s vysokými environmentálnymi štandardmi. Navyše, dodržiavanie ESG štandardov a následné získanie príslušných certifikácií môže výrazne zlepšiť reputáciu MSP a zvýšiť dôveru investorov, bánk a obchodných partnerov a teda aj ich prístup k kapitálu a trhovým príležitostiam.

3.3 Podporné mechanizmy a inštitúcie pre dekarbonizáciu agropotravinárskych MSP

Úspešná dekarbonizácia agropotravinárskych malých a stredných podnikov si vyžaduje nielen technologické a organizačné zmeny, ale aj efektívne využívanie dostupných podporných



mechanizmov a inštitucionálnych nástrojov (Obrázok 3), v rámci ktorých sú predstavené kľúčové formy podpory, ktoré môžu tieto podniky efektívne využiť na uľahčenie prechodu k udržateľnejšiemu a konkurencieschopnejšiemu podnikaniu.



Obrázok 3 Podporné mechanizmy a inštitúcie pre dekarbonizáciu agropotravinárskych MSP

Zdroj: vlastné spracovanie

Keďže menšie subjekty sú zraniteľné na všetkých trhoch, vyprofilovali sa v rôznych oblastiach podporné inštitúcie, ktoré im s podporou tvorcov politík pomáhajú zostať konkurencieschopnými v turbulentnom podnikovom prostredí. Za kľúčovú organizáciu na našom trhu v tomto smere možno označiť Slovak Business Agency (SBA), ktorá poskytuje malým a stredným podnikom komplexné poradenské služby zamerané na podporu ich podnikateľskej činnosti, vrátane oblastí energetickej efektívnosti a udržateľnosti. Prostredníctvom Národných podnikateľských centier (NPC) agentúra navyše ponúka individuálne konzultácie, mentoring a školenia, ktoré pomáhajú MSP pri implementácii dekarbonizačných opatrení aj v regiónoch a menej rozvinutých geografických oblastiach. Na európskej úrovni pomáha podporovať inovácie špecificky pre podnikateľov agrosektore EIT Food, ktorá je súčasťou Európskej vedomostnej a inovačnej spoločnosti (KIC- European Knowledge and Innovation Community) zameranej na transformáciu potravinových systémov, pričom táto je súčasťou Európskeho inštitútu inovácií a technológií (EIT- European Institute of Innovation and Technology). Podľa inštitútu je budúcnosť potravinárstva globálnou výzvou a Európa potrebuje zmeniť svoj vzťah k potravinám. Uvádza tiež že: „agropotravinárske systémy sú hlavnou príčinou niektorých z najväčších globálnych výziev – od klimateckej zmeny, vyčerpania zdrojov a odpadu až po podvýživu, choroby a obezitu. Inovatívne riešenia sú potrebné vo všetkých fázach potravinového reťazca – od farmy až po tanier – a práve na to sa zameriava EIT Food“. Agentúra v tomto smere poskytuje podporu inováciám v agropotravinárskom sektore prostredníctvom akceleračných programov a platforiem na zdieľanie osvedčených postupov. Okrem toho, potenciál pre malé a stredné podniky má aj spolupráca s Európskou bankou pre obnovu a rozvoj (EBRD- European Bank for Reconstruction and Development), ktorá umožňuje MSP prístup k odbornému poradenstvu a financovaniu pre projekty zamerané na udržateľné poľnohospodárstvo. Tieto iniciatívy dopĺňa aj EU CAP Network, čo je



platforma ktorá zhromažďuje a šíri osvedčené postupy v agropotravinárskom dodávateľskom reťazci, čím poskytuje pre MSP v tomto odvetví cenné informácie a príklady úspešných dekarbonizačných stratégií.

