

Program aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství na období 2017-2025, ZEMĚ

QK22010354 – Taxonomie – klasifikační systém hodnocení udržitelnosti zemědělství

Modul Taxonomie

Dokumentace k výsledku R

Modul je výsledkem řešení výzkumného projektu QK22010354 – Taxonomie – klasifikační systém
hodnocení udržitelnosti zemědělství

Výzkumný ústav monitoringu a ochrany půdy, v. v. i.

Žabovřeská 250, 156 00 Praha 5 – Zbraslav

2025

1. Základní charakteristika modulu

V EU nadále přetrvává nejasná situace ohledně dalšího vývoje a směřování implementace Taxonomie v zemědělství. Při návrhu a vývoji modulu TAXONOMIE se vychází z aktuálně dostupných informací v této oblasti a očekávaného vývoje.

V roce 2022 byla na úrovni EU pro oblast Taxonomie v zemědělství vypracována tzv. Technická screeningová kritéria (TSC). Jsou to podrobná pravidla, která definují, jaké konkrétní zemědělské činnosti lze považovat za environmentálně udržitelné (zelené), aby nedocházelo k významnému poškození šesti environmentálních cílů EU, jako je boj proti změně klimatu, ochrana vod a biodiverzity; tato kritéria jsou často kvantitativní (např. limity emisí) a slouží k určení, zda zemědělská činnost přispívá k cílům EU, aniž by zároveň poškozovala jiné cíle. Nicméně od přijetí tohoto dokumentu nedošlo k dalšímu legislativnímu posunu a není dosud jasné, jestli jsou TSC v této podobě konečná, nebo budou dále upřesňována.

V dalším období se navíc očekává, že pro podniky v zemědělství a potravinářství bude důležitá kvantifikace uhlíkové stopy produktů a služeb, protože je základním parametrem ESG reportingu. V současné době je reporting povinný pouze pro velké podniky a nadnárodní korporace, ale je možné očekávat, že se povinnosti ESG reportingu budou v dalším období rozšiřovat i na menší podniky.

Proto bylo rozhodnuto, že modul TAXONOMIE bude navržen a implementován ve dvou rovinách:

1. V první rovině bude vyhodnocovat shodu podmínek ve vybrané lokalitě, nebo podniku s aktuálními parametry TSC.
2. Ve druhé rovině bude modul zaměřen na kvantifikaci uhlíkové stopy vybraných plodin v konkrétních podmínkách.

Základním datovým podkladem pro vývoj modulu jsou data emisí vznikající při výrobě plodin v rostlinné výrobě. Emise jsou spočteny z výnosových a ekonomických databází podle BPEJ na UZEI. K výpočtu emisí byla využita aktuální metodika EF 3.1 (Environmental Footprint) pro hodnocení životního cyklu (LCA) produktů a služeb. Při vyhodnocení emisí plodin byly zohledněny aktuální informace o erozi ohroženosti zemědělských pozemků LPIS podle DZES 5 (NEO, MEO-NR, MEO-VR, SEO), které ovlivňují strukturu pěstovaných plodin, použitou agrotechniku a následně volbu vhodných výrobních postupů (volba operací a vhodné techniky). Celkově byla připravena data pro vyhodnocení až 27 druhů emisí v kategoriích: změna klimatu, okyselování, eutrofizace, toxicita pro člověka i ekosystémy, využívání vody a půdy atd.). Data byla připravena v závěru roku 2024 a v průběhu roku 2025 upřesňována a finalizována. V roce 2025 byla v UZEI zpracována data emisí pro oblast živočišné výroby (ŽV), která navazovala na data emisí výroby plodin v rostlinné výrobě. Pro oblast ŽV byli zpracovány emise, které vznikají při výrobě krmiv z plodin, pro jednotlivé druhy a kategorie zvířat podle modelových krmných dávek používaných v IS RESTEP.

Modul TAXONOMIE je implementován jako webová mapová aplikace. Při výběru zájmového území se z databáze pro vybranou oblast načtou dostupná data. Vyhodnotí se shoda s TSC a uhlíková stopa vybraných plodin v RV na základě standardizovaných hodnot.

2. Analýza funkčních požadavků

Funkční požadavky popisují požadované funkce aplikace, které jsou nezbytné pro zajištění cílů, které má aplikace plnit. Definují, co má aplikace umět, ale nepopisují, jak bude funkce implementována. Cílem analýzy funkčních požadavků je identifikovat a popsat všechny požadavky na klíčové funkce, které musí být v aplikaci implementovány.

Modul TAXONOMIE je navržen jako interaktivní webová mapová aplikace, která umožňuje prezentaci výsledků časoprostorové analýzy a modelování uhlíkové stopy z produkce plodin v RV a případně i jejich spotřebě ŽV v podobě přehledných map. Aplikace dále umožňuje zobrazování vstupních parametrů modelování a všech důležitých atributů v podobě přehledných grafů, případně infografik. Uživatel tím získá všechny relevantní informace pro posouzení výsledků analýzy a modelování uhlíkové stopy v prostorových souvislostech.

1. Zobrazování prostorových dat

Aplikace obsahuje mapovou část, která umožňuje zobrazování prostorových dat. Relevantní data jsou jako u všech modulů IS RESTEP agregována na vyšší územní jednotky: kraje a okresy. Pro účely prostorové orientace a lokalizace zobrazuje aplikace podkladovou, topografickou mapu s důležitými orientačními prvky (města, hranice krajů, dopravní síť), případně i jinou podkladovou mapu (např. open street map, nebo ortofoto). Aplikace umožňuje základní mapové operace (zoomování, posouvání, měření délek a ploch) a prostorové dotazování na zobrazované geografické prvky.

2. Zobrazování vstupních parametrů prostorových jednotek

Prostorová data obsahují výsledky analýz uhlíkové stopy ve 2 úrovních správního členění: kraje, okresy. Data jsou zpracována po plodinách používaných v IS RESTEP. Jedná je o základní plodiny, které se pěstují na víc jak 90 % zemědělské půdy: brambory konzumní, cukrovka, ječmen jarní, ječmen ozimý, jetel luční na zeleno, jetel luční na seno, jetelovino trávy, kukuřice silážní, kukuřice na zrno, trávy intenzivní, trávy extenzivní, mák setý, oves, pšenice ozimá, řepka ozimá, triticales, vojtěška setá, žito ozimé, hrách setý, konopí seté, sója, slunečnice, čirok na siláž, šťovík krmný.

Pro všechny uvedené plodiny jsou v atributových tabulkách prostorových jednotek napočtené: hodnoty uhlíkové stopy, výměry, produkce plodin, hodnoty průměrné uhlíkové stopy na hektar a hodnoty průměrné uhlíkové stopy na tunu produkce. Aplikace umožňuje vhodným a přehledným způsobem zobrazovat uvedené atributy.

3. Vyhodnocení technických skrínigových kritérií

Aplikace vyhodnocuje míru splnění TSC vybrané oblasti na základě dostupných datových podkladů uložených v databázové části aplikace. Pokud některé informace pro vyhodnocení souladu s TSC chybí, aplikace na to upozorní uživatele a požádá uživatele o jejich doplnění.

4. Porovnání vybraných oblastí

Aplikace umožňuje zobrazit parametry vybrané oblasti, nebo více oblastí způsobem, který umožní jejich vzájemné porovnání na úrovni jednotlivých parametrů nebo jejich agregace. Cílem je poskytnout uživateli informace na základě kterých je možné identifikovat důvody rozdílů mezi porovnávanými oblastmi.

5. Upřesnění vstupních parametrů

Pro základní analýzu vybraných oblastí aplikace využívá generalizovaná data pro plodiny podle výrobních oblastí agregované na dané územní jednotky. Pro zpřesnění analýzy na konkrétní oblast, nebo podnik jsou nezbytné detailní informace z dané oblasti, resp. podniku. Aplikace umožňuje zpřesnit hodnoty vstupních parametrů, které zásadním způsobem ovlivňují uhlíkovou stopu.

6. Analýza oblasti na základě zpřesněných parametrů

Aplikace provede analýzu vybrané oblasti na základě uživatelem zadaných zpřesňujících parametrů. Zkontroluje validitu zadaných parametrů. Tím dojde k výraznému zpřesnění výsledků analýz a přiblížení reálně dosahovaným hodnotám v dané oblasti (podniku). To současně umožňuje vytváření modelových scénářů. Např. jaký vliv na uhlíkovou stopu bude mít změna struktury plodin.

7. Porovnání výsledků před a po parametrizaci

Aplikace umožňuje porovnání výsledků před a po parametrizaci. Uživatel tak může posoudit vliv zpřesnění parametrů na hodnotu uhlíkové stopy v dané oblasti (podniku).

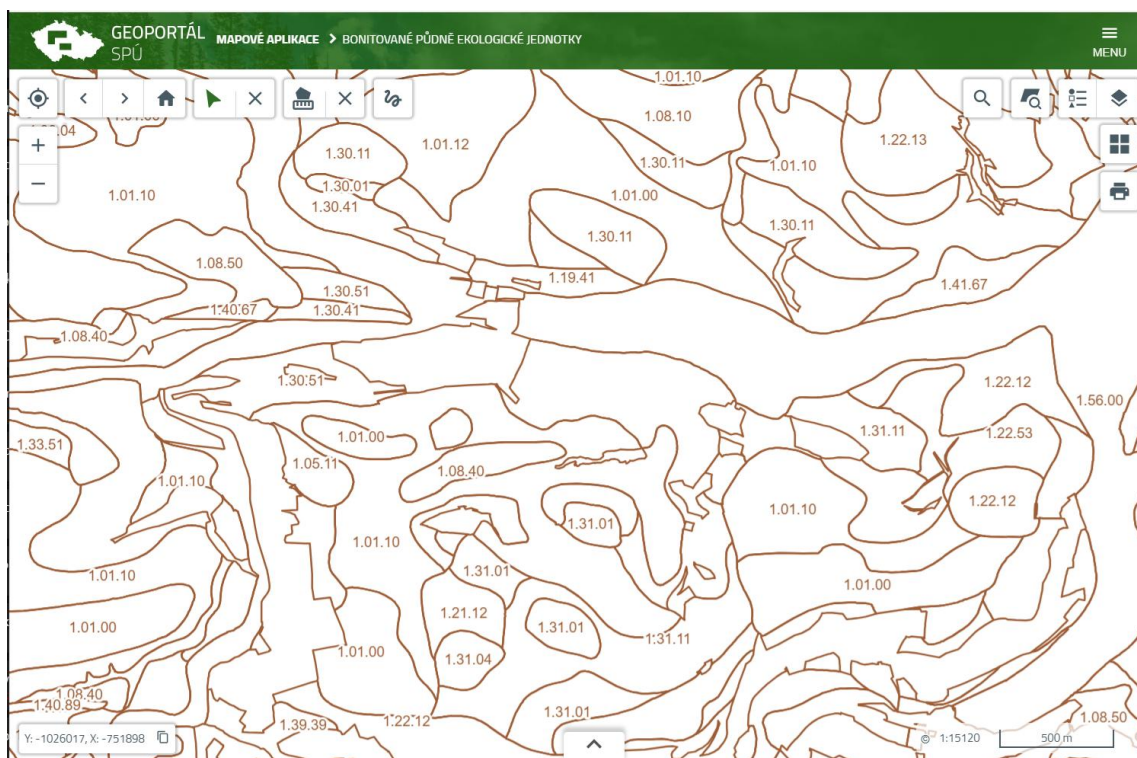
3. Podkladová data pro vývoj modulu

Pro sestavení modulu TAXONOMIE jsou využita geografická a tabulková data relevantní pro stanovení uhlíkové stopy. Data jsou popsána níže.

3.1. Geografická data

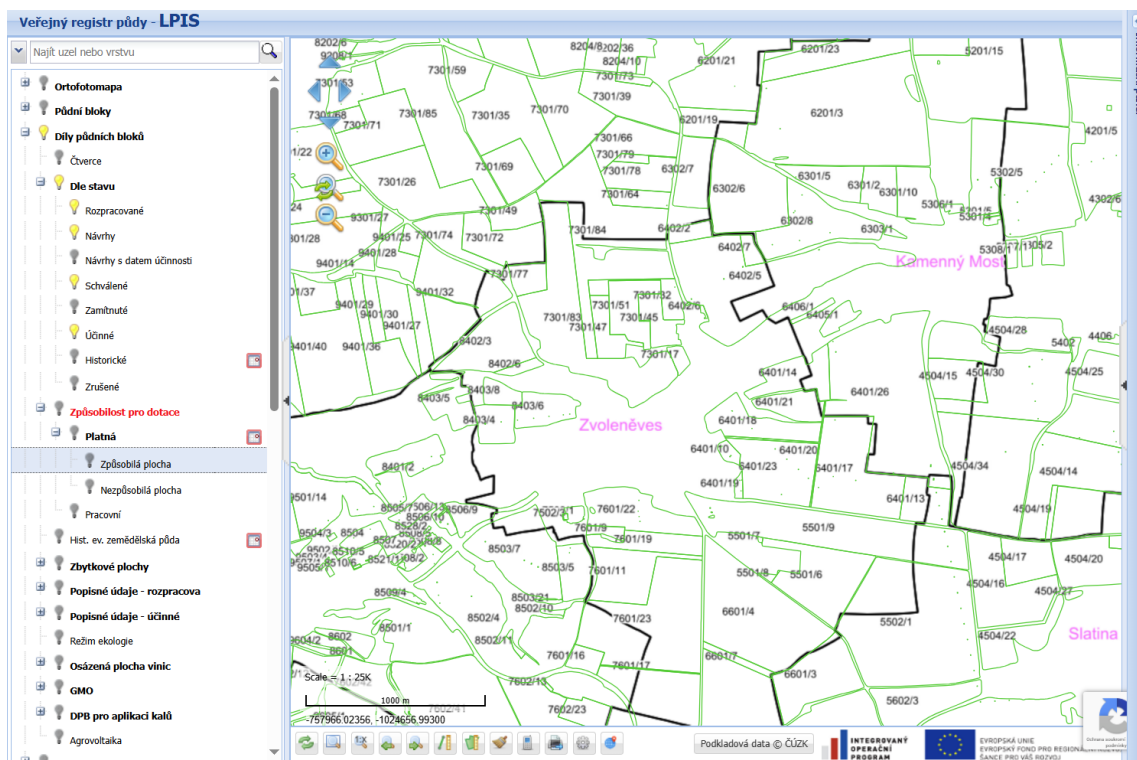
Pro sestavení modulu byla využita geografická data, která mají zásadní vliv na pěstování a produkci zemědělských plodin:

Data BPEJ popisují klimatické, půdní a morfologické vlastnosti zemědělské půdy. Mají zásadní vliv na zemědělskou produkci. Vymezují plochy vhodné pro pěstování jednotlivých plodin a determinují jejich produkční potenciál. Vstupují do modelu erozní ohroženosti a tím ovlivňují rozmístění plodin. Stanovení emisí pro jednotlivé plodiny vychází z výnosové databáze UZEI, která je postavena právě na datech BPEJ.



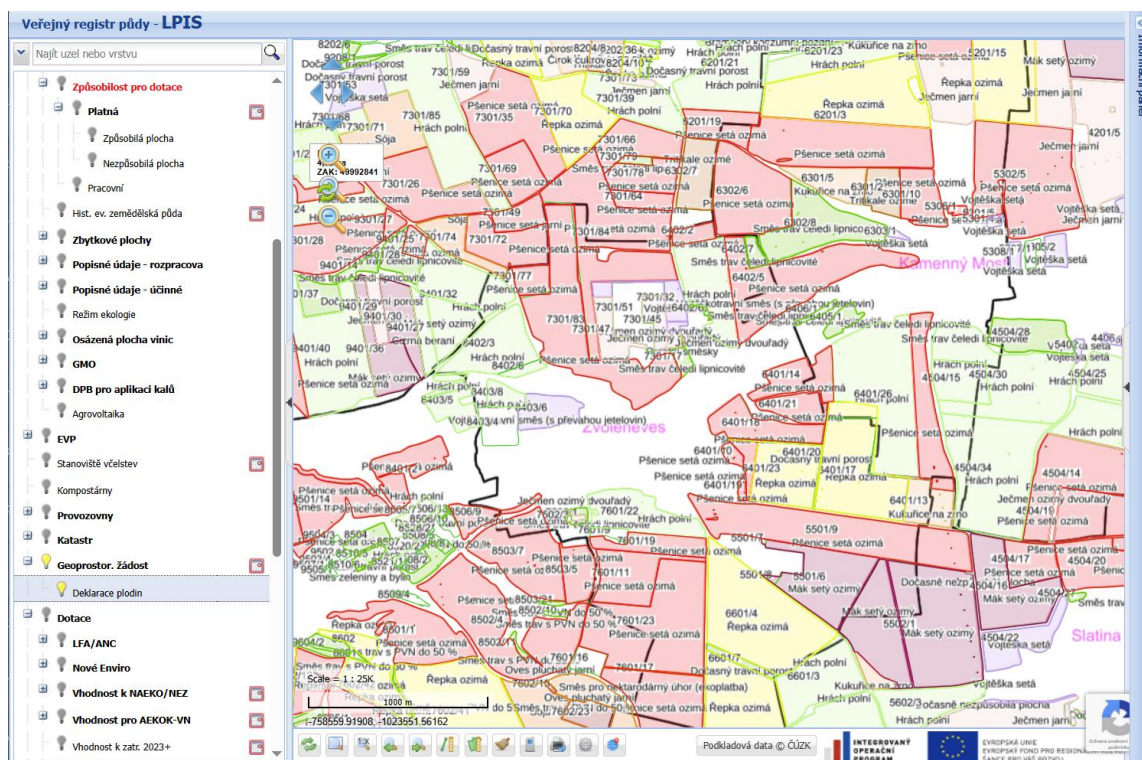
Obr. 3.1 Data BPEJ – ukázka z databáze Státního pozemkového úřadu (SPÚ)

Díly půdních bloků (DPB) LPIS jsou základní prostorovou jednotkou hospodaření na zemědělské půdě. Jejich vymezení a vlastnosti ovlivňuje možnosti pěstování plodin, vhodnou agrotechniku a potřebu protierozních opatření.

