



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

✉ Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 - Zbraslav

☎ 257 027 233, fax: 257 027 254, e-mail: pudni.sluzba@vumop.cz

www.vumop.cz

QK 1710307

Ekonomická podpora strategických a rozhodovacích procesů na národní i regionální úrovni vedoucí k optimálnímu využití obnovitelných zdrojů energie, především pak biomasy, při respektování potravinové soběstačnosti a ochrany půdy.

Popis modulu EKONOMIKA

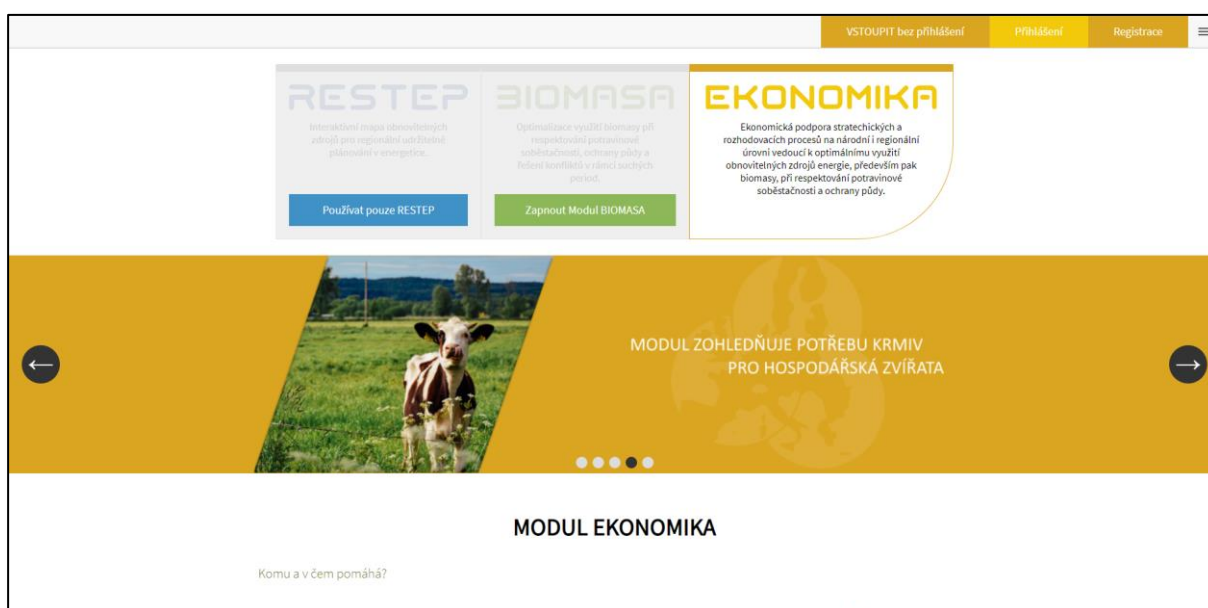
VÚMOP, v.v.i., 2021



Úvodní stránka

Modul EKONOMIKA je po modulu BIOMASA další rozšiřující modul IS RESTEP. Na úvodní stránce (Obrázek 1) má uživatel možnost vybrat si, zda chce využívat pouze aplikaci RESTEP, nebo i některý z rozšiřujících modulů (BIOMASA, EKONOMIKA).

Modul EKONOMIKA nově umožňuje využívat aplikaci i bez nutnosti přihlášení a registrace. Vstup v tomto režimu je možný přes tlačítko „**Vstoupit bez přihlášení**“ (vpravo nahoře). V tomto režimu však uživatel nemá možnost ukládat si vlastní nastavení. Pokud si uživatel chce /potřebuje ukládat vlastní lokalizace a parametrizace, je nutné se registrovat a pak se přihlásit již jako registrovaný uživatel (opět vpravo nahoře).



Obrázek 1: Úvodní stránka aplikace

Aplikace provádí uživatele postupně čtyřmi kroky, které na sebe logicky navazují. Jde o **Lokalizaci**, **Statistiky**, **Parametrizaci** a **Výstupy**.

Modul je postaven na stejném principu jako jeho předchůdci – IS RESTEP a modul BIOMASA. Aplikace uživatele provází přes jednotlivé kroky formou průvodce. Uživatel si pouze vybírá, jestli chce přejít k dalšímu kroku, nebo se vrátit k tomu předchozímu. V každém kroku pak od uživatele očekává nějaké vstupy, které průběžně zpracovává.