Z Európskych aj národných zdrojov môžu MSP v agropotravinárstve využiť aj rôzne finančné nástroje na podporu dekarbonizačných projektov. Program REPowerEU, ako súčasť Plánu obnovy a odolnosti Slovenskej republiky (MŽP SR, 2021), poskytuje možnosti na financovanie na investícií do obnoviteľných zdrojov energie, energetickej efektívnosti, alebo obnovy budov. Okrem toho sú dostupné výzvy zamerané na podporu inštalácie OZE, zateplenie budov a modernizáciu technológií, ktoré sú financované z rôznych európskych a národných fondov. Tieto granty a dotácie môžu výrazne znížiť finančné zaťaženie MSP pri implementácii dekarbonizačných opatrení a pomôcť tak subjektom, ktoré by z vlastných zdrojov neboli schopné podobné zámery financovať. Pomoc agropotravinárom v tomto smere majú potenciál podať aj agropotravinárske klastre a digitálne inovačné huby (DIH), ktoré všeobecne zohrávajú významnú úlohu pri podpore MSP v oblasti dekarbonizácie. Na Slovensku pôsobí viacero DIH, ktoré poskytujú malým subjektom prístup k moderným technológiám, ale aj odbornému poradenstvu a možnostiam spolupráce. Napríklad projekt SmartAgriHubs, financovaný z programu Horizon 2020, vytvoril sieť viac ako 300 digitálnych inovačných hubov a 9 regionálnych klastrov, ktoré podporujú digitálnu transformáciu agropotravinárskeho sektora. Tieto platformy umožňujú MSP zdieľať skúsenosti, získavať nové poznatky a implementovať inovatívne riešenia na zníženie uhlíkovej stopy a dekarbonizácie.

Proces dekarbonizácie predstavuje pre agropotravinárske malé a stredné podniky (MSP) komplexnú výzvu, ktorá si vyžaduje zmenu ich prístupu k technologickej modernizácii, organizačnému riadeniu ale aj zvýšenej regulačnej zodpovednosti a s ňou spojenými povinnosťami voči riadiacim orgánom. Napriek mnohým bariéram, ako sú vysoké počiatočné investície, obmedzená dostupnosť technológií a nedostatok kvalifikovaného personálu, existuje reálny potenciál na prechod k udržateľnejšiemu a konkurencieschopnejšiemu podnikaniu aj v malých a stredných podnikoch v agrosektore. Finančné nástroje Európskej Únie, ako je InvestEU, Modernizačný fond či REPowerEU, v kombinácii s národnými podpornými mechanizmami, poskytujú týmto zraniteľným subjektom prístup k potrebnému kapitálu a poradenstvu. Výrazným faktorom ich budúceho úspechu však bude schopnosť využívať dostupné platformy spolupráce (od klastrov a DIH až po iniciatívy ako EIT Food či SmartAgriHubs). Zároveň nemalé zaťaženie pre podniky predstavuje nadchádzajúca povinnosť reportingu ESG, ktorú samotná Európska komisia nedávno dočasne zjednodušila jej presunutím na veľké podniky (EC, 2025). Čas, ktorý týmto MSP získali by boli vhodné využiť na tvorbu sektorovo špecifických metodík, ktoré by uľahčili zavádzanie dekarbonizačných opatrení v praxi. Dekarbonizácia tak nemusí byť pre MSP (ale aj ostatné podniky) len regulačnou povinnosťou, ale môže sa stať strategickým impulzom pre inovácie, zvyšovanie efektívnosti a rozvoj environmentálne orientovaného podnikania. Podniky, ktoré budú schopné proaktívne a dostatočne včas reagovať na klimatické a legislatívne výzvy, tak môžu získať značnú konkurenčnú výhodu na trhu, posilniť svoju značku a získať prístup k novým zákazníkom a investorom. Budúcnosť agropotravinárskeho sektora je teda neoddeliteľne spojená s jeho schopnosťou adaptovať sa na podmienky uhlíkovo neutrálnej ekonomiky. S cieľavedomou podporou štátu, EÚ a odborných platforiem je tento prechod nielen možný, ale aj ekonomicky výhodný.