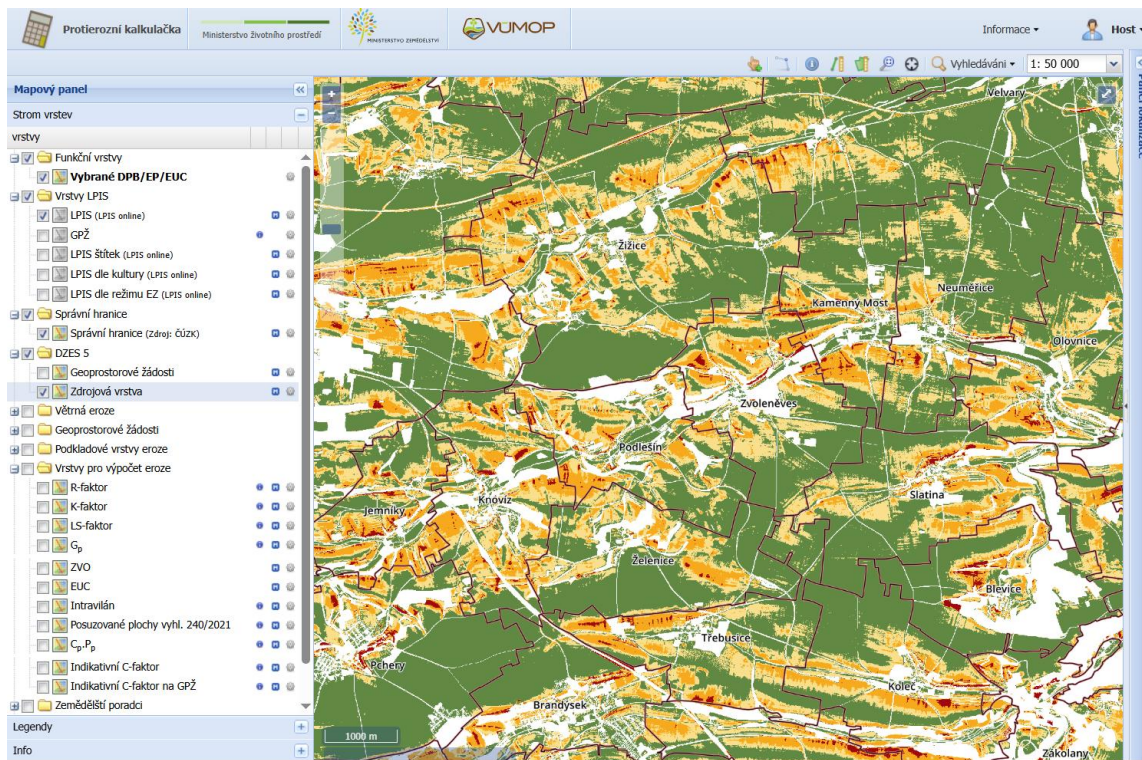


Obr. 3.2 Díly půdních bloků – ukázka z Veřejného registru půdy LPIS

Data geoprostorových žádostí (GPŽ) obsahují informace o prostorovém rozmístění plodin na DPB LPIS. Pro sestavení modulu byla použita data prostorového rozmístění plodin za období 2021-2025.



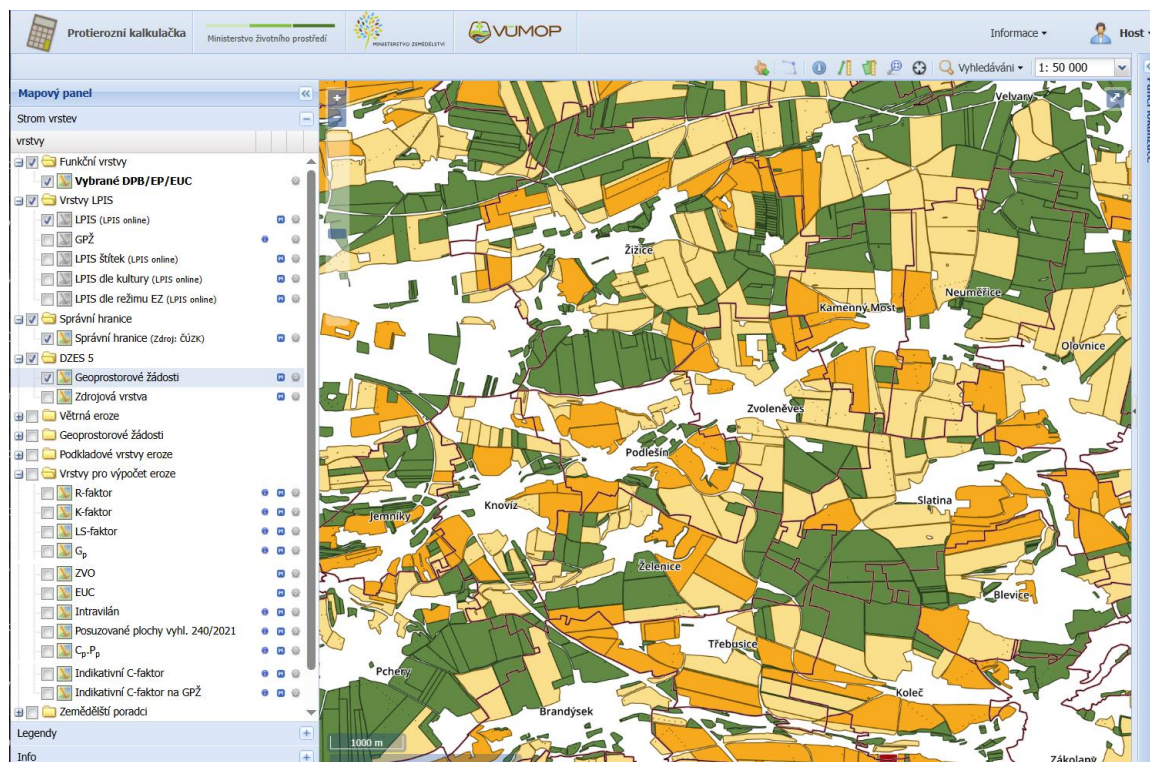
Obr. 3.3 Prostorové rozmístění plodin podle jednotných žádosti – ukázka z veřejného registru půdy LPIS za rok 2025



Obr. 3.4 Podkladová vrstva eroze pro vymezení kategorie erozní ohroženosti v rámci DZES 5 – ukázka z aplikace Protierozní kalkulačka (VÚMOP)

DZES 5 identifikuje míru erozního ohrožení zemědělské půdy pro potřebu kontroly podmíněnosti v rámci Společné zemědělské politiky. Vrstva je vytvořena na základě generalizace podkladové vrstvy $C_p \cdot P_p$ a zohledňuje všechny důležité faktory pro stanovení erozního ohrožení.

V modulu Taxonomie jsou využita data DZES 5 aplikovaná na plochy prostorového rozmístění plodin podle GPŽ, protože erozní ohroženost určuje použitou technologii a tím významně ovlivňuje uhlíkovou stopu. Viz numerická data.



Obr. 3.5 Aplikace kategorií erozní ohroženosti podle DZES 5 na plochy plodin podle geoprostorových žádostí – ukázka z aplikace Protierozní kalkulačka (VÚMOP)

3.2. Numerická data

Základním numerickým datovým podkladem pro sestavení modulu jsou hodnoty emisí, které vznikají při pěstování vybraných zemědělských plodin. Podkladem pro jejich výpočet jsou ekonomická data UZEI. Data jsou strukturovaná a vyhodnocována podle BPEJ a jsou dlouhodobě zpracovávána a aktualizována podle certifikovaných metodik MZe č.j. 201558/2012-17221 a č. 64648/2019-MZE-18133 v databázích UZEI.

Emise plodin jsou spočteny podle metodiky EF 3.1 (Environmental Footprint Method version 3.1). Je to nejnovější verze metodiky Evropské komise pro hodnocení životního cyklu (LCA) produktů a služeb, která standardizuje výpočet jejich celkové environmentální stopy, která pokrývá širokou škálu ukazatelů (od klimatu po toxicitu) a pomáhá firmám plnit evropské standardy udržitelnosti. Je to ucelený soubor pravidel pro posuzování dopadů, který jde nad rámec samotné uhlíkové stopy a zahrnuje oblasti jako vodní stopa, spotřeba energie, odpady a biodiverzita.

Použití metodiky je doporučeno nelegislativním aktem EU 2021/2279 o používání metod stanovení environmentální stopy pro měření a sdělování environmentálního profilu životního cyklu produktů a organizací ze dne 15. prosince 2021.

Tab. 3.1 Vybrané emise podle plodin a technologií podle kategorií erozní ohroženosti – ukázka dat

Plodina	Technologie	Climate change	Climate change – Biogenic	Climate change – Fossil	Climate change – LULUC
Brambory konzumní	konv	2739,896	1,553909	2399,518	2,80769
Brambory konzumní	MEO1	2944,35	1,620029	2603,756	2,956831
Brambory konzumní	MEO2	2750,772	1,570588	2410,32	2,864743
Cukrovka	konv	2489,058	1,079267	2166,143	2,068471
Cukrovka	MEO1	2369,431	1,025786	2046,656	1,981607
Cukrovka	MEO2	2369,431	1,025786	2046,656	1,981607
Čirok na siláž	konv	2724,934	1,384319	2090,694	2,56317
Čirok na siláž	MEO1	2630,272	1,357302	1996,07	2,552119
Čirok na siláž	MEO2	2630,272	1,357302	1996,07	2,552119
Čirok na siláž	SEO	2676,481	1,426114	2042,108	2,653373
Hořčice bílá	mezipJar	263,0079	0,254687	241,702	21,05119
Hořčice bílá	mezipOz	244,1455	0,211761	222,9349	20,99885
Hrách setý	konv	2274,186	1,206249	1850,978	1,761777
Hrách setý	MEO1	2224,065	1,269756	1800,73	1,826072
Hrách setý	MEO2	2198,087	1,266918	1774,756	1,823817
Hrách setý	SEO	2176,819	1,207319	1753,614	1,757682
Ječmen jarní	konv	1807,136	0,956571	1496,626	1,642106
Ječmen jarní	MEO1	1832,346	1,011685	1521,741	1,682786
Ječmen jarní	MEO2	1737,733	1,00135	1427,146	1,674573
Ječmen jarní	SEO	1822,764	0,969432	1468,405	1,647415
Ječmen ozimý	konv	2004,568	0,98738	1553,335	2,201591
Ječmen ozimý	MEO1	1906,656	0,853576	1455,862	1,895971
Ječmen ozimý	MEO2	1739,632	0,835331	1288,871	1,881473
Ječmen ozimý	SEO	1418,127	0,666917	1091,052	1,555953
Jetel luční na seno	konv	1223,848	0,790057	1174,139	1,918493
Jetel luční na zeleno	konv	1716,509	0,895924	1666,517	2,096436
Jetelovínotrávy	konv	1337,089	0,891887	1287,04	2,157787
Konopí seté	konv	2704,459	1,645379	2396,76	3,732082
Konopí seté	MEO1	2587,806	1,632637	2280,131	3,721956
Konopí seté	MEO2	2570,475	1,621862	2262,839	3,693115
kukuřice na zrno	konv	1935,331	0,828838	1449,634	1,562195
kukuřice na zrno	MEO1	2030,023	0,839183	1544,308	1,570382
kukuřice na zrno	MEO2	1795,402	0,813554	1309,733	1,550017
kukuřice silážní	konv	1904,001	0,878184	1524,01	1,725422
kukuřice silážní	MEO1	1998,934	0,888555	1618,925	1,733641
kukuřice silážní	MEO2	1793,101	0,854885	1413,156	1,703153
Mák setý	konv	1408,714	0,632944	1091,574	1,147083
Mák setý	MEO1	1524,956	0,669884	1207,702	1,224685
Mák setý	MEO2	1393,682	0,608761	1076,592	1,121244
Oves	konv	1668,84	0,957929	1400,769	1,477219
Oves	MEO1	1690,127	0,984528	1421,96	1,54656
Oves	MEO2	1580,196	0,925163	1312,194	1,440267
Oves	SEO	1642,453	1,012952	1374,198	1,605992
Pšenice ozimá	konv	2701,028	1,328361	1996,084	2,915097

Plodina	Technologie	Climate change	Climate change – Biogenic	Climate change – Fossil	Climate change – LULUC
Pšenice ozimá	MEO1	2656,814	1,274987	1952,062	2,776195
Pšenice ozimá	MEO2	2520,387	1,235701	1815,731	2,719688
Pšenice ozimá	SEO	2529,015	1,327619	1857,185	2,89725
Řepka ozimá	konv	2885,249	1,426328	2109,865	2,605447
Řepka ozimá	MEO1	2864,133	1,385298	2088,81	2,585766
Řepka ozimá	MEO2	2735,835	1,371283	1960,537	2,57463
Řepka ozimá	SEO	2474,439	1,326179	1752,897	2,453533
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

Tab. 3.2 Emise strojů podle plodiny a technologie podle kategorií erozní ohroženosti – ukázka dat

Plodina	Výrobní oblast	Technologie	Climate change		
			bez nafty	Nafta	Vše
Brambory konzumní	B	Konvenční – orba, klasické sázení, proorávka	95,1481	152,2278	247,3760
Brambory konzumní	B	MEO – záhonové rýhování, separace hrud a kamene	111,5251	160,7678	272,2930
Brambory konzumní	BOH	Konvenční – orba, klasické sázení, proorávka	108,6082	151,3987	260,0069
Brambory konzumní	BOH	MEO – záhonové rýhování, separace hrud a kamene	100,2841	160,6020	260,8861
Cukrovka	B	Konvenční – s orbou	179,2032	155,0469	334,2501
Cukrovka	B	MEO – hluboké kypření	176,6506	150,4867	327,1373
Cukrovka	KŘ	Konvenční – s orbou	172,9500	151,2329	324,1829
Cukrovka	KŘ	MEO – hluboké kypření	175,3338	148,8284	324,1622
Hrách setý	B	Konvenční s orbou	42,0116	103,2264	145,2380
Hrách setý	B	MEO – příprava půdy radličkovým kypřičem, setí secí kombinací s přihnojením	37,8481	79,3475	117,1956
Hrách setý	B	SEO – kypření se setím meziplodiny, setí do mulče z vymrzající plodiny s přihnojením	36,7119	83,3273	120,0393
Hrách setý	BOH	Konvenční s orbou	37,9931	102,8118	140,8049
Hrách setý	BOH	MEO – příprava půdy radličkovým kypřičem, setí secí kombinací s přihnojením	33,2164	79,1817	112,3980
Hrách setý	BOH	SEO – kypření se setím meziplodiny, setí do mulče z vymrzající plodiny s přihnojením	33,9703	82,9128	116,8830
Ječmen jarní	B	Konvenční – s orbou	47,4602	112,4297	159,8899
Ječmen jarní	B	MEO – příprava půdy kombinátorem, setí secí kombinací s přihnojením	42,7234	88,5508	131,2742
Ječmen jarní	B	SEO – kypření se setím meziplodiny, setí do mulče z vymrzající plodiny s přihnojením	38,9679	84,9856	123,9535
Ječmen jarní	BOH	Konvenční – s orbou	42,8380	112,0151	154,8531
Ječmen jarní	BOH	MEO – příprava půdy kombinátorem, setí secí kombinací s přihnojením	38,1034	88,3021	126,4055