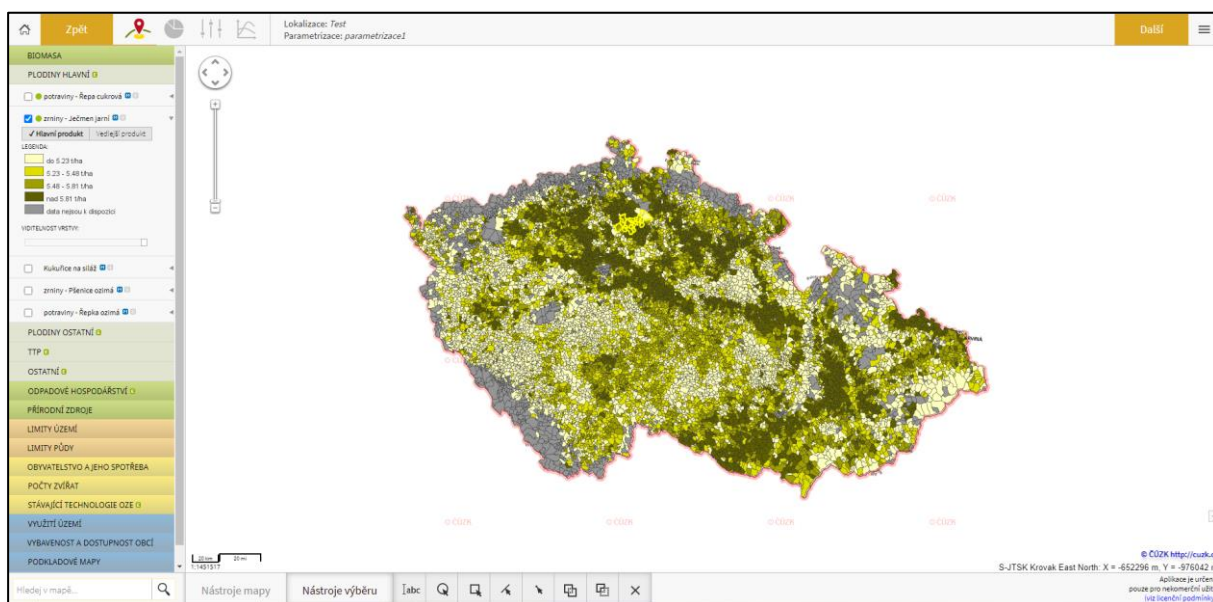
V první části – **Lokalizace**, uživatel definuje zájmové území a může si prohlédnout víc jak 100 zdrojových, podkladových a syntetických mapových vrstev. Maximální výměra je omezena na velikost kraje. Uživatel si může definovat zájmové území podle správního členění (např. okres, ORP, obec), nebo si zvolit vlastní, nezávislé na správním členění. Novinkou je možnost výběru zájmového území podle Místních akčních skupin (MAS). Zájmové území vstupuje do dalšího kroku – **Statistiky**. V této části uživatel získá přehled o zvolené lokalitě ve formě tabulek a grafů. K dispozici je několik desítek statistik, které se zobrazují formou interaktivních tabulek a grafů. Zájmové území je možno porovnat s různými administrativními celky (ORP, kraje, ČR). V následující části – **Parametrizace** – má uživatel možnost



nastavit hodnoty parametrů pro svoje zájmové území. Aplikace obsahuje přes 200 parametrů, které ovlivňují produkci vybraných druhů OZE a spotřebu zejména zemědělské biomasy. Patří sem např. plánované instalace slunečních, větrných a vodních elektráren, nebo podíl využití odpadů a zemědělské biomasy pro OZE. U zemědělské biomasy lze parametrizovat jak její produkci, tak i spotřebu. Tyto parametry pak vstupují do posledního kroku aplikace – **Výstupy**. Zde uživatel získá srovnání stávajícího stavu v zájmovém území a modelového stavu podle zvolených parametrů.

Uživatelské rozhraní

Novinkou oproti předchozímu modulu BIOMASA je možnost zobrazení hlavního nebo vedlejšího produktu plodin, pomocí tlačítka, které se nachází v podrobnostech vrstvy (Obrázek 2).



Obrázek 2: Uživatelské rozhraní



Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
✉ Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 - Zbraslav
☎ 257 027 233, fax: 257 027 254, e-mail: pudni.sluzba@vumop.cz
www.vumop.cz

BIOMASA

PLODINY HLAVNÍ

☐ potraviny - Řepa cukrová

☒ zrniny - Ječmen jarní

✓ Hlavní produkt Vedlejší produkt

LEGENDA:

- do 5.23 t/ha
- 5.23 - 5.48 t/ha
- 5.48 - 5.81 t/ha
- nad 5.81 t/ha
- data nejsou k dispozici

VIDITELNOST VRSTVY:

☐ Kukuřice na siláž

☐ zrniny - Pšenice ozimá

☐ potraviny - Řepka ozimá

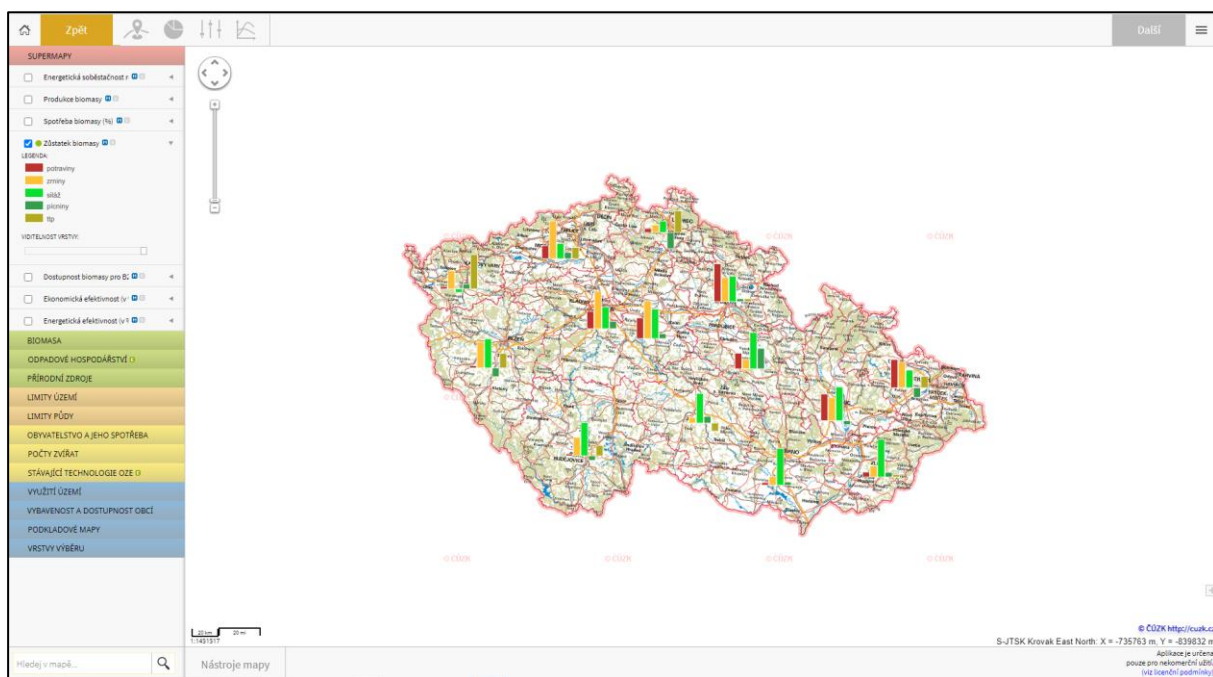
PLODINY OSTATNÍ

TTP

OSTATNÍ

Obrázek 3: Detail stromu vrstev s podrobnostmi a přepínačem mezi Hlavním a Vedlejším produktem plodiny.

Další novinkou v modulu EKONOMIKA je skupina vrstev „**Supermapy**“. Jedná se o soubor syntetických map zobrazující výsledky analýz a složitějších výpočtů se zaměřením na zemědělskou biomasu. Jednou z těchto map je například „**Zůstatek biomasy**“, která znázorňuje strukturu zůstatku zemědělské biomasy podle administrativních jednotek ve formě kartodiagramu.