3.4 Zdroje

"Farm to Fork". Z farmy na stôl. Hlavným cieľom stratégie EÚ Z farmy na stôl je zabezpečenie zdravších a udržateľnejších potravín v Európe. Online zo dňa 22.07.2025: <https://www.consilium.europa.eu/sk/policies/from-farm-to-fork/>

CSRD- Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2022/2464 zo 14. decembra 2022, ktorou sa mení nariadenie (EÚ) č. 537/2014, smernica 2004/109/ES, smernica 2006/43/ES a smernica 2013/34/EÚ, pokiaľ ide o vykazovanie informácií o udržateľnosti podnikov (Text s významom pre EHP). Online zo dňa 21.07.2025: <http://data.europa.eu/eli/dir/2022/2464/oj>

EBRD- European Bank for Reconstruction and Development. Support for startups and MSMEs. Online zo dňa 22.07.2025: <https://www.ebrd.com/home/what-we-do/products-and-services/support-for-start-ups-and-msmes.html>

EIT. European Institute of Innovation and Technology. Future of Food. Online zo dňa 22.07.2025: <https://www.eit.europa.eu/our-communities/eit-food>

ESRS. Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2772 of 31 July 2023 supplementing Directive 2013/34/EU of the European Parliament and of the Council as regards sustainability reporting standards. Online zo dňa 22.07.2025: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/2772/oj

EU CAP Network. Online zo dňa 22.07.2025: https://eu-cap-network.ec.europa.eu/index_en

European Center for Constitutional and Human Rights. 2022. Legislating Human Rights Due Diligence: Respecting Rights or Ticking Boxes? Online zo dňa 22.07.2025: https://www.ecchr.eu/fileadmin/Publikationen/PublicEye_Report_Respecting-Rights_1-22.pdf (ECCHR, 2022)

European Commision. 2022. Energy saving options for SMEs to better cope with the crisis. Online zo dňa 22.07.2025: https://commission.europa.eu/news-and-media/news/energy-saving-options-smes-better-cope-crisis-2022-10-20_en

European Commision. 2023. Coping with the crisis Increasing resilience in SMEs through energy efficiency. Online zo dňa 22.07.2025: https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/actions-and-measures-energy-prices/coping-crisis_en?utm_source=chatgpt.com

European Commision. 2025. Omnibus package. Online zo dňa 22.07.2025: https://finance.ec.europa.eu/news/omnibus-package-2025-04-01_en

Európsky klimatický zákon- Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law'). Online zo dňa 21.07.2025: <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/1119/oj>

Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021-2030. Online zo dňa 22.07.2025: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/IjkPMQAc.pdf?csrt=12610303515107755103> (Ministerstvo hospodárstva, 2023)

KIC. European Knowledge and Innovation Community. About our communities. Online zo dňa 22.07.2025: <https://www.eit.europa.eu/global-challenges/about-our-communities>

Mechanizmus uhlíkovej kompenzácie na hraniciach. Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2023/956 z 10. mája 2023, ktorým sa zriaďuje mechanizmus uhlíkovej kompenzácie na hraniciach (Text s významom pre EHP). Online zo dňa 22.07.2025: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj>



Plánu obnovy a odolnosti Slovenskej republiky. Online zo dňa 22.07.2025: <https://www.minzp.sk/pool/> (Ministerstvo životného prostredia SR, 2021)

RED III- Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC (Text with EEA relevance). Online zo dňa 21.07.2025: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/28/oj>

REPowerEU. Online zo dňa 21.07.2025: <https://www.planobnovy.sk/repowereu/>

SBA. Slovak Business Agency (SBA). Online zo dňa 22.07.2025: <https://www.sbagency.sk/>