Plodina	Výrobní oblast	Technologie	Climate change		
			bez nafty	Nafta	Vše
Ječmen jarní	BOH	SEO – kypření se setím meziplodiny, setí do mulče z vymrzající plodiny s přihnojením	35,7991	84,5710	120,3701
Ječmen jarní	KŘ	Konvenční – s orbou	42,3565	111,3518	153,7083
Ječmen jarní	KŘ	MEO – příprava půdy kombinátorem, setí secí kombinací s přihnojením	39,6106	87,8875	127,4982
Ječmen jarní	KŘ	SEO – kypření se setím meziplodiny, setí do mulče z vymrzající plodiny s přihnojením	32,3572	83,9906	116,3478
ječmen ozimý	B	MEO – mělká podmítka s ponecháním částí rostlinných zbytků na povrchu, setí secí kombinací	45,2984	88,2192	133,5176
Ječmen ozimý	B	Konvenční – s orbou	49,9951	114,2538	164,2489
Ječmen ozimý	B	SEO – setí do nezpracované půdy s ponecháním rostlinných zbytků kombinovaným secím strojem do mulče	40,1226	84,9027	125,0253
Ječmen ozimý	BOH	Konvenční – s orbou	44,5695	113,6734	158,2429
Ječmen ozimý	BOH	MEO – mělká podmítka s ponecháním částí rostlinných zbytků na povrchu, setí secí kombinací	39,8862	89,7945	129,6807
Ječmen ozimý	BOH	SEO – setí do nezpracované půdy s ponecháním rostlinných zbytků kombinovaným secím strojem do mulče	36,4299	84,3223	120,7522
Ječmen ozimý	KŘ	Konvenční – s orbou	44,5552	113,1759	157,7312
Ječmen ozimý	KŘ	MEO – mělká podmítka s ponecháním částí rostlinných zbytků na povrchu, setí secí kombinací	44,6138	89,2141	133,8279
Ječmen ozimý	KŘ	SEO – setí do nezpracované půdy s ponecháním rostlinných zbytků kombinovaným secím strojem do mulče	35,0280	83,9077	118,9357
Jetel luční	B	Konvenční – založení porostu do předplodiny, 2 produkční roky, sklizeň na zeleno a senáž,	59,7903	150,2379	210,0283
Jetel luční	BOH	Konvenční – založení porostu do předplodiny, 2 produkční roky, sklizeň na zeleno a senáž,	64,1048	149,5746	213,6794
Kukuřice na zrno	B	Konvenční – s orbou	52,5362	123,4571	175,9933
Kukuřice na zrno	B	MEO – setí meziplodiny, kypření strip.till s přihnojením, setí strip-till	48,8591	100,4903	149,3494
Kukuřice na zrno	KŘ	Konvenční – s orbou	49,1398	122,7109	171,8507
Kukuřice na zrno	KŘ	MEO – setí meziplodiny, kypření strip-till s přihnojením, setí strip-till	45,4854	99,5782	145,0636
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

Tab. 3.3 Jmenovité emise na 1 kg osiva

Kategorie	Climate change	Climate change – Biogenic	Climate change – Fossil	Climate change – LULUC
↓ plodina jednotka →	kg CO2 eq	kg CO2 eq	kg CO2 eq	kg CO2 eq
Brambory konzumní	0,249173	0,000199	0,24861	0,000364

Cukrovka	1,944611	0,003578	1,939783	0,00125
Ječmen jarní	0,546279	0,000425	0,545314	0,000541
Ječmen ozimý	0,546279	0,000425	0,545314	0,000541
Jetel luční na zeleno	1,567616	0,001718	1,563587	0,002311
Jetel luční na seno	1,567616	0,001718	1,563587	0,002311
Kukuřice silážní	1,993509	0,002179	1,989208	0,002122
Kukuřice na zrno	1,993509	0,002179	1,989208	0,002122
Trávy intenzivní	1,632911	0,001259	1,630637	0,001016
Trávy extenzivní	1,632911	0,001259	1,630637	0,001016
Mák setý	1,005173	0,000575	1,000965	0,003633
Oves	0,556205	0,000313	0,555478	0,000414
Pšenice ozimá	0,738986	0,000515	0,6935	0,044972
Řepka ozimá	1,005173	0,000575	1,000965	0,003633
Triticale	0,751981	0,000592	0,750423	0,000966
Vojtěška setá	1,567616	0,001718	1,563587	0,002311
Žito ozimé	0,751981	0,000592	0,750423	0,000966
Hořčice bílá	1,005173	0,000575	1,000965	0,003633
Hrách setý	0,482778	0,000485	0,481647	0,000646
Konopí seté	1,567616	0,001718	1,563587	0,002311
Sója	3,047152	0,000411	0,478471	2,568269
Slunečnice	1,421001	0,000613	0,956133	0,464256
Svazanka vrtičolistá	1,632911	0,001259	1,630637	0,001016
Čírok na siláž	1,632911	0,001259	1,630637	0,001016
Šťovík krmný	1,632911	0,001259	1,630637	0,001016

Tab. 3.4 Jmenovité hodnoty emisí na 1 kg strojů podle kategorií

Kategorie	jednotka	Doprava	Sklizeň	Zpracování	Ostatní	Traktory	Nafta
Climate change	kg CO2 eq	6,61633	6,39093	6,17853	5,35026	5,30651	0,82912
Climate change – Biogenic	kg CO2 eq	0,00724	0,00881	0,00600	0,00513	0,01568	0,00028
Climate change – Fossil	kg CO2 eq	6,58597	6,36169	6,16059	5,32740	5,27529	0,82865
Climate change – LULUC	kg CO2 eq	0,02312	0,02042	0,01194	0,01770	0,01552	0,00018

Tab. 3.5 Jmenovité hodnoty emisí na 1 kg hnojiva

Kategorie	jednotka	N	P	K
Climate change	kg CO2 eq	4,720529	2,824929	3,618649
Climate change – Biogenic	kg CO2 eq	0,003794	0,003128	0,003120
Climate change – Fossil	kg CO2 eq	4,712685	2,810936	3,608349
Climate change – LULUC	kg CO2 eq	0,004049	0,010866	0,007181

Tab. 3.6 Jmenovité hodnoty emisí na 1 kg organických hnojiv

Kategorie	jednotka	Hnůj 1 kg	Rohová moučka	Zelené hnojení, organické, do dubna	Zelené hnojení, organické, do února	Zelené hnojení, organické, do ledna
Climate change	kg CO2 eq	0,003457	0,084516	503,4606	484,0722	482,3741
Climate change – Biogenic	kg CO2 eq	1,2E-06	9,51E-05	0,179484	0,072115	0,179484
Climate change – Fossil	kg CO2 eq	0,003445	0,084344	503,1866	483,9062	482,1001

Climate change – LULUC	kg CO ₂ eq	1,08E-05	7,68E-05	0,094542	0,093863	0,094542
------------------------	-----------------------	----------	----------	----------	----------	----------

Tab. 3.7 Jmenovité hodnoty emisí na 1 kg organických hnojiv

Kategorie	jednotka	Organické dusíkaté hnojivo, jako N	Organické fosforečné hnojivo, jako P ₂ O ₅	Organické draselné hnojivo, jako K ₂ O	Organo- minerální dusíkaté hnojivo, jako N	Organo- minerální fosforečné hnojivo, jako P ₂ O ₅	Organo- minerální draselné hnojivo, jako K ₂ O
Climate change	kg CO ₂ eq	0,618733	0,28740	0,196551	6,50571	3,133668	3,86451
Climate change – Biogenic	kg CO ₂ eq	0,000663	0,00030	0,000129	0,00476	0,003071	0,00329
Climate change – Fossil	kg CO ₂ eq	0,616848	0,28651	0,195887	6,49007	3,118669	3,85541
Climate change – LULUC	kg CO ₂ eq	0,001223	0,00058	0,000535	0,01086	0,011929	0,00580

Tab. 3.8 Jmenovité hodnoty emisí na 1 kg pesticidů

Kategorie	jednotka	fungicidy	herbicidy	insekticidy
Climate change	kg CO ₂ eq	7,191977	9,222531	6,821325
Climate change – Biogenic	kg CO ₂ eq	0,018191	0,013782	0,010174
Climate change – Fossil	kg CO ₂ eq	7,164109	9,197717	6,806200
Climate change – LULUC	kg CO ₂ eq	0,009676	0,011032	0,004951

Tab. 3.9 Jmenovité hodnoty emisí na 1 MJ nafty

Kategorie	jednotka	Nafta 1 MJ
Climate change	kg CO ₂ eq	0,1328893
Climate change – Biogenic	kg CO ₂ eq	0,0003424
Climate change – Fossil	kg CO ₂ eq	0,1324174
Climate change – LULUC	kg CO ₂ eq	0,0001295

Tab. 3.10 Emise podle pracovních operací – ukázka dat

Operace	Traktor	Stroj	Výkon soupravy	Spotřeba paliva	Climate change
Desikace	TK 90 kW	Postřikovač návěsný 5000 l	0,28	2,6	1,843782
Doprava	Kolové traktory 4x2 60-69 kW	Trakt. přív. a náv. 8- 9t	0,04	0,4	1,162399
Doprava	Kolové traktory 4x4 100-119 kW	Trakt. přív. a náv. 10-14t	0,04	0,4	2,284842
Doprava a rozmetání hnoje a kompostu (30t/ha)	TK 130 kW	Rozmetadlo hnoje 16 t	1,33	25,0	8,681334
Doprava a rozmetání TMH (0,2 t/ha)	TK 80 kW	Rozmet. návěsné 6000 l	0,17	2,0	1,061135
Doprava a rozmetání TMH (0,2 t/ha)	TK 90 kW	Rozmet. návěsné 9000 l	0,15	2,0	0,485536
Doprava a rozmetání TMH (0,3 až 0,6 t/ha)	TK 90 kW	Rozmet. návěsné 9000 l	0,21	3,0	0,679750
Doprava a rozmetání TMH (0,3 t/ha)	TK 90 kW	Rozmet. návěsné 9000 l	0,17	2,2	1,667498

Operace	Traktor	Stroj	Výkon soupravy	Spotřeba paliva	Climate change
Doprava a rozmetání TMH (nad 0,6 t/ha)	TK 90 kW	Rozmet. návěsné 9000 l	0,27	4,0	2,648379
Doprava a rozmetání vápence (1.5 t/ha až 2 t/ha)	Rozmetadlo samojízdné		0,48	5,5	0,000000
Doprava a rozmetání vápence (1.5 t/ha až 2 t/ha)	TK 120 kW	Rozmet. návěsné 12000 l	0,50	5,5	0,552860
Doprava a rozmetání vápence (1.5 t/ha až 2 t/ha)	TK 90 kW	Rozmet. návěsné 9 t	0,63	5,1	0,861447
Doprava cukrovky	Kolové traktory 4x4 100-119 kW	Trakt. přív. a náv. 10-14t	0,04	0,4	6,528121
Doprava maloobjemových hmot	Kolové traktory 120-199 kW	Trakt. přív. a náv. 10t	0,04	0,4	0,896708
Doprava maloobjemových hmot	Kolové traktory 120-199 kW	Trakt. přív. a náv. nad 15t	0,02	0,3	0,727797
Doprava maloobjemových hmot	Kolové traktory 4x4 100-119 kW	Trakt. přívěsy sklápěcí nad 10t	0,04	0,4	0,856815
Doprava maloobjemových hmot	TK 100 kW	Návěs 10 - 14 t	0,05	0,4	0,510009
Doprava maloobjemových hmot	TK 130 kW	Návěs 15 - 20 t	0,03	0,4	13,89431
Doprava maloobjemových hmot	TK 70 kW	Návěs 8 - 9 t	0,06	0,4	0,572897
Doprava pro výnosy nad 10 t	Kolové traktory 4x4 100-119 kW	Trakt. přív. a náv. 10-14t	0,04	0,4	4,243278
Doprava silážní kukuřice	Kolové traktory 4x4 100-119 kW	Trakt. přív. a náv. 10-14t	0,04	0,4	5,222496
Doprava středně objemových hmot	Kolové traktory 120-199 kW	Trakt. přív. a náv. nad 15t	0,03	0,3	0,476376
Doprava středně objemových hmot	Kolové traktory 4x4 100-119 kW	Trakt. návěsy sklápěcí nad 10t	0,05	0,5	0,620171
Doprava středně objemových hmot	TK 100 kW	Návěs 10 - 14 t	0,05	0,6	0,612011
Doprava velkoobjemových hmot	TK 100 kW	Návěs 10 - 14 t	0,13	0,7	1,485147
Doprava velkoobjemových hmot	TK 130 kW	Návěs 15 - 20 t	0,10	0,7	0,793960
Doprava zrna	Kolové traktory 120-199 kW	Trakt. přív. a náv. nad 15t	0,04	0,4	1,587921
Drcení slámy		Adaptér na sklízecí mlátičku	0,48	4,5	0,856041
Drcení slámy	Kolové traktory 4x4 100-119 kW	Mulčovače	0,45	5,0	0,735660
Hluboká orba	Kolové traktory 120-199 kW	Pluhy sedmiradličné oboustran.	0,83	24,5	7,179461
Hluboká orba	TK 200 kW	Pluh oboustranný 8 radl.	0,56	22,0	4,403613
Hluboká orba s úpravou brázd	TK 200 kW	Pluh oboustranný 8 radl.	0,56	24,0	4,403613
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

Tab. 3.11 Emise z hnojení plodin na tunu výrobku – ukázka dat

Plodina	Produkt	Obsah sušiny (%)	Průměrný odběr živin plodinou (kg/t)			Climate change		
			N	P	K	N	P2O5	K2O
Pšenice ozimá	zrno	86	20,4	2,9	3,5	96,29878	8,19229	12,66527
	sláma	91	4,7	0,6	11,1	22,18648	1,69495	40,16700
	celkem		24,6	3,4	13,5	116,12500	9,60476	48,85176
Pšenice jarní	zrno	86	18,1	3	3,7	85,44156	8,47478	13,38900
	sláma	91	4,5	0,7	11,6	21,24237	1,97745	41,97633
	celkem		22,2	3,6	14,1	104,79573	10,16974	51,02295
Žito	zrno	86	16,2	3,5	5,1	76,47256	9,88725	18,45511
	sláma	91	4,5	1,1	10,7	21,24237	3,10742	38,71954
	celkem		20,7	4,6	15,8	97,71494	12,99467	57,17466
Ječmen ozimý	zrno	86	17,2	3,4	5,1	81,19309	9,60476	18,45511
	sláma	91	5,9	1	11,7	27,85111	2,82492	42,33819
	celkem		21,3	4,1	13,3	100,54726	11,58221	48,12803
Ječmen jarní	zrno	86	15,1	2,8	3,9	71,27998	7,90980	14,11273
	sláma	91	5,9	0,8	13,7	27,85111	2,25994	49,57549
	celkem		18,6	3,3	12,1	87,80183	9,32226	43,78565
Oves	zrno	86	18,6	4	5,1	87,80183	11,29971	18,45511
	sláma	91	6,2	1,6	19	29,26727	4,51988	68,75433
	celkem		25,4	5,8	26	119,90142	16,38459	94,08488
Tritikale	zrno	86	17,9	3,9	4,6	84,49746	11,01722	16,64578
	sláma	91	5,9	1	13,4	27,85111	2,82492	48,48990
	celkem		23,2	4,8	16,7	109,51626	13,55966	60,43144
Kukuřice na zrno	zrno	86	15,8	3,5	4,6	74,58435	9,88725	16,64578
	sláma	91	9,5	1,2	17,1	44,84502	3,38991	61,87890
	celkem		25,3	4,7	21,7	119,42937	13,27716	78,52469
Hrách	zrno	86	35,9	3,6	8,4	169,46697	10,16974	30,39665
	sláma	86	15,1	1,5	15,1	71,27998	4,23739	54,64160
	celkem		51	5,1	23,5	240,74696	14,40714	85,03826
Řepka	semeno	92	34,2	7,2	7,9	161,44208	20,33949	28,58733
	sláma	86	6,9	1,3	11,6	32,57164	3,67240	41,97633
	celkem		49,4	10,1	33,4	233,19411	28,53178	120,86289
Slunečnice	semeno	92	28	7	19,9	132,17480	19,77450	72,01112
	sláma	86	9,5	2,1	39,6	44,84502	5,93235	143,29851
	celkem		45,1	10,8	91,2	212,89584	30,50923	330,02082
Mák	semeno	92	33,2	7,6	8,2	156,72155	21,46946	29,67292
	sláma	86	8,6	0,9	19,1	40,59654	2,54243	69,11620
	celkem		57,3	10,1	61,7	270,48629	28,53178	223,27067
Brambory rané	hlízy	18	3	0,5	4,4	14,16158	1,41246	15,92205
	nať	12	2,3	0,2	2,8	10,85721	0,56498	10,13221
	celkem		3,7	0,6	5,2	17,46595	1,69495	18,81697
Cukrovka	bulvy	23	1,8	0,3	2	8,49695	0,84747	7,237299
	chrást	15	4	0,4	4,5	18,88211	1,12997	16,28392
	celkem		3,4	0,5	3,8	16,04979	1,41246	13,75086
Kukuřice na siláž	zelená hmota	35	4,7	0,7	4,4	22,18648	1,97745	15,92205
...	...	...	...	...	...	...	...	...

Plodina	Produkt	Obsah sušiny (%)	Průměrný odběr živin plodinou (kg/t)			Climate change		
			N	P	K	N	P2O5	K2O
...	...	...	...	...	...	...	...	...

3.3. Technická screeningová kritéria

Technická screeningová kritéria (TSC) představují vědecky podložený, legislativně závazný klasifikační rámec v rámci Evropské taxonomie udržitelnosti, který exaktně kvantifikuje a definuje environmentálně udržitelné zemědělské činnosti. Pro agronomický management a zemědělské podniky definují TSC konkrétní výkonnostní prahové hodnoty a limity – zejména v oblastech sekvestrace uhlíku v půdě, minimalizace emisí skleníkových plynů, optimalizace bilance živin a ochrany biodiverzity. Prohlášení o shodě s TSC, včetně splnění zásady „významně nepoškodovat“ (DNSH), je dnes nezbytnou podmínkou pro úspěšnou validaci v rámci nefinančního reportingu (ESG / CSRD). V praxi tato shoda přímo determinuje přístup podniku k bankovnímu financování, sazbám investičních úvěrů a specifickým dotačním titulům, čímž transformuje ekologická opatření na přímé ekonomické indikátory a konkurenční výhodu na trhu.