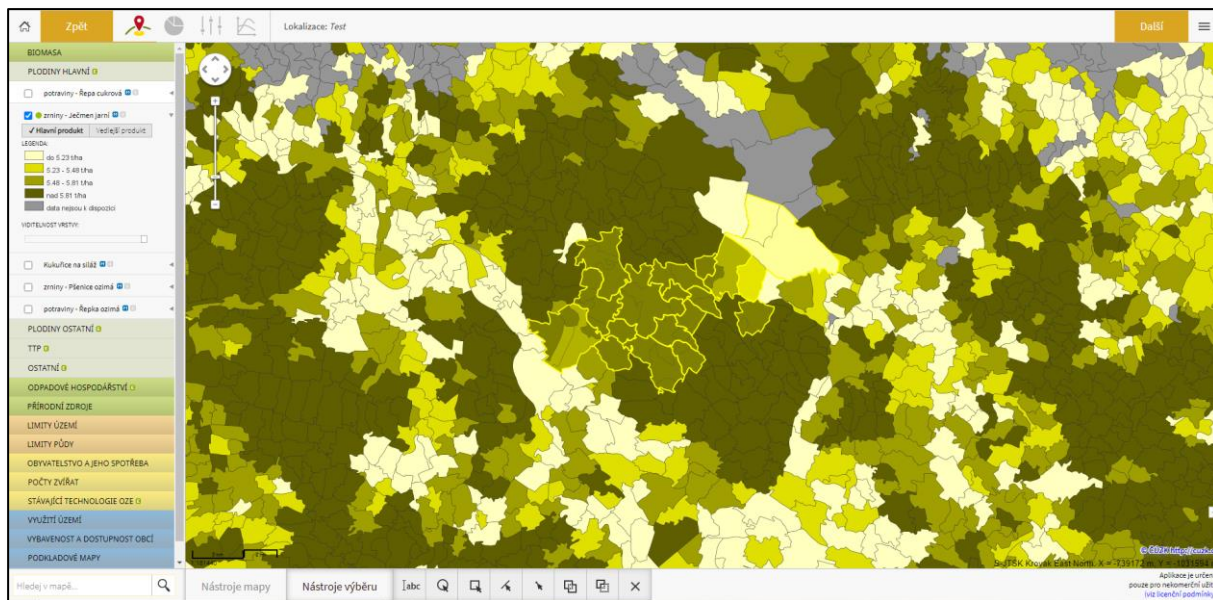


Obrázek 4: Mapa „Dostupnost biomasy“



Lokalizace

Lokalizace je první a stěžejní část aplikace, kde uživatel vybírá území, které se následně bude hodnotit. Nabízí uživateli možnost výběru zájmového území (Obrázek 4), které bude jako proměnná vstupovat do dalších částí aplikace. K tomuto území budou vztahovány statistiky, parametrizace i všechny duhy výstupů.



Obrázek 5: Výběr zájmového území

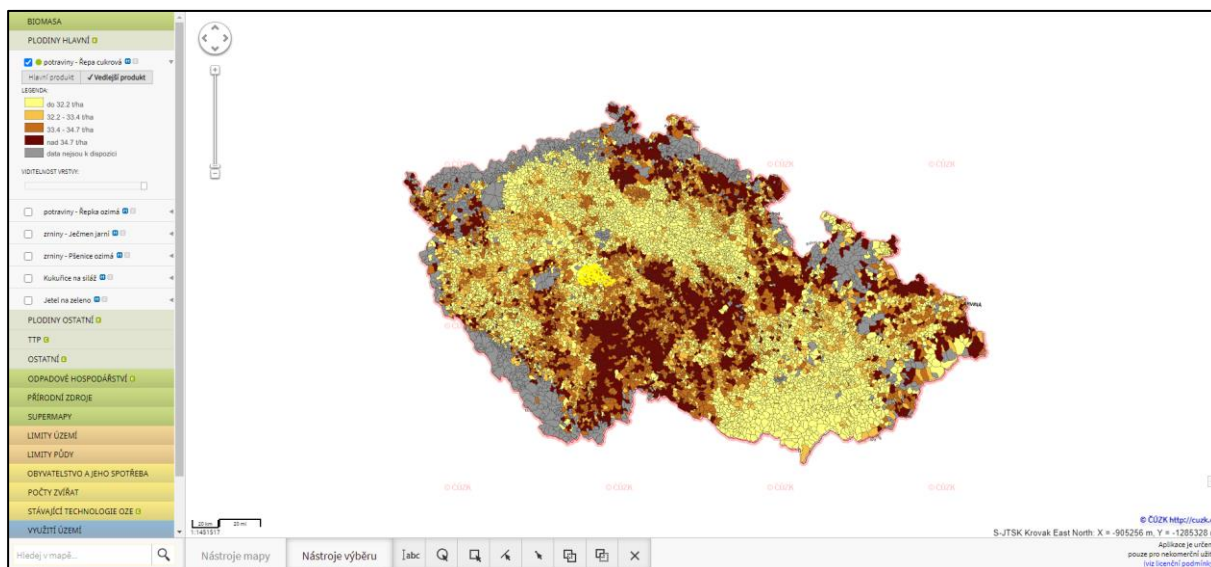
S výběrem zájmové oblasti může uživateli pomoci několik nástrojů – nachází se v patičce stránky pod mapou.

V levé části okna jsou k dispozici mapové vrstvy členěné do dvouúrovňového stromu. Skupiny vrstev jsou obarvené podle logiky jejich obsahu: potenciál (zelená), limity (oranžová), spotřeba (žlutá), fakta a specifikace regionu (modrá).

S implementací modulu Ekonomika byly přidány tematické vrstvy vztahující se k problematice ekonomiky. Byly upraveny vrstvy výnosů plodin podle dat UZEI, které se stanovují na BPEJ. Zohledňují tedy i vliv sklonitosti, expozice, skeletovitosti a hloubky. Vrstvy výnosů plodin byly pro přehlednost rozděleny na Plodiny hlavní a Plodiny ostatní. Mezi plodiny hlavní byly zařazeny ty, které dosahují na ČR produkci hlavního produktu přes 1,2 mil. tun za rok.



Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
✉ Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 - Zbraslav
☎ 257 027 233, fax: 257 027 254, e-mail: pudni.sluzba@vumop.cz
www.vumop.cz