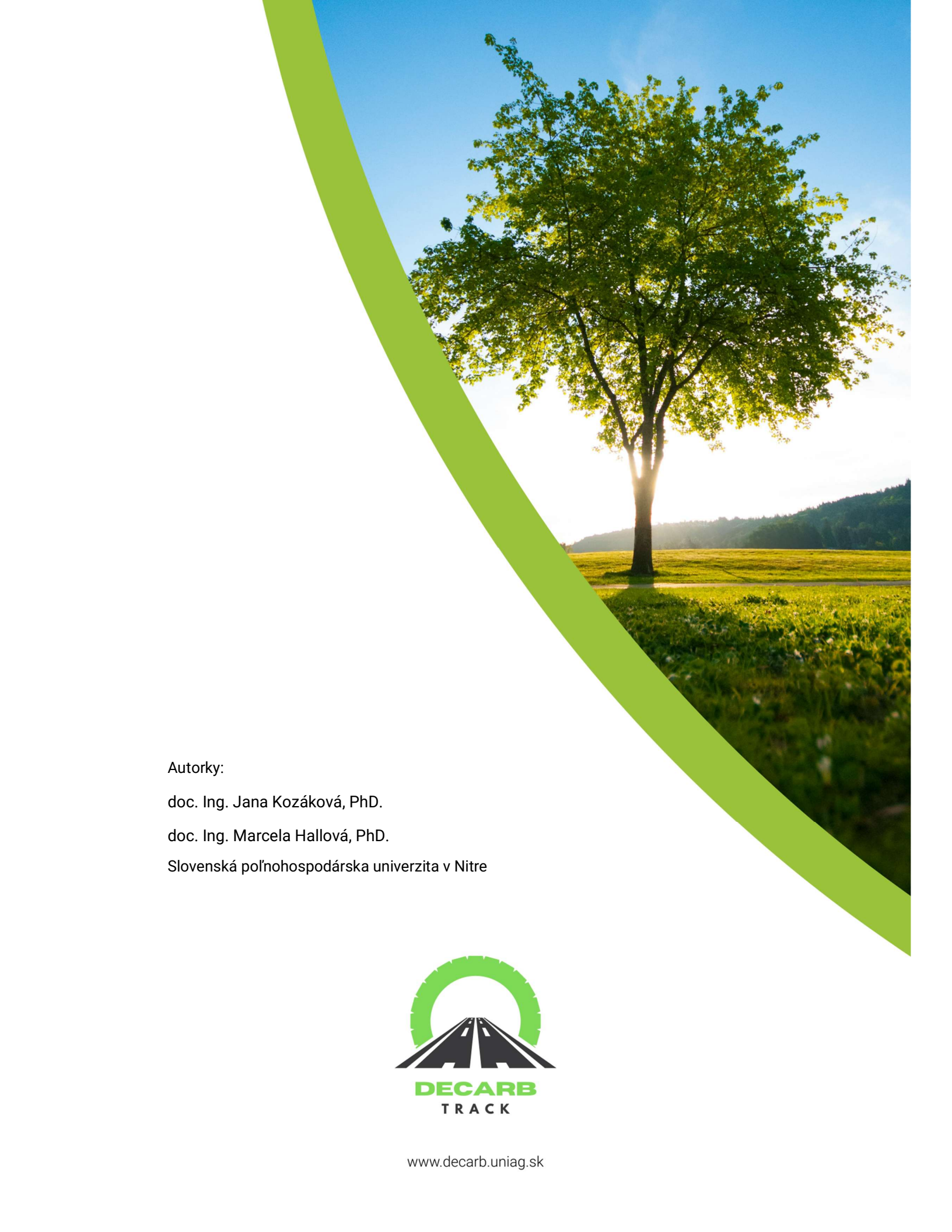
SmartAgriHubs. Online zo dňa 22.07.2025: <https://www.smartagrihubs.eu/>

Solar Power Europe.2023. EU Market Outlook for Solar Power 2024-2028. Online zo dňa 22.07.2025: https://img.saurenergy.com/2024/12/falling-module-prices-trigger-13-drop-in-eu-solar-investments-finds-solar-power-europe-report.pdf?utm_source=chatgpt.com

Strategický plán SPP 2023 – 2027. Online zo dňa 22.07.2025: <https://www.mpsr.sk/strategicky-plan-spp-2023-2027/1-43-1327> (Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, 2021)

World Finance, 2025. Understanding the pitfalls of compliance fatigue. Online zo dňa 22.07.2025: <https://www.worldfinance.com/strategy/navigating-the-labyrinth-understanding-the-pitfalls-of-compliance-fatigue>





Autorky:

doc. Ing. Jana Kozáková, PhD.

doc. Ing. Marcela Hallová, PhD.

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre



www.decarb.uniag.sk