Data pro hodnocení TSC jsou na rozdíl od výše popsaných geografických a numerických specifická. Pouze část je prostorově lokalizovatelná a identifikovatelná z dostupných dat. Většinu kritérií lze vyhodnotit pouze na základě detailních znalostí podmínek podniku. Data a informace k hodnocení jednotlivých kritérií a posuzování limitů se vztahují samostatně k rostlinné a živočišné výrobě a jsou popsána níže.

V oblasti rostlinné výroby (pěstování jednoletých i trvalých plodin) se konkrétní technická screeningová kritéria (TSC) dělí na dvě základní roviny: kritéria pro významný přínos (Substantial Contribution) k ochraně klimatu a kritéria pro zajištění, že nedochází k poškození jiných složek (DNSH – Do No Significant Harm).

Klíčové parametry a limity, které musí agronomický management sledovat:

1. Management půdy a sekvestrace uhlíku (Klimatická kritéria)

Půda nesmí fungovat jako zdroj emisí, ale jako úložiště uhlíku. K tomu TSC stanovují tyto limity:

- **Zákaz konverze:** Je striktně zakázána přeměna trvalých travních porostů, mokřadů a rašelinišť na ornou půdu. Pokud podnik hospodaří na rašeliništích, nesmí docházet k jejich odvodňování.
- **Krytí půdy:** Na orné půdě musí být aplikována praxe minimálního narušování půdy. Vyžaduje se udržování vegetačního krytu (meziplodiny, podsevy, mulč) po definované kritické období roku (zpravidla v zimních měsících), aby se zabránilo erozi a mineralizaci humusu.
- **Střídání plodin:** Je vyžadováno prokazatelné víceleté střídání plodin (biodiversifikace osevního postupu) zahrnující povinné zastoupení jetelovin nebo jiných dusík vázajících plodin.

2. Efektivita živin a hnojení (Prevence znečištění)

Cílem je radikální snížení úniků dusíku a fosforu do podzemních vod a ovzduší (emise N₂O):

- **Bilanční limity:** Podnik musí vést exaktní elektronickou bilanci živin na úrovni jednotlivých bloků (půdních bloků LPIS). Skutečný přívod živin (minerální + organická hnojiva) nesmí překročit reálný odběr živin plodinami zvýšený o technologicky zdůvodnitelný koeficient.
- **Precizní aplikace:** U dusíkatých hnojiv je vyžadováno plnění lokálně specifických aplikačních oken (zákazy hnojení na zamrzlou, sněhem pokrytou nebo nasycenou půdu) a upřednostňování injektáže či okamžitého zapravení před plošným rozmetáním.

3. Management pesticidů a integrovaná ochrana (Biodiverzita)

V rámci chemické ochrany rostlin jsou limity nastaveny na snižování závislosti na syntetické chemii:

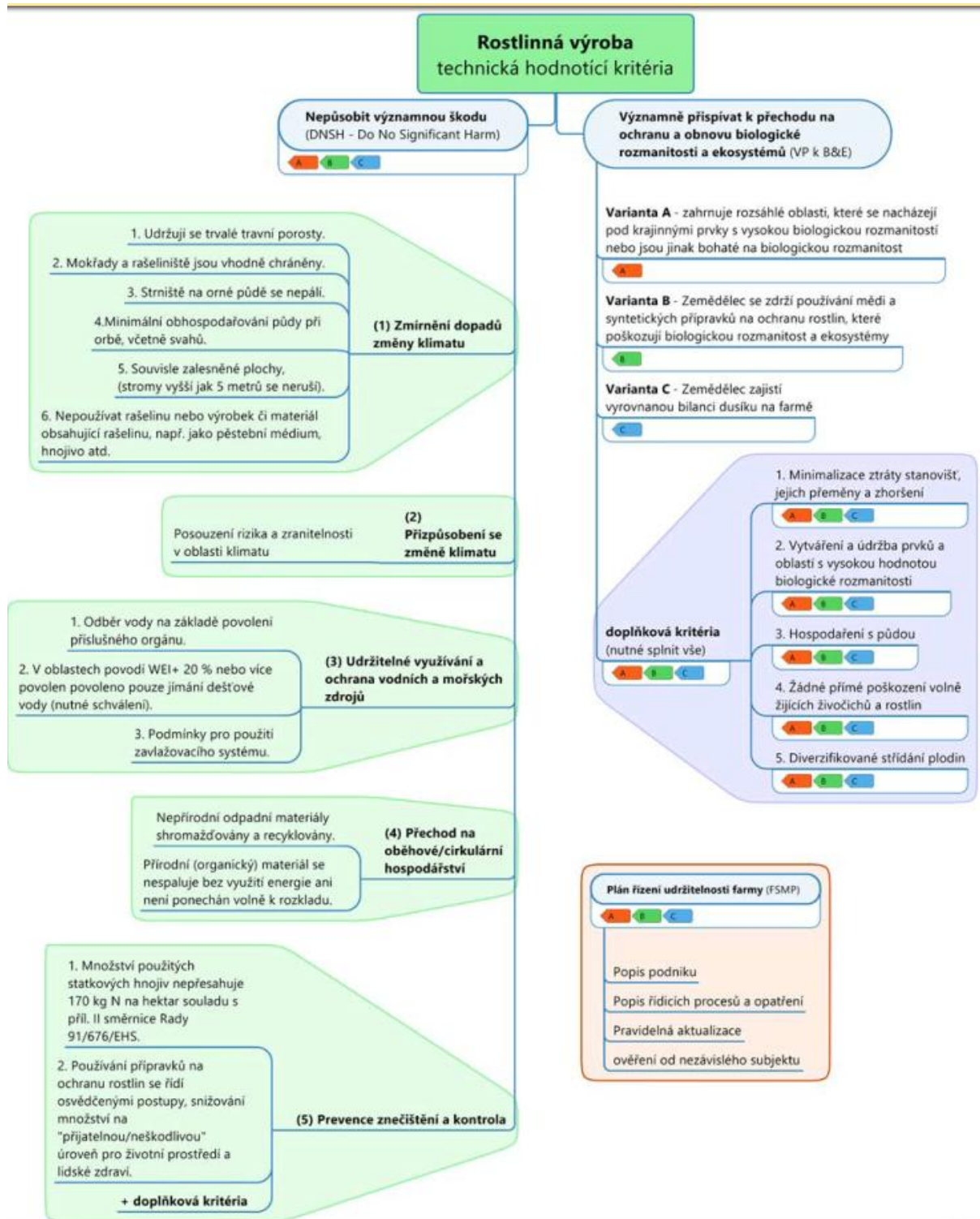
- **Redukční cíle:** Podnik musí prokázat snižování celkového indexu frekvence aplikací (TFI) a plnit cíle snížení používání chemických pesticidů (v souladu s evropskou strategií *Z farmy na stůl*).
- **Zákazy účinných látek:** Úplný zákaz používání přípravků obsahujících účinné látky, které jsou identifikovány jako kandidáti na nahrazení (vysoce rizikové pesticidy pro opylovače a vodní organismy).
- **Neprodukční plochy:** Vyčlenění minimálně 10 % zemědělské plochy podniku pro krajinné prvky podporující biologickou rozmanitost (biopásy, remízky, úhory, extenzivní sady).

4. Hospodaření s vodou (DNSH pro vodní zdroje)

Pokud podnik využívá závlahové systémy, podléhá přísnému monitoringu:

- **Průkaz legálnosti a efektivity:** Každý odběr vody pro závlahy musí být měřený a povolený.
- **Úspora vody:** Závlahová infrastruktura musí splňovat parametry vysoké účinnosti (např. kapkové závlahy nebo moderní pivoty) a nesmí vést ke zhoršení stavu dotčeného vodního útvaru.

Na obr. níže je myšlenková mapa kritérií pro oblast rostlinné výroby a transformovaný seznam z databáze pro účely vývoje nástroje na jejich vyhodnocení v rámci modulu TAXONOMIE.



Obr. 3.6 Schéma kritérií pro hodnocení rostlinné výroby

Tab. 3.12 Seznam kritérií pro potřeby implementace modulu Taxonomie

Požadavek: Významně přispívat k přechodu na ochranu a obnovu biologické rozmanitosti ekosystémů	
Varianta A: oblasti, které se nacházejí pod krajinnými prvky s vysokou biologickou rozmanitostí	
	Alespoň 20 % výměry v kategorii Neproduktivní krajinné prvky s vysokou biologickou rozmanitostí
	Nejméně 30 % výměry v kategorii biodiverzitně rozmanité obhospodařované oblasti

Kombinace Neproduktivních krajinných prvků s vysokou biologickou rozmanitostí a biodiverzitně rozmanitých obhospodařovaných oblastí alespoň na 30 % plochy
Alespoň 30 % výměry se nachází v chráněném území
Varianta B: omezené používání mědi a syntetických přípravků na ochranu rostlin
Ekologická / bio produkce
Podnik je certifikovaný jako ekologický
Podnik používá pouze ekologicky kompatibilní přípravky na ochranu rostlin
Maximální aplikační dávka přípravků na ochranu rostlin obsahující mědi omezena na 28 kg/ha po dobu 7 let
Varianta C: zajištění udržitelné bilance dusíku na úrovni podniku
Dodržení celkového množství organických / minerálních hnojiv.
Zajištění, aby alespoň 80 % N hnojiv tvořila organická hnojiva vyrobená v podniku.
Vypěstování alespoň 75 % krmiva pro hospodářská zvířata v podniku a zbytek získaný z místních zdrojů / od certifikovaných zdrojů
Recyklace všech výkalů hospodářských zvířat v podniku.
Dostatečné vegetační nárazníkové zóny sladkovodních útvarů, aby s z půdy odstranila většina N odtoku a průtoku.
Dodržení ochranných opatření, jako je zajištění alespoň 15 % neproduktivní krajiny s vysokou biologickou rozmanitostí prvků, nesnižování množství nebo biologické hodnoty trvalých pastvin, volný výběr hospodářských zvířat a ochrana míst citlivých na dusík.
Nesplňují žádnou z výše nabízených variant

Doplňková kritéria
Minimalizace ztráty stanovišť, jejich přeměny a zhoršení
Činnost nevede k přeměně nebo fragmentaci půdy vysoké přírodní hodnoty, lesů nebo jiného území s vysokou biologickou rozmanitostí.
Činnost nevede k odvodnění, zasypání nebo jinému fyzikálnímu poškození mokřadů a vodních stanovišť podle Ramsarské úmluvy o mokřadech.
Není prováděno žádné další odvodnění zemědělských ploch.
Není zvyšována účinnost odvodnění.
Výstupy z bodových zdrojů stávajících povrchových drenáží neobcházejí břehové zóny a nejsou vypouštěny přímo do jakéhokoli útvaru přírodní vody, ale jsou směřovány přes integrovanou nárazníkovou zónu, nebo přes jiné řešení na přírodní bázi.
Provozy umístěné v oblastech zvláště citlivých na biologickou rozmanitost (např. Natura 2000, UNESCO, národní chráněné území), nebo v její blízkosti, je plnění minimalizace ztráty stanovišť zohledněna v Plánu řízení udržitelné farmy (FSMP) a ověřena příslušným orgánem ochrany přírody.
Polo přírodní travní porosty vysoké biologické rozmanitosti se nemění prostřednictvím orby, setí, hnojiv, chemikálií, mulčování, převedením na jiné využití půdy (pokud tomu nebrání přesvědčivé odůvodnění týkající se ochrany přírody např. floristické obohacení ochuzených travních porostů prostřednictvím šíření semen sklizených z biologicky rozmanité plochy).
Vytváření a údržba prvků s vysokou hodnotou biologické rozmanitosti
Podnik si udržuje vysokou nevýrobní úroveň prvků biologické rozmanitosti krajiny (npHBLF) na alespoň 10 % plochy svého zemědělského podniku.
Maximální souvislá plocha, které chybí oblast s bohatou biologickou rozmanitostí nesmí být větší než 5 ha.
Správa Neproduktivních krajinných prvků s vysokou biologickou rozmanitostí (npHBLF).
Zachování npHBLF, jako jsou vzrostlé stromy, živé ploty, rybníky apod.
Nepoužívání hnojiv, výrobků POR nebo jiných chemických látek v okruhu 10 m od npHBLF.
Zákaz sekání/pastvy/kosení vegetace na npHBLF v citlivých ročních obdobích, jako je např. hnízdění ptáků, kvetení rostlin/plodin a vývoj semene.

	Zachování ochranné zóny břehových porostů a prevence vyplavování do vodních toků.
	Správa oblastí s vysokou biologickou rozmanitostí
	Vedení záznamů
Hospodaření s půdou	
	Nezapravovat organickou hmotu a živiny do hloubky mimo/za hranici hlavní kořenové zóny.
	Omezení fragmentace půdních agregátů.
	Nenarušovat pórovitost půdy
	Prevence zhutnění půdy.
	Řízení ochrany půdy.
Žádné přímé poškození volně žijících živočichů a rostlin	
	Zákaz úmyslného odchyty nebo usmrcování volně žijících obratlovců
	Žádné úmyslné usmrcování druhů klasifikovaných podle národních nebo mezinárodních kategorií Červených seznamů (IUCN) jako "téměř ohrožené" nebo závažnější
	Žádné používání neselektivních metod podle EU Směrnice o stanovištích
	Omezovat překážky pro pohyb volně žijících druhů živočichů
	Omezení nepůvodních druhů a kontrola invazních druhů
	Cizí druhy, které jsou považovány za invazní nebo vysoce rizikové nejsou kultivovány.
	Cizí druhy, které nejsou považovány za vysoce rizikové, se pěstují pouze tam, kde je zanedbatelné riziko invaze, po procesu Hodnocení rizika. Zásada předběžné opatrnosti se používá k zabránění šíření nepůvodních druhů.
	V případě zjištění invazních druhů přijímat nezbytná opatření k zabránění dalšímu šíření.
	Biocidy (tj. pesticidy a POR) se používají pouze v rámci výjimečných okolností pro řešení invazních druhů a v každém případě dodržují zásady řízení škůdců v souladu s nařízením ES 1107/2009.
Diverzifikované střídání plodin	
	Zavedení systému střídání min. 5 plodin na orné půdě.
	Nejvyšší podíl výměry jakékoliv plodiny nepřevyšuje 33 %.
	Luštěniny a směsi s luštěninami jsou pěstovány nejméně na 10 % zemědělské půdy farmy. Včetně pěstování luštěnin jako meziplodiny.
	Povinné střídání hlavních plodin na stejném pozemku (hlavní plodiny musí patřit k různým botanickým čeledím).
	Podniky s trvalými kulturami mají nejméně 5 různých plodin.

Požadavek: Nepůsobit významnou škodu	
Zmírnění dopadů změny klimatu	
	Udržují se trvalé travní porost
	Mokřady a rašeliniště jsou vhodně chráněny
	Nepálit strniště na orné půdě
	Minimální obhospodařování půdy při orbě, včetně svahů
	Nepřevádět / nepřetvářet souvisle zalesněné plochy, tj. pozemky rozprostírající se na více než jednom hektaru se stromy vyššími než 5 metrů a s pokryvností korun alespoň 10 %, nebo schopnými dosáhnout těchto prahových hodnot is situ
	Nepoužívat rašelinu, nebo výrobek či materiál obsahující rašelinu jako pěstební médium, hnojivo atd.
Přizpůsobení se změně klimatu	

Posouzení rizika a zranitelnosti v oblasti klimatu	
Udržitelné využívání a ochrana vodních a mořských zdrojů	
Při odběru vody je pro tuto činnost vydáno povolení příslušným orgánem, pokud je vyžadováno. Podmínky v povolení jsou dodržovány.	
Index využití vody nepřekračuje 20 %	
Využití závlahových systémů	
	Zdroj vstupní vody pochází ze stejného povodí
	Zdrojem vody jsou systémy sběru dešťové vody
	Zdrojem vody je regenerovaná / přečištěná voda z městských nebo průmyslových ČOV
	Vstupní voda je měřena a registrována
	Nedochází k žádné úpravě vodních útvarů (napřímení/zarovnání řek, zatrubňování, odstraňování břehových porostů atd.), pokud není vydáno povolení příslušného úřadu.
Přechod na oběhové/cirkulární hospodářství	
Nepřírodní odpadní materiály použité při pěstování plodin, včetně použitých chránících pěstebních fólií, nepoužitých agrochemikálií nebo hnojiv, obalů nebo síťových fólií, jsou shromažďovány certifikovaným provozovatelem odpadového hospodářství a recyklovány nebo likvidovány, pokud jsou nebezpečné nebo jinak nerecyklovatelné.	
Přírodní (organický) materiál se nespaluje bez využití energie, ani není ponechán shnít.	
Prevence znečištění a kontrola	
Množství statkových hnojiv použitých každoročně v podniku, včetně vlastních zvířat, nepřesahuje 170 kg N na hektar, nebo jiné množství v souladu s podmínkami stanovenými v příloze II směrnice Rady 91/676/EHS	
Používání přípravků na ochranu rostlin (POR) se řídí postupy, aby se zabránilo zvýšení nepříznivých tlaků	
	Používají se pouze POR, které jsou povoleny v databázi Pesticidů EU. Je dodržován plný soulad s národními předpisy na úrovni POR.
	Dodržení zásad ze směrnice týkající se integrované rostlinné výroby 2009/128/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství za účelem dosažení udržitelného používání pesticidů.
	Zemědělský podnik vede evidenci použitých POR podle množství, konkrétního produktu a podle druhu plodiny (výměry půdy).
	Nepřekračovat povolené množství použitých POR.
	Použití renomovaného nástroje pro hodnocení rizik pesticidů.
	Údaje o POR se zaznamenávají do aplikačního deníku, kde se vysvětluje výběr POR, dávka (množství a plocha, na kterou se aplikují) a důvody nasazení POR namísto jiných opatření IPM.

Požadavek: Plán řízení udržitelnosti farmy

Podnik vede Plán řízení udržitelnosti farmy

V oblasti **živočišné výroby (ŽV)** jsou TSC navržena tak, aby adekvátně reagovala na intenzivní produkci emisí (zejména metanu CH₄ a oxidu dusného N₂O) a na environmentální rizika spojená s nakládáním s organickou hmotou.

Stejně jako u rostlinné výroby se parametry dělí na významný přínos ke klimatu a na plnění zásady „významně nepoškozovat“ (DNSH). Mezi hlavní sledované okruhy a limity patří:

1. Management emisí a redukční cíle (Klimatická kritéria)

Živočišná výroba čelí největšímu tlaku na snižování uhlíkové a metanové stopy:

- **Snižování skleníkových plynů:** Podniky musí pomocí certifikovaných kalkulaček a auditů prokázat lineární snižování celkových emisí (metanu a oxidu dusného) z chovů. Cílem evropských rámců je snížení emisí ze zemědělských aktivit do roku 2050 až o 40 % oproti roku 2020.
- **Úprava krmných dávek:** Kvantifikovatelným kritériem je povinné zavádění krmných aditiv a optimalizace složení krmiv (např. úprava poměru dusíkatých látek a vlákniny), které prokazatelně snižují enterickou fermentaci u přežvýkavců (produkci metanu při trávení).

2. Nakládání s hnojem a kejdou (BAT technologie a znečištění)

Klíčovým parametrem je nakládání s exkrementy hospodářských zvířat, kde se striktně vyžaduje aplikace nejlepších dostupných technik (BAT – Best Available Techniques):

- **Skladovací kapacity:** Podnik musí disponovat nepropustnými skladovacími kapacitami (jímkou, hnojištěm) s kapacitou minimálně na 6 a více měsíců, aby se zamezilo aplikaci v legislativně zakázaných zimních obdobích.
- **Redukce emisí čpavku (NH_3):** Skladovací nádrže na tekutá organická hnojiva (kejdou) musí být povinně zakryté (pevnou střechou, plovoucí fólií nebo vrstvou slámy), čímž se radikálně snižují emise amoniaku do ovzduší.
- **Energetické využití:** Kritéria výrazně bonifikují chovy, které exkrementy přímo transformují na bioplyn v bioplynových stanicích, čímž uzavírají cyklus oběhového hospodářství.

3. Hustota osazení zvířat a vazba na půdu (Ochrana vod a půdy)

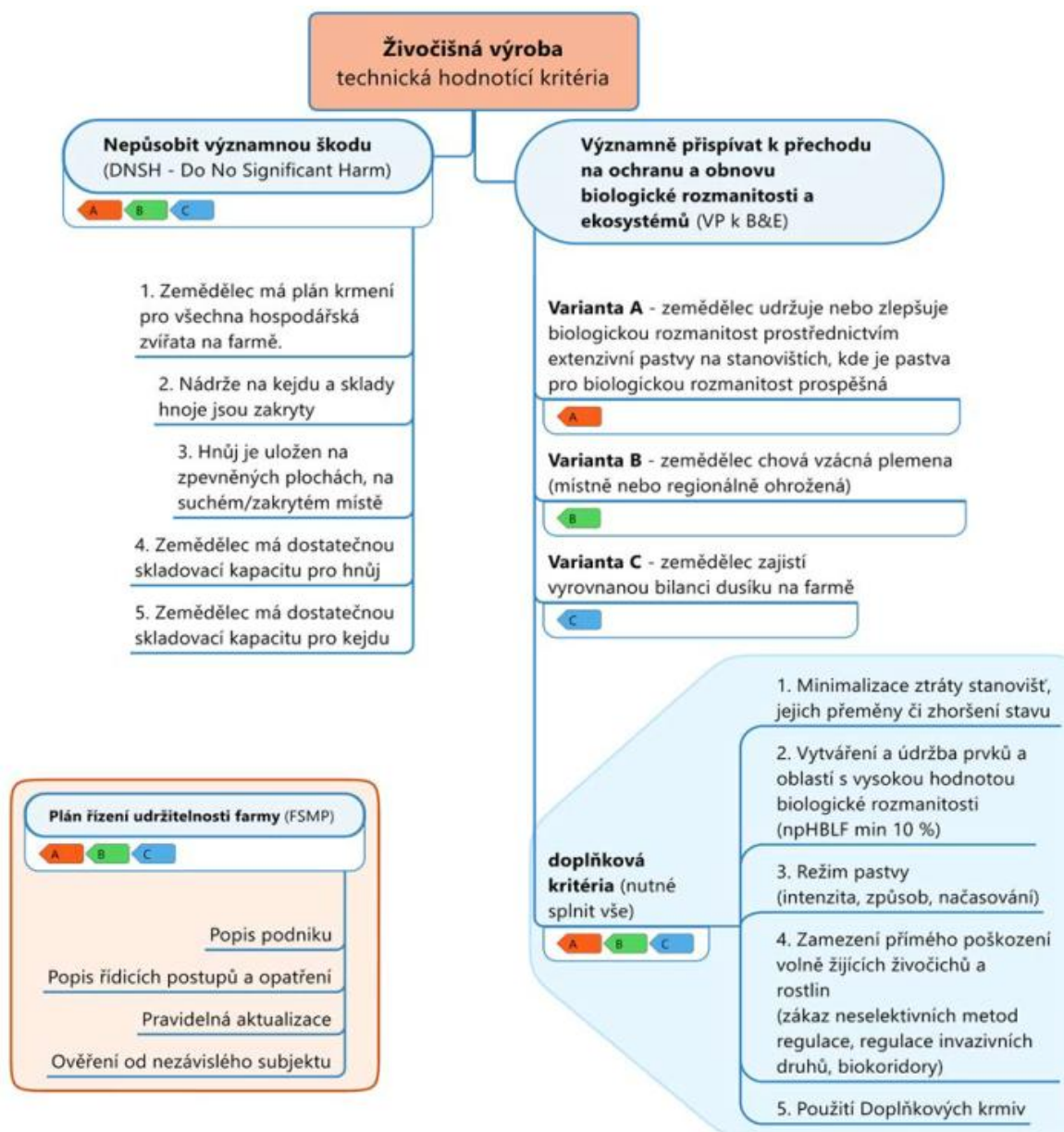
Aby se zabránilo lokálnímu přehnojení a eutrofizaci vod, TSC striktně hlídají zatížení krajiny:

- **Limit dusíku z živočišné výroby:** Platí nepřekročitelný limit 170 kg čistého organického dusíku (N) na 1 hektar zemědělské půdy za rok (v souladu s Nitrátovou směrnicí).
- **Vazba na vlastní půdu:** Podnik musí prokázat, že má dostatečnou výměru vlastních či smluvních pozemků pro bezpečnou aplikaci vyprodukované statkové hmoty, nebo zajištěnou legální konverzi (např. export do certifikované kompostárny/BPS).

4. Welfare zvířat a welfare standardy (DNSH pro biodiverzitu a zdraví)

Živočišná výroba v taxonomii nemůže být považována za udržitelnou, pokud nesplňuje nejvyšší etické a zdravotní standardy:

- **Restrikce antibiotik:** Striktní monitoring a prokazatelné snižování používání antimikrobiálních látek. Preventivní (profylaktické) plošné podávání antibiotik v krmivu je zcela vyloučeno.
- **Nadstandardní životní podmínky (Welfare):** Zajištění parametrů, které často překračují běžné zákonné minimum. Patří sem zajištění přirozeného světla ve stájích, trvalý přístup k objemnému krmivu/vlastní pastvě, zákaz trvalého vazného ustájení a zajištění dostatečného manipulačního prostoru pro projev přirozeného chování zvířat.



Obr. 3.7 Schéma limitů pro hodnocení živočišné výroby

4. Technická dokumentace

Modul TAXONOMIE je navržen a implementován jako SPA (single-page application), tzn. jednostránková aplikace, která komunikuje s uživatelem dynamickým přepisováním aktuální webové stránky novými daty z webového serveru namísto výchozí metody webového prohlížeče načítání celých nových stránek.

Aplikace je vzhledem k požadované funkcionalitě (viz funkční požadavky) implementována jako Řídicí panel (dashboard) v prostředí ArcGIS Online. ArcGIS Online je cloudový geografický informační systém (GIS) od společnosti ESRI, který umožňuje vytvářet, sdílet a analyzovat mapy a geografická data prostřednictvím webového prohlížeče. Je to platforma, která nabízí širokou škálu nástrojů a funkcí pro práci s prostorovými informacemi. Mimo jiné také nabízí možnost

vývoje vlastních aplikací s využitím předpřipravených komponent, které umožňují rychlý a efektivní návrh a vývoj aplikací podle uživatelských požadavků s využitím připravených šablon.

4.1. Klíčové vlastnosti ArcGIS Online

Klíčové vlastnosti platformy ArcGIS Online z pohledu vývoje aplikací jsou:

- **Cloudová platforma:** ArcGIS Online je postaven na cloudové infrastruktuře společnosti ESRI. Využívá vysoce dostupné a škálovatelné servery a datová centra, což zajišťuje spolehlivý provoz a přístup k datům odkudkoliv s připojením k internetu.
- **Software jako služba (SaaS):** ArcGIS Online je poskytován jako služba, což znamená, že uživatelé se nemusí starat o instalaci, údržbu a aktualizaci softwaru. ESRI se stará o veškeré technické aspekty provozu platformy.
- **Webová architektura:** Platforma je založena na webových technologiích, což umožňuje přístup k funkcím a datům prostřednictvím standardního webového prohlížeče. Využívá se široká škála webových standardů, jako jsou HTML5, CSS a JavaScript.
- **API a SDK:** ArcGIS Online nabízí bohaté rozhraní API (Application Programming Interface) a sady SDK (Software Development Kit), které umožňují vývojářům integrovat platformu do vlastních aplikací a systémů. To umožňuje vytvářet customizovaná řešení a rozšířit funkcionalitu platformy.
- **Geodatabáze:** Pro ukládání a správu geografických dat využívá ArcGIS Online geodatabáze, což jsou specializované databáze pro práci s prostorovými informacemi. Podporovány jsou různé formáty dat, včetně vektorových (body, linie, polygony) a rastrových (obrázky, satelitní snímky).

4.2. Architektura aplikace

Z hlediska architektury tvoří modul TAXONOMIE 3 hlavní logické části (vrstvy):

1. **Datová (databázová) část** – slouží pro uložení zdrojových dat, kterými jsou zejména data uhlíkové stopy plodin. Data jsou uložena v prostorové databázi v podobě vektorových dat a navázaných relačních tabulek. Data s geometrií se zobrazují v mapové části. Atributové hodnoty geografických prvků a data z napojených relačních tabulek slouží pro sestavení požadovaných grafických a numerických výstupů.

Technologie: PostgreSQL, ESRI Geodatabáze

2. **Aplikační logika** – zajišťuje komunikaci mezi uživatelem a databází. Aplikační logika spouští na základě požadavků uživatele příslušné databázové dotazy a sestavené funkce na zpracování dat a výpočet požadovaných hodnot. Zpracovává výsledky těchto dotazů a funkcí a vrací výsledky uživatelskému rozhraní pro zobrazení uživateli v podobě mapových, grafických a numerických výstupů.

Technologie: PHP, API komponent ArcGIS Online

3. **Uživatelské rozhraní** – zajišťuje komunikaci uživatele s aplikační logikou aplikace. Sestavuje uživatelské požadavky do podoby srozumitelné pro úroveň aplikační logiky. Zobrazuje výsledky uživatelských požadavků s využitím prvků uživatelského rozhraní.

Interaktivitu zajišťuje sada ovládacích prvků – mapové okno, seznam prostorových prvků, grafy, selektory, ukazatele, indikátory a pod. Jejich funkce je podrobněji popsána v uživatelské příručce.

Technologie: JavaScript, HTML, CSS, komponenty ArcGIS Online

4.3. Interakce s uživatelem

Základní (číselné body) a rozšířený scénář (všechny body) interakce uživatele s modulem TAXONOMIE je následující:

- 1) **Uživatel** spustí modul Taxonomie.
- 2) **Modul** zobrazí výchozí mapu – po spuštění modulu se uživateli zobrazí výchozí mapa průměrných hodnot uhlíkové stopy na hektar sumárně za ornou půdu a TTP na základní územní jednotky (ZUJ).
 - a) **Uživatel** změní měřítko mapy. – uživatel může změnit úroveň zobrazení mapy podle jednotek správného členění ze ZUJ na kraje, nebo okresy.
 - b) **Modul** zobrazí mapu v požadovaném měřítku (kraj, okres).
 - c) **Uživatel** změní obsah mapy – uživatel může změnit atribut zobrazený v mapě např. na uhlíkovou stopu konkrétní plodiny nebo skupiny plodin, uhlíkovou stopu na jednotku produkce apod.
 - d) **Modul** zobrazí mapu s požadovaným obsahem.
 - e) **Uživatel** použije dotazování na vlastnosti prvku – uživatel se může dotazovat na vlastnosti prvků v mapě (správní jednotky).
 - f) **Modul** zobrazí vlastnosti vybraného prvku.
- 3) **Uživatel** definuje zájmovou oblast pro další analýzu – uživatel si vybere jednu, nebo více správních jednotek k podrobnější analýze.
- 4) **Modul** zobrazí popisné statistiky pro vybranou oblast.
 - a) **Uživatel** upraví zájmovou oblast – uživatel může k vybrané oblasti přidat nebo z ní odstranit jednu nebo více správních jednotek.
 - b) **Modul** upraví statistiky podle aktuální zájmové oblasti.
 - c) **Uživatel** prozkoumá statistiky a rozhodne o dalším postupu – pokud uživatel získal potřebné informace může interakci s modulem ukončit. Pokud chce zadat vlastní vstupy a prozkoumat jejich vliv na uhlíkovou stopu pokračuje k dalšímu bodu.
 - d) **Modul** zobrazuje požadované statistiky a reaguje na požadavky uživatele.
- 5) **Uživatel** vybere nástroj parametrizace – uživatel může zpřesnit výpočet ve vybrané oblasti zadáním vlastních uživatelských vstupů pro výpočet. Modul v předchozích bodech počítá s generalizovanými a agregovanými hodnotami. Po parametrizaci použije uživatelské vstupy.
- 6) **Modul** vrátí formulář pro zadání uživatelských parametrů – formulář pro vstup uživatelských parametrů zajišťuje i jejich validaci.
- 7) **Uživatel** potvrdí správnost zadaných hodnot – uživatel změní parametry, které umí zpřesnit, např. upraví strukturu plodin, nebo použitou agrotechniku. Pokud některé parametry nezpřesní, použijí se původní hodnoty.
- 8) **Modul** spustí výpočet podle uživatelské parametrizace.
- 9) **Uživatel** čeká až modul ukončí výpočet.

- 10) **Modul** informuje uživatele o ukončení výpočtu a možnosti zobrazení výsledků.
- 11) **Uživatel** vybere nástroj pro zobrazení výsledků.
- 12) **Modul** zobrazí výsledky před a po parametrizaci – modul zobrazí výsledky způsobem, který umožní vyhodnotit a kvantifikovat vliv uživatelských parametrů na výsledky analýz v zadané oblasti.
 - a) **Uživatel** vybere možnost úpravy vstupních parametrů – uživatel může na základě výsledků modifikovat hodnoty zadaných parametrů. Pak nejde pouze o zpřesnění, ale o vytváření modelových scénářů. Postup použití nástroje parametrizace je ale stejný.
 - b) **Modul** zobrazí formulář pro zadání uživatelských parametrů a načte dříve zadané hodnoty.
 - c) **Uživatel** upraví hodnoty parametrů a potvrdí jejich správnost.
 - d) **Modul** postupuje podle bodu 8) a následujících. Proces úpravy parametrizace může probíhat ve více iteracích (cyklech).
- 13) **Uživatel** ukončí interakci s modulem
- 14) **Modul** se ukončí.

5. Programátorská dokumentace

S ohledem na uživatelské požadavky (viz funkční požadavky) je modul TAXONOMIE implementován jako řídicí panel (dashboard) sestavený v Experience Builderu vývojové platformy ArcGIS Online. Dashboard je nástroj, který umožňuje vizualizovat klíčové informace a data prostřednictvím interaktivních map, grafů a dalších prvků. Současně je schopen zpracovat vstupy od uživatele a použít je v dalších výpočtech. Je navržen tak, aby poskytoval přehledné a srozumitelné zobrazení důležitých ukazatelů, které jsou relevantní pro danou implementaci a cílovou uživatelskou skupinu.

5.1. Klíčové vlastnosti a funkce řídicího panelu

- **Interaktivní mapy:** Umožňují zobrazovat geografická data a informace v mapovém kontextu. Uživatelé mohou mapy interaktivně zkoumat, přibližovat a oddalovat, filtrovat data a provádět další operace.
- **Grafy a diagramy:** Poskytují vizuální znázornění dat a metrik, jako jsou například sloupkové grafy, koláčové grafy, spojnicové grafy a další. Umožňují uživatelům rychle pochopit trendy, vztahy a distribuce dat.
- **Ukazatele a metriky:** Zobrazují klíčové hodnoty a ukazatele, které jsou důležité pro sledování výkonnosti, stavu nebo vývoje v dané oblasti.
- **Filtry a interaktivita:** Umožňují uživatelům interaktivně filtrovat data a zobrazovat pouze relevantní informace. Díky tomu mohou rychle a snadno zkoumat různé aspekty dat a získat hlubší vhled do problematiky.
- **Upozornění a notifikace:** Mohou být nastaveny tak, aby uživatele upozornily na důležité události nebo změny v datech. To umožňuje rychlou reakci na potenciální problémy nebo příležitosti.

- **Sdílení a spolupráce:** Řídicí panely mohou být snadno sdíleny s ostatními uživateli, ať už v rámci organizace nebo veřejně. To umožňuje efektivní komunikaci a spolupráci při řešení problémů a rozhodování.

5.2. Technické aspekty řídicích panelů

- **Technologie:** Řídicí panely jsou postaveny na webových technologiích, jako jsou HTML5, CSS a JavaScript. Využívají se moderní frameworky a knihovny pro interaktivní vizualizaci dat, jako například D3.js nebo Chart.js.
- **Data:** Řídicí panely mohou využívat různé zdroje dat, včetně mapových služeb, feature služeb, tabulkových dat a dalších. Data jsou dynamicky načítána a aktualizována, což umožňuje zobrazovat aktuální informace.
- **Widgety:** Řídicí panely se skládají z různých widgetů, což jsou komponenty, které zobrazují data a informace v různých formách. Mezi typické widgety patří mapy, grafy, tabulky, ukazatele, filtry a další.
- **Konfigurace:** Vytváření řídicích panelů zahrnuje konfiguraci widgetů, definování zdrojů dat, nastavení filtrů a interakcí. Pro konfiguraci se využívá vizuální rozhraní, případně je možné použít i JavaScript pro pokročilejší úpravy.
- **Interaktivita:** Řídicí panely jsou navrženy tak, aby byly interaktivní. Uživatelé mohou například klikat na grafy a mapy pro zobrazení detailnějších informací, filtrovat data pomocí různých kritérií, nebo se pohybovat v čase pomocí posuvníků.
- **Integrace:** Řídicí panely je možné integrovat s dalšími systémy a aplikacemi pomocí API a webových služeb. To umožňuje propojit vizualizace s dalšími podnikovými daty a procesy.

5.3. Charakteristika a klíčové vlastnosti komponent použitých pro vývoj aplikace

Záhlaví je vyhrazená oblast v horní části řídicího panelu, kterou je možné využít k definici jedinečné identity řídicího panelu, použití standardů firemní značky a umístění odkazů na další obsah. Je možné jej využít i k umístění selektorů. Každý řídicí panel může mít pouze jedno záhlaví a je navrženo tak, aby vždy zabíralo celou šířku aplikace.

Záhlaví může obsahovat **nabídku**, do které je možné umístit informační okna nebo externí odkazy. Informační okna lze použít k poskytování statického obsahu, jako jsou informace o aplikaci, projektu, použitých datech, návod k obsluze aplikace, podmínky použití nebo prohlášení o vyloučení odpovědnosti. Adresy URL lze použít k propojení na externí webové stránky nebo obsah relevantní pro daný řídicí panel.

Postranní panel je vyhrazená oblast podél bočního pohledu na pracovní plochu řídicího panelu, kterou je možné využít na rozšíření kontextu poskytnutím dalších informací uživatelům. Postranní panel se také používá v interaktivních řídicích panelech k umístění selektorů. Každý řídicí panel může mít pouze jeden postranní panel, který je navržen tak, aby zabíral celou výšku aplikace. Ve výchozím nastavení má postranní panel pevnou velikost a je umístěn podél okraje řídicího panelu.

Mapa je hlavní komponentou v mnoha řídicích panelech a je nejúčinnějším způsobem zobrazení a prezentace geografických informací. V řídicím panelu mohou být datové vrstvy, mapy nebo scény použity také jinými prvky řízenými daty k vytvoření zajímavých, intuitivních a působivých vizualizací. **Legenda mapy** vysvětluje význam symbolů v mapě. To je zvláště užitečné, když mapa obsahuje více tematických vrstev.

Graf zobrazuje jednu nebo více sérií datových bodů podél vodorovné osy (x) a svislé osy (y). Ve sloupcovém grafu jsou datové body v řadě reprezentovány rámečkem, ve kterém je výška rámečku určena číselnými hodnotami datových bodů. Sloupce mohou být vodorovné nebo svislé, v závislosti na orientaci grafu. Sloupcové grafy jsou nejvhodnější pro data s diskrétními kategoriemi.

Indikátor je karta, která může zobrazovat číselné atributy jednotlivých prvků, funkcí, nebo souhrnnou statistiku. Indikátory lze použít k porovnání vypočtené hodnoty s referenční hodnotou. Indikátory můžete konfigurovat mnoha různými způsoby, včetně přidávání ikon, pomocí podmíněného formátování nebo pomocí pokročilého formátování.

Pomocí **seznamu** je možné zobrazit jednotlivé prvky nebo řádky z vybrané vrstvy. Seznamy je možné nakonfigurovat tak, aby zobrazovaly hodnoty polí, jedinečný text, obrázky a další. Pokud jsou k dispozici, informace o formátování pole v seznamu jsou založeny na informacích nalezených ve vrstvě.

Prvek **podrobností** se používá k zobrazení detailních informací o prvcích nebo řádcích z vybrané vrstvy. Vybrané podrobnosti se zobrazí ve vyskakovacím (pop-up) okně.

5.4. Návrh uživatelského rozhraní

Z důvodů popsanych v úvodu je modul TAXONOMIE implementován ve dvou úrovních:

1. **TAXONOMIE: Technická screeningová kritéria** – nástroj na vyhodnocení shody podmínek ve vybrané lokalitě, nebo podniku s parametry TSC.
2. **TAXONOMIE: Uhlíková stopa plodin** – nástroj na kvantifikaci uhlíkové stopy vybraných plodin ve vybraném zájmovém území.

První část **modulu TAXONOMIE: Technická screeningová kritéria** je implementována jako inteligentní vyhodnocovací dotazník, který automaticky porovnává volby uživatele s požadavky technických screeningových kritérií (TSC).

Hlavní části aplikace:

- **Uživatelské rozhraní:** Je implementováno jako přehledný formulář, který je rozdělen do logických kroků podle technických screeningových opatření. Formulář je pro přehlednost implementován jako vícestránkový. Viz obr. níže.
- **Číselníky (validovaná data):** Formulář obsahuje fixní seznamy možností (drop-down menu, přepínače), které validují volby uživatele a zamezují chybám. Vybrané položky formuláře jsou opatřeny doplňkovým popisem s vysvětlením nebo nápovědou.
- **Aplikační logika:** Algoritmus na pozadí vyhodnocuje shodu voleb uživatele s požadavky technických screeningových kritérií.

- **Výsledný report:** Poskytne uživateli grafické a textové vyhodnocení míry shody hospodaření podniku s požadavky TSC.

Jak aplikace funguje (Krok za krokem):

1. **Vstupy uživatele:** Uživatel prochází formulář a u každé otázky vybírá z předem definovaných hodnot v číselníku. V případě potřeby si zobrazí doplňkové popisy s vysvětlením, nebo nápovědou.
2. **Kontrola limitů:** Aplikace zaznamenává volby uživatele a na pozadí je porovnává s požadavky TSC.
3. **Generování výsledku:** Po odeslání formuláře aplikace vyhodnotí matici shod s TSC a zobrazí výsledek pomocí stavového indikátoru (semaforu), kde zelená = splněno, oranžová = částečně splněno, červená = nesplněno.

Druhá část **modulu TAXONOMIE: Uhlíková stopa plodin** je implementována jako dashboard v prostředí ArcGIS Online. Jedná se o interaktivní webovou aplikaci pro prezentaci výsledků výpočtu uhlíkové stopy z produkce vybraných plodin na orné půdě a trvalých travních porostech.

6. Popis ověření funkčnosti SW

Funkčnost obou částí modulu TAXONOMIE je zde doložena formou prezentace snímků obrazovky. Na stránce modulu TAXONOMIE je doložena i formou záznamu obrazovky, který současně slouží jako videonávod.

Dotazník - Taxonomie v zemědělství

Vyhodnocení technických screeningových kritérií v rostlinné a živočišné výrobě

Technická screeningová kritéria (TSC) představují vědecky podložené, legislativně závazný klasifikační rámec v rámci Evropské taxonomie udržitelnosti, který exaktně kvantifikuje a definuje environmentálně udržitelné zemědělské činnosti. Pro agronomický management a zemědělské podniky definují TSC konkrétní výkonnostní prahové hodnoty a limity – zejména v oblastech sekvestrace uhlíku v půdě, minimalizace emisí skleníkových plynů, optimalizace bilance živin a ochrany biodiverzity. Prohlášení o shodě s TSC, včetně splnění zásady „významně nepoškozovat“ (DNSH), je dnes nezbytnou podmínkou pro úspěšnou validaci v rámci nefinančního reportingu (ESG / CSRD). V praxi tato shoda přímo determinuje přístup podniku k bankovnímu financování, sazbám investičních úvěrů a specifickým dotačním titulům, čímž transformuje ekologická opatření na přímé ekonomické indikátory a konkurenční výhodu na trhu.

Chcete vědět jak je na tom váš podnik? Vyplňte dotazník níže. Zjistíte, které limity již plníte a na co se ještě zaměřit.

Zadejte ID uživatele LPIS

ID uživatele:

Máte živočišnou výrobu?

Ano

Ne

Hlavní činnost (NACE)

Vyberte hlavní činnost *

– Vyberte činnost –

Vedlejší činnosti

Vyberte vedlejší činnost(i)

Další

Dotazník - Taxonomie v zemědělství

Vyhodnocení technických screeningových kritérií v rostlinné a živočišné výrobě

Technická screeningová kritéria (TSC) představují vědecky podložené, legislativně závazný klasifikační rámec v rámci Evropské taxonomie udržitelnosti, který exaktně kvantifikuje a definuje environmentálně udržitelné zemědělské činnosti. Pro agronomický management a zemědělské podniky definují TSC konkrétní výkonnostní prahové hodnoty a limity – zejména v oblastech sekvestrace uhlíku v půdě, minimalizace emisí skleníkových plynů, optimalizace bilance živin a ochrany biodiverzity. Prohlášení o shodě s TSC, včetně splnění zásady „významně nepoškozovat“ (DNSH), je dnes nezbytnou podmínkou pro úspěšnou validaci v rámci nefinančního reportingu (ESG / CSRD). V praxi tato shoda přímo determinuje přístup podniku k bankovnímu financování, sazbám investičních úvěrů a specifickým dotačním titulům, čímž transformuje ekologická opatření na přímé ekonomické indikátory a konkurenční výhodu na trhu.

– Vyberte činnost –

01.1 – Pěstování plodin (kromě trvalých)

01.11 – Obiloviny, luskoviny a olejníny

01.13 – Zelenina a okopaniny

01.19 – Ostatní jednoleté plodiny

01.2 – Pěstování trvalých plodin

01.21 – Réva vinná

01.24 – Jádrové a peckové ovoce

01.25 – Ostatní ovoce a ořechy

01.4 – Živočišná výroba

01.41 – Mléčný skot

01.42 – Ostatní skot a buvolci

01.43 – Koně a ostatní koňovíti

01.44 – Velbloudi a velbloudovití

01.45 – Ovce a kozy

01.46 – Prasata

01.47 – Drůbež

01.49 – Ostatní zvířata (včely apod.)

01.5 – Smíšené hospodářství

01.50 – Smíšené hospodářství

01.6 – Podpůrné činnosti

01.64 – Ostatní zemědělské činnosti

01.11 – Obiloviny, luskoviny a olejníny

Vedlejší činnosti

Vyberte vedlejší činnost(i)

Další

Obr. 6.1 Modul TAXONOMIE: Technická screeningová kritéria – Úvodní obrazovka, výběr hlavní činnosti

Dotazník – Taxonomie v zemědělství

Vyhodnocení technické screeningové kritéria

Technická screeningová kritéria v rámci Evropské taxonomie zemědělské činnosti stanoví prahové hodnoty a limity pro různé typy činností, které mohou být významně nepoškozující pro environmentální reportingu (ESG / CSRD) a pro dosažení cílů investičních a ekonomické indikátory.

Chcete vědět jak je na tom váš podnik? Vyplňte dotazník níže. Zjistíte, které limity již plníte a na co se ještě zaměřit.

Zadejte ID uživatele

ID uživatele:

Máte živočišnou výrobu?

Hlavní činnost (NACE)

Vyberte hlavní činnost *

Vedlejší činnosti

01.19 – Ostatní jednoleté plodiny

reportingu (ESG / CSRD). V praxi tato shoda přímo determinuje přístup podniku k bankovnímu financování, sazbám investičních úvěrů a specifickým dotačním titulům, čímž transformuje ekologická opatření na přímé ekonomické indikátory a konkurenční výhodu na trhu.

Chcete vědět jak je na tom váš podnik? Vyplňte dotazník níže. Zjistíte, které limity již plníte a na co se ještě zaměřit.

Požadavek: Významně přispívat k přechodu na ochranu a obnovu biologické rozmanitosti ekosystémů

Ke splnění tohoto kritéria je nutné splnit alespoň jednu variantu:

- ☐ **Varianta A:** oblasti, které se nacházejí pod krajinnými prvky s vysokou biologickou rozmanitostí
- ☐ **Varianta B:** omezené používání mědi a syntetických přípravků na ochranu rostlin
- ☐ **Varianta C:** zajištění udržitelné bilance dusíku na úrovni podniku
- ☐ Nesplňuji žádnou z výše nabízených variant

Doplňková kritéria

Nutné splnit všechna kritéria

- ☐ Minimalizace ztráty stanovišť, jejich přeměny a zhoršení
- ☐ Vytváření a údržba prvků s vysokou hodnotou biologické rozmanitosti
- ☐ Hospodaření s půdou
- ☐ Žádné přímé poškození volně žijících živočichů a rostlin
- ☐ Diverzifikované střídání plodin

Obr. 6.2 Modul TAXONOMIE: Technická screeningová kritéria – Vedlejší činnost, požadavky a doplňková kritéria

reportingu (ESG / CSRD). V praxi tato shoda přímo determinuje přístup podniku k bankovnímu financování, sazbám investičních úvěrů a specifickým dotačním titulům, čímž transformuje ekologická opatření na přímé ekonomické indikátory a konkurenční výhodu na trhu.

Chcete vědět jak je na tom váš podnik? Vyplňte dotazník níže. Zjistíte, které limity již plníte a na co se ještě zaměřit.

Požadavek: Významně přispívat k přechodu na ochranu a obnovu biologické rozmanitosti ekosystémů

Ke splnění tohoto kritéria je nutné splnit alespoň jednu variantu:

☐ Varianta A: oblasti, které se nacházejí pod krajinnými prvky s vysokou biologickou rozmanitostí

Klíčová kritéria plnění

- Kategorie A:** Neproduktivní krajinné prvky s vysokou biologickou rozmanitostí (Non-productive High Biodiversity Landscape Features npHBLF)
Půda ležící ladem, živé ploty, stromy a keře (izolované / v řadě / ve skupinách / zalesněné pruhy, pásy), okraje poli, břehové hrany, rybníky, tradiční kamenné zdi, tradiční terasové zdi, květinové pásy. Jsou to prvky především pro stanoviště, biodiverzitu a ekosystémové služby: pokud jde o výnos, je to podružný a vedlejší produkt, který se týká hospodaření habitatu (např. sečení sena z úhru).

Možnosti plnění A: Podnik si ponechává npHBLFs alespoň na 20 % své plochy. Kromě toho každý pozemek v rámci podniku, který je vzdálen více než 5 km od jakéhokoli jiného pozemku v rámci podniku musí splňovat tuto podmínku v rámci své oblasti.

- Kategorie B:** Biologicky rozmanitá zemědělská oblast
Agroekosystémy bohaté na biologickou rozmanitost založené na původních rostlinách, původních rostlinných druzích, které jsou pěstovány pro produktivní výnos. Konkrétně:
 - Agrolesnictví s původními trvalými půdami, keři nebo korunové vrstvy zdokumentované vysoké hodnoty biologické rozmanitosti (vzrostlé sany, ořechové háje...).
 - Ostatní agroekosystémy, jako jsou ryžová polička v podmínkách obdělávání šetrných k biologické rozmanitosti, kde je přesvědčivé odůvodnění pro ochranu přírody (např. výskyt prioritních druhů). Biologicky rozmanité trvalé travní porosty a biologicky rozmanité polopřirozené netravní porosty stanoviště využívané k pastvě.

Možnosti plnění B: Podnik zachovává biodiverzitně rozmanité obhospodařované oblasti v dobrém stavu nebo podstatně zlepšuje jejich stav, nejméně na 30 % své plochy. Kromě toho každý pozemek v rámci podniku, který je vzdálen více než 5 km od jakéhokoli jiného pozemku v rámci podniku musí splňovat tuto podmínku v rámci své oblasti.

- Kategorie C:** Půda obhospodařovaná pro ohrožené druhy nebo stanoviště na základě úředního povolení systému ochrany přírody
Půda obhospodařovaná v rámci zvláštního režimu ochrany navrženého nebo formálně schváleného příslušným orgánem ochrany přírody, pro ochranu druhů nebo stanovišť (např. stanoviště a druhy v příloze 1 směrnice o stanovištích a červené seznamy druhů). Příklady viz ES 2018.

Možnosti plnění C: Alespoň 30 % podniku je v rámci plánu oficiálního programu ochrany uznáno vnitrostátními orgány za prioritní druhy nebo stanoviště. Kromě toho každý pozemek v rámci podniku, který je vzdálen více než 5 km od jakéhokoli jiného pozemku v rámci podniku musí splňovat tuto podmínku v rámci své oblasti.

Variantu A lze splnit také kombinací kritérií A, B a C

☐ Varianta B: omezené používání mědi a syntetických přípravků na ochranu rostlin

☐ Varianta C: zajištění udržitelné bilance dusíku na úrovni podniku

reportingu (ESG / CSRD). V praxi tato shoda přímo determinuje přístup podniku k bankovnímu financování, sazbám investičních úvěrů a specifickým dotačním titulům, čímž transformuje ekologická opatření na přímé ekonomické indikátory a konkurenční výhodu na trhu.

Chcete vědět jak je na tom váš podnik? Vyplňte dotazník níže. Zjistíte, které limity již plníte a na co se ještě zaměřit.

Požadavek: Významně přispívat k přechodu na ochranu a obnovu biologické rozmanitosti ekosystémů

Ke splnění tohoto kritéria je nutné splnit alespoň jednu variantu:

☒ Varianta A: oblasti, které se nacházejí pod krajinnými prvky s vysokou biologickou rozmanitostí

Vyberte možnosti, které splňujete:

- ☒ Alespoň 20 % výměry v kategorii Neproduktivní krajinné prvky s vysokou biologickou rozmanitostí
- ☐ Nejméně 30 % výměry v kategorii biodiverzitně rozmanité obhospodařované oblasti
- ☒ Kombinace Neproduktivních krajinných prvků s vysokou biologickou rozmanitostí a biodiverzitně rozmanitých obhospodařovaných oblastí alespoň na 30 % plochy
- ☐ Alespoň 30 % výměry se nachází v chráněném území

☐ Varianta B: omezené používání mědi a syntetických přípravků na ochranu rostlin

☒ Varianta C: zajištění udržitelné bilance dusíku na úrovni podniku

Vyberte možnosti, které splňujete:

- ☒ Dodržení celkového množství organických / minerálních hnojiv.
- ☐ Alespoň 80 % N hnojiv tvoří organická hnojiva vyrobená v podniku
- ☒ Alespoň 75 % veškerého krmiva se vypěstuje v podniku a zbytek se získá z místních / certifikovaných zdrojů
- ☒ Recyklace všech výkalů hospodářských zvířat v podniku.
- ☐ Dostatečné vegetační nárazníkové zóny sladkovodních útvarů, aby se odstranila většina N z půdního odtoku a průtoku.
- ☒ Dodržení ochranných opatření, jako je zajištění alespoň 15 % neproduktivní krajiny s vysokou biologickou rozmanitostí prvků, snižování množství nebo biologické hodnoty trvalých pastvin, volný výběr hospodářských zvířat a ochrana míst citlivých na dusík.

☐ Nesplňuji žádnou z výše nabízených variant

Doplňková kritéria

Nutné splnit všechna kritéria

Obr. 6.3 Modul TAXONOMIE: Technická screeningová kritéria – Doplnkové informace k požadavkům, plnění požadavků

Vyhodnocení dotazníku

Přehled splnění technických screeningových kritérií Evropské taxonomie udržitelnosti.

Požadavek: Významně přispívat k přechodu na ochranu a obnovu biologické rozmanitosti ekosystémů

splněno

Splněné varianty

- Požadavek splněn Variantou A: oblasti, které se nacházejí pod krajinnými prvky s vysokou biologickou rozmanitostí.
- Požadavek splněn Variantou B: omezené využívání mědi a syntetických přípravků na ochranu rostlin.

Částečně splněné varianty

- Chcete plnit Variantou C (zajištění udržitelné bilance dusíku na úrovni podniku), ale nemáte vybrány všechny možnosti, aby byla varianta splněna.

Doplňková kritéria k přechodu na ochranu a obnovu biologické rozmanitosti ekosystémů

nesplněno

Požadavek: Nepůsobit významnou škodu

částečně splněno

Splněné varianty

- Splněn požadavek Přizpůsobení se změně klimatu

Částečně splněné varianty

- Nesjou splněny všechny podmínky u požadavku Zmírnění dopadů změny klimatu

Požadavek: Plan řízení udržitelnosti farmy

nesplněno

Popis:

- Není veden Plán řízení udržitelnosti farmy

Požadavek: Plan řízení udržitelnosti farmy

nesplněno

Popis:

- Není veden Plán řízení udržitelnosti farmy

Požadavek: Významně přispívat k přechodu na ochranu a obnovu biologické rozmanitosti ekosystémů (živočišná výroba)

částečně splněno

Částečně splněné varianty

- Nesjou splněny všechny podmínky ve Variantě A: udržování a zlepšování biologické rozmanitosti prostřednictvím extenzivní pastvy na stanovištích, kde je pastva pro biologickou rozmanitost prospěšná

Doplňková kritéria k přechodu na ochranu a obnovu biologické rozmanitosti ekosystémů (živočišná výroba)

nesplněno

Požadavek: Nepůsobit významnou škodu (živočišná výroba)

částečně splněno

Splněné varianty

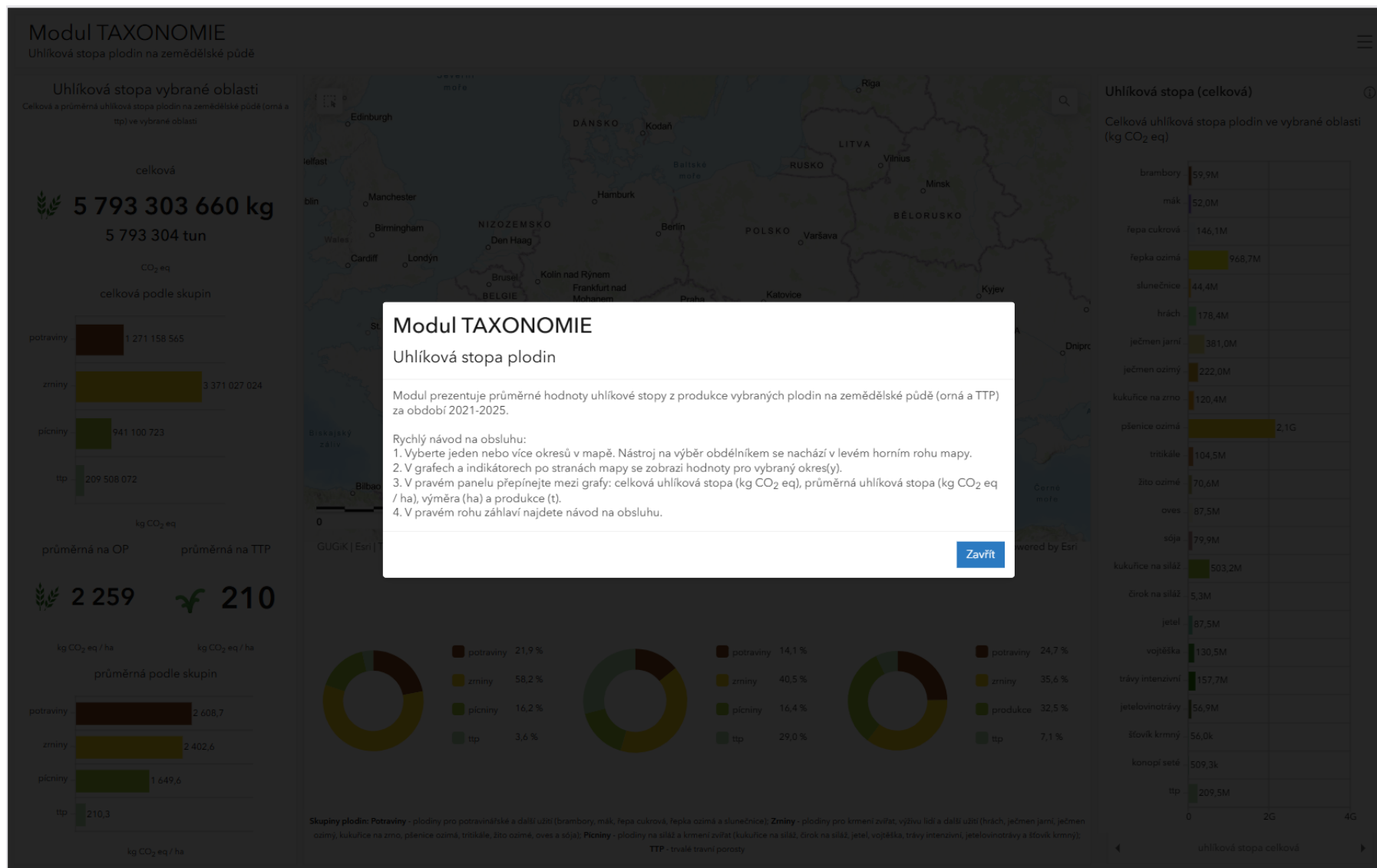
- Splněn požadavek Nádrže na kejdu a sklady hnoje jsou zakryty
- Splněn požadavek Pevný hnůj mimo stáj je uložen na zpevněné ploše na suchém/zakrytém místě

Částečně splněné varianty

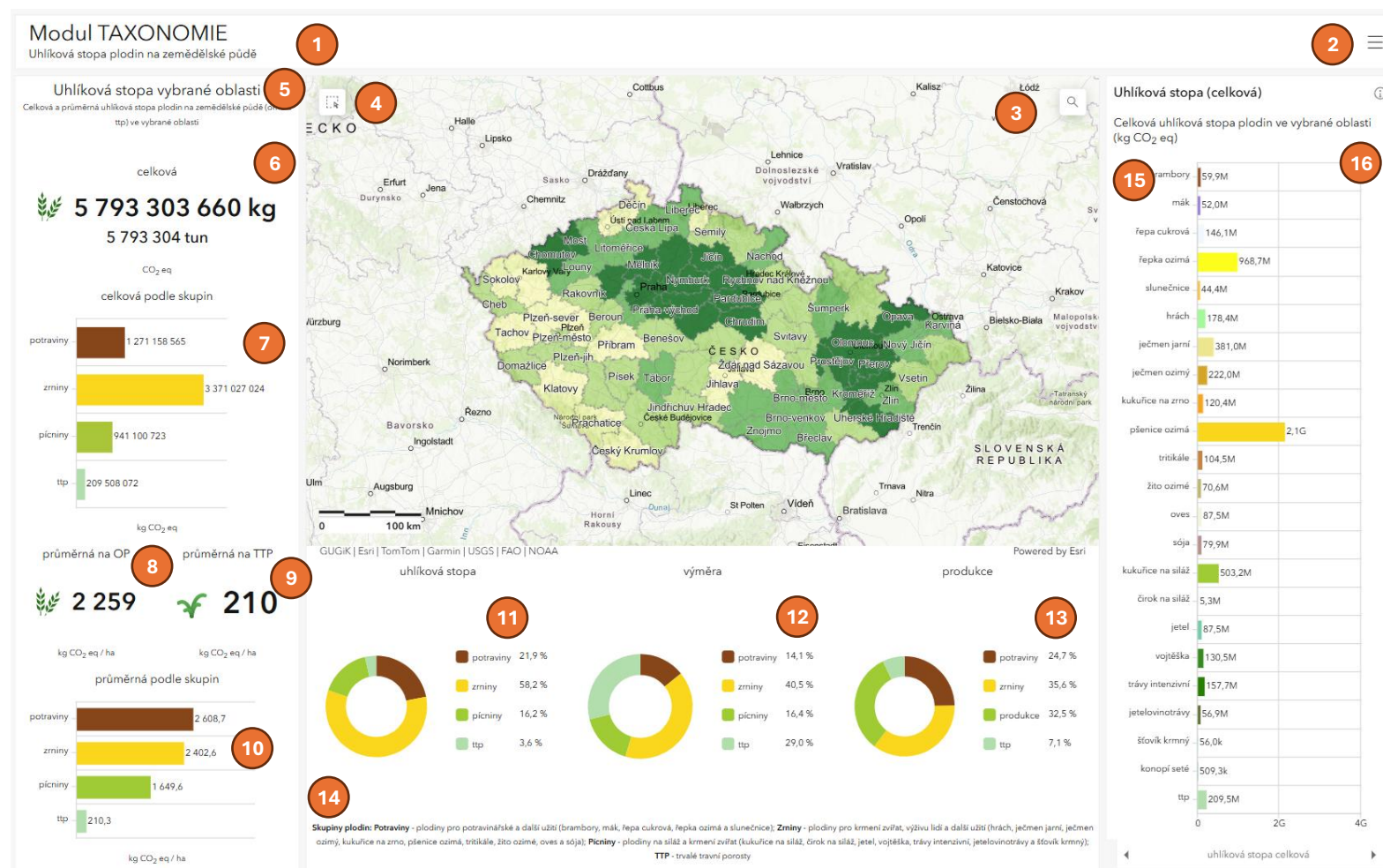
- Nesjou splněny všechny podmínky u požadavku Zemědělský podnik má plán krmení pro všechna hospodářská zvířata

Zpět

Obr. 6.4 Modul TAXONOMIE: Technická screeningová kritéria – Vyhodnocení požadavků pro RV a ŽV



Obr. 6.5 Modul TAXONOMIE: Uhlíková stopa plodin – Úvodní obrazovka, návod na obsluhu



Popis uživatelského rozhraní: 1 – záhlaví modulu, 2 – hlavní menu, 3 – mapa, 4 – nástroj pro výběr prvků v mapě obdélníkem, 5 – levý panel, 6 – indikátor celkové uhlíkové stopy vybrané oblasti, 7 – graf celkové uhlíkové stopy skupin plodin, 8 – Indikátor průměrné uhlíkové stopy na ha na orné půdě, 9 – indikátor průměrné uhlíkové stopy na ha na TTP, 10 – graf průměrné uhlíkové stopy skupin plodin, 11 – graf zastoupení skupin plodin na celkové uhlíkové stopě, 12 – graf zastoupení skupin plodin na výměře, 13 – graf zastoupení skupin plodin na celkové produkci, 14 – popis rozdělení plodin do skupin, 15 – pravý panel pro zobrazení: grafu celkové uhlíkové stopy jednotlivých plodin, grafu průměrné uhlíkové stopy jednotlivých plodin, výměry jednotlivých plodin celkové produkce jednotlivých plodin, 16 – infopanel ke grafům v pravém panelu.

Obr. 6.6 Modul TAXONOMIE: Uhlíková stopa plodin – Iniciální načtení hodnot pro celou ČR

Modul TAXONOMIE

Uhlíková stopa plodin na zemědělské půdě

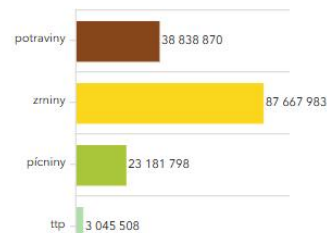
Uhlíková stopa vybrané oblasti

Celková a průměrná uhlíková stopa plodin na zemědělské půdě (omá a ttp) ve vybrané oblasti

celková
152 744 550 kg
152 745 tun

CO₂ eq

celková podle skupin



kg CO₂ eq

průměrná na OP

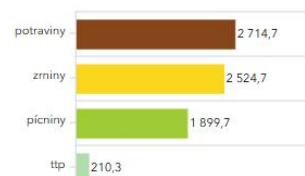
průměrná na TTP

2 445 **210**

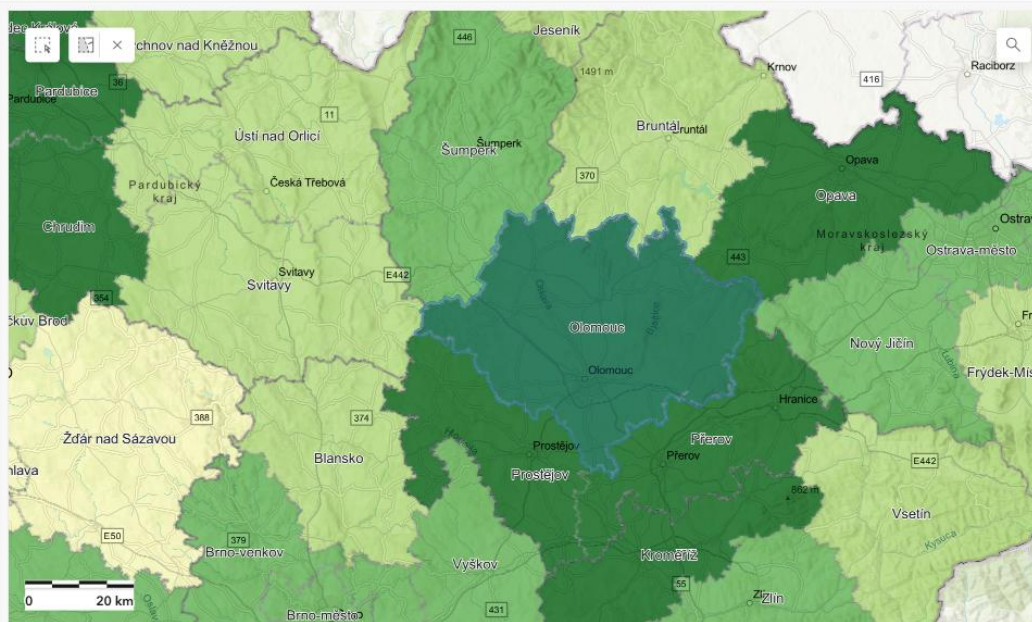
kg CO₂ eq / ha

kg CO₂ eq / ha

průměrná podle skupin



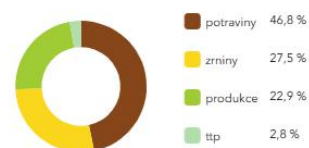
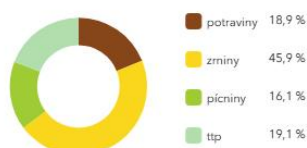
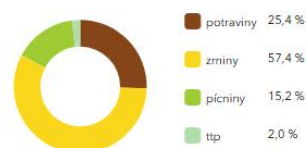
kg CO₂ eq / ha



uhlíková stopa

výměra

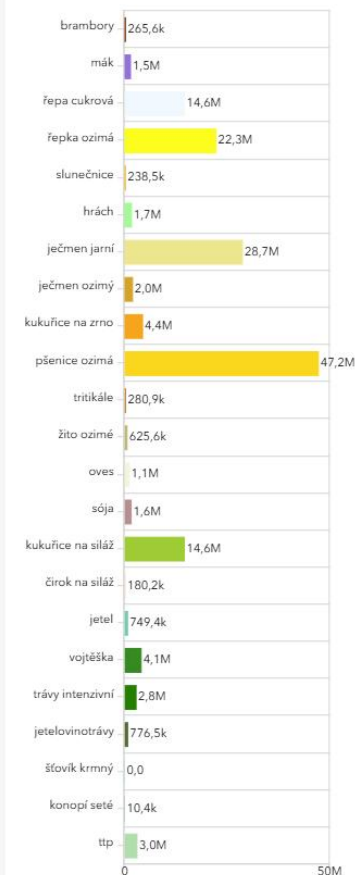
produkce



Skupiny plodin: Potraviny - plodiny pro potravinářské a další užití (brambory, mák, řepa cukrová, řepka ozimá a slunečnice); Zrniny - plodiny pro krmení zvířat, výživu lidí a další užití (hrách, ječmen jarní, ječmen ozimý, kukuřice na zrna, pšenice ozimá, tritikále, žito ozimé, oves a sója); Pícniny - plodiny na siláž a krmení zvířat (kukuřice na siláž, čirok na siláž, jetel, vojtěška, trávy intenzivní, jetelovino trávy a štovík krmný); ttp - trvalé travní porosty

Uhlíková stopa (celková)

Celková uhlíková stopa plodin ve vybrané oblasti (kg CO₂ eq)



uhlíková stopa celková

Obr. 6.7 Modul TAXONOMIE: Uhlíková stopa plodin – Hodnoty pro vybraný okres

Modul TAXONOMIE

Uhlíková stopa plodin na zemědělské půdě

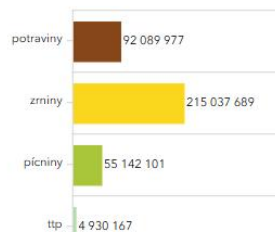
Uhlíková stopa vybrané oblasti

Celková a průměrná uhlíková stopa plodin na zemědělské půdě (omá a ttp) ve vybrané oblasti

celková
367 210 325 kg
367 210 tun

CO₂ eq

celková podle skupin



kg CO₂ eq

průměrná na OP

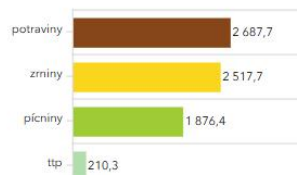
průměrná na TTP

2 430 **210**

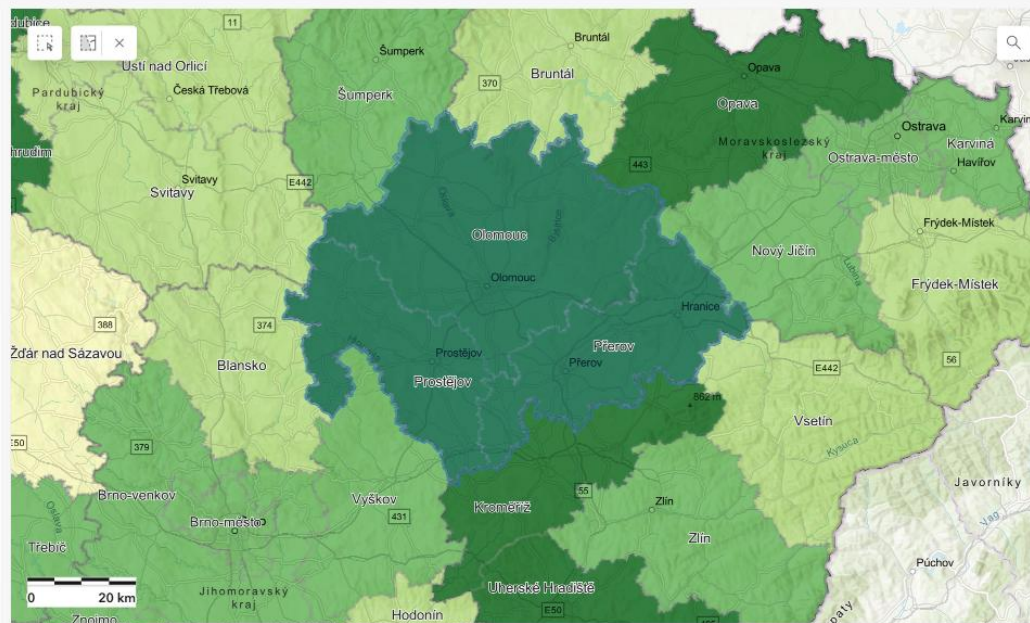
kg CO₂ eq / ha

kg CO₂ eq / ha

průměrná podle skupin



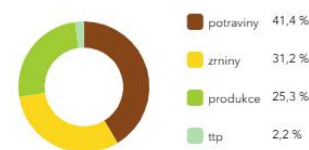
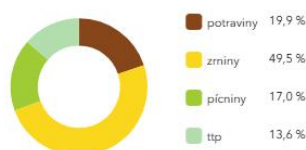
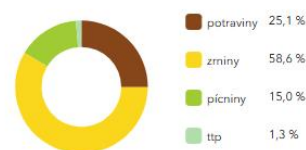
kg CO₂ eq / ha



uhlíková stopa

výměra

produkce



Skupiny plodin: Potraviny - plodiny pro potravinářské a další užití (brambory, mák, řepa cukrová, řepka ozimá a slunečnice); Zrniny - plodiny pro krmění zvířat, výživu lidí a další užití (hrách, ječmen jarní, ječmen ozimý, kukuřice na zrno, pšenice ozimá, tritikále, žito ozimé, oves a sója); Pícniny - plodiny na siláž a krmění zvířat (kukuřice na siláž, čirok na siláž, jetel, vojtěška, trávy intenzivní, jetelovino-trávy a šťovík krmný); TTP - trvalé travní porosty

Uhlíková stopa (průměrná)

Průměrná uhlíková stopa plodin na hektar ve vybrané oblasti (kg CO₂ eq / ha)



uhlíková stopa průměrná

Obr. 6.8 Modul TAXONOMIE: Uhlíková stopa plodin – Hodnoty pro vybrané okresy

Modul TAXONOMIE

Uhlíková stopa plodin na zemědělské půdě

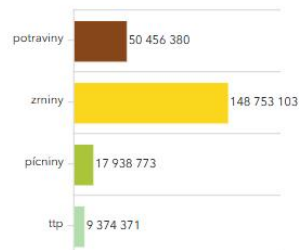
Uhlíková stopa vybrané oblasti

Celková a průměrná uhlíková stopa plodin na zemědělské půdě (orná a ttp) ve vybrané oblasti

celková
226 542 398 kg
226 542 tun

CO₂ eq

celková podle skupin



kg CO₂ eq

průměrná na OP

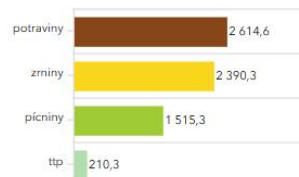
průměrná na TTP

2 294 **210**

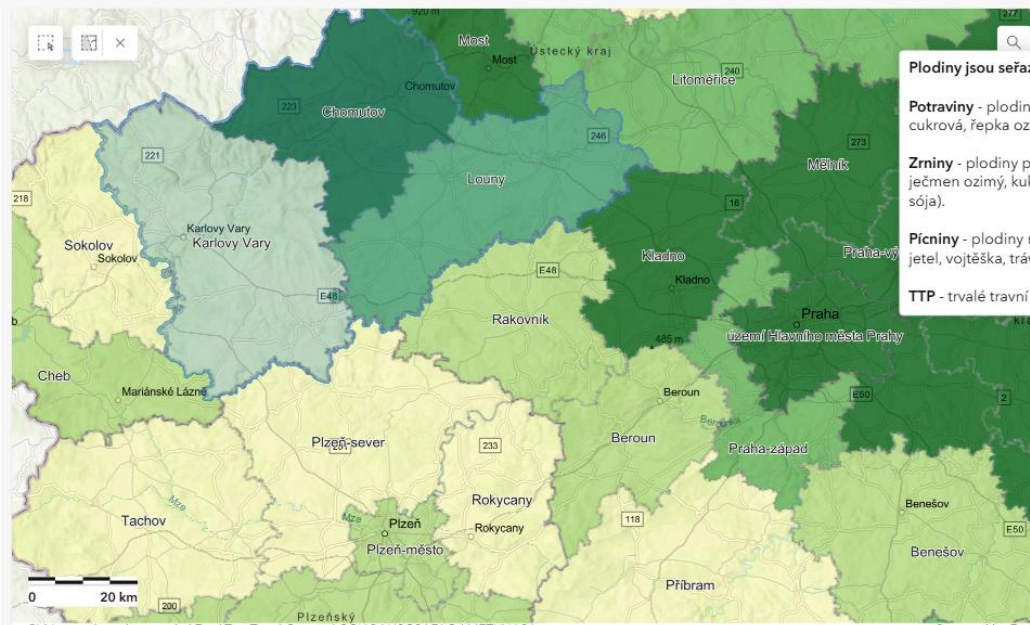
kg CO₂ eq / ha

kg CO₂ eq / ha

průměrná podle skupin



kg CO₂ eq / ha



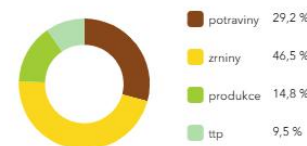
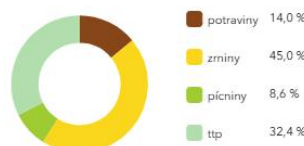
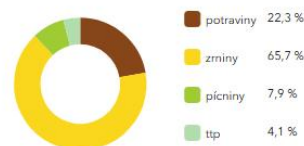
BVV - geodaten.bayern.de | Esri | TomTom | Garmin | CGIAR | USGS | FAO | METI/NASA

Powered by Esri

uhlíková stopa

výměra

produkce



Skupiny plodin: **Potraviny** - plodiny pro potravinářské a další užití (brambory, mák, řepa cukrová, řepka ozimá a slunečnice); **Zrniny** - plodiny pro krmení zvířat, výživu lidí a další užití (hrách, ječmen jarní, ječmen ozimý, kukuřice na zrno, pšenice ozimá, tritikále, žito ozimé, oves a sója); **Pícniny** - plodiny na siláž a krmení zvířat (kukuřice na siláž, čirok na siláž, jetel, vojtěška, trávy intenzivní, jetelovinostrávy a šťovík krmný); **TTP** - trvalé travní porosty.

Produkce plodin

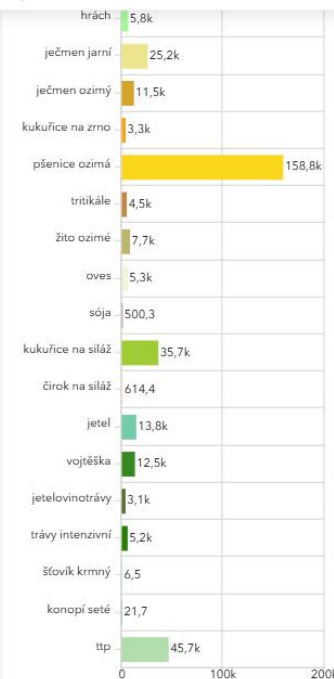
Plodiny jsou seřazeny podle skupin plodin:

Potraviny - plodiny pro potravinářské a další užití (brambory, mák, řepa cukrová, řepka ozimá a slunečnice).

Zrniny - plodiny pro krmení zvířat, výživu lidí a další užití (hrách, ječmen jarní, ječmen ozimý, kukuřice na zrno, pšenice ozimá, tritikále, žito ozimé, oves a sója).

Pícniny - plodiny na siláž a krmení zvířat (kukuřice na siláž, čirok na siláž, jetel, vojtěška, trávy intenzivní, jetelovinostrávy a šťovík krmný).

TTP - trvalé travní porosty.



produkce

Obr. 6.9 Modul TAXONOMIE: Uhlíková stopa plodin – Podrobnosti k rozdělení plodin do skupin

7. Očekávané využití modulu

Modul Taxonomie obsahuje detailní informace o uhlíkové stopě, která vzniká při pěstování vybraných plodin na zemědělské půdě. Vychází přitom z informací až na jednotlivé díly půdních bloků LPIS. Uživatelům tak poskytuje detailní informace o tom, jak se jednotlivé plodiny a zdroje (stroje, nafta, hnojiva, pesticidy, osiva apod.) podílí na uhlíkové stopě jednotlivých pozemků, nebo celého podniku. Předpokládá se, že kvantifikace uhlíkové stopy produktů a služeb bude v budoucnu důležitá i pro malé a střední zemědělské podniky. Proto se očekává, že o tyto informace bude ze strany zemědělských podniků zájem. Zemědělským subjektům bude nabízena možnost zpracování kvantifikace a detailní analýzy uhlíkové stopy na konkrétní podmínky podniků. Součástí analýzy bude i návrh vhodných opatření na snižování uhlíkové stopy v budoucnu.

Problematika Taxonomie v zemědělství je relativně nová, ale rychle a dynamicky se vyvíjí. Zatím není jasný další časový harmonogram implementace v podmínkách EU. Nicméně je možné předpokládat, že snaha o snižování uhlíkové stopy ve všech oblastech lidské činnosti bude přetrvávat. Proto lze očekávat zvýšený zájem o informace tohoto typu. Modul Taxonomie nabídne uživatelům jednoduchou možnost kvantifikace uhlíkové stopy v konkrétních podmínkách podniku.

Cílovými skupinami modulu TAXONOMIE jsou zejména:

- Zemědělské subjekty, které chtějí znát svojí uhlíkovou stopu z rostlinné a živočišné výroby pro své klienty, nebo investory.
- Zemědělské podniky, od kterých informace o jejich uhlíkové stopě požadují jejich obchodní partneři nebo banky.
- Zemědělci s aktivním zájmem o trvale udržitelné hospodaření a snižování své uhlíkové stopy.
- Široká odborná veřejnost.

Vzhledem k tomu, že výsledek vznikl teprve v závěru roku 2025, nebyl zatím dostatečný prostor pro jeho prezentaci a širší odbornou diskusi. Informace ohledně kvantifikace uhlíkové stopy plodin nejsou jednotné. Variabilita hodnot z různých zdrojů je poměrně velká. Proto bude záležet na tom, jestli budou hodnoty odbornou veřejností akceptovány. Nezbytná bude rovněž validace na reálných podmínkách v konkrétních podnicích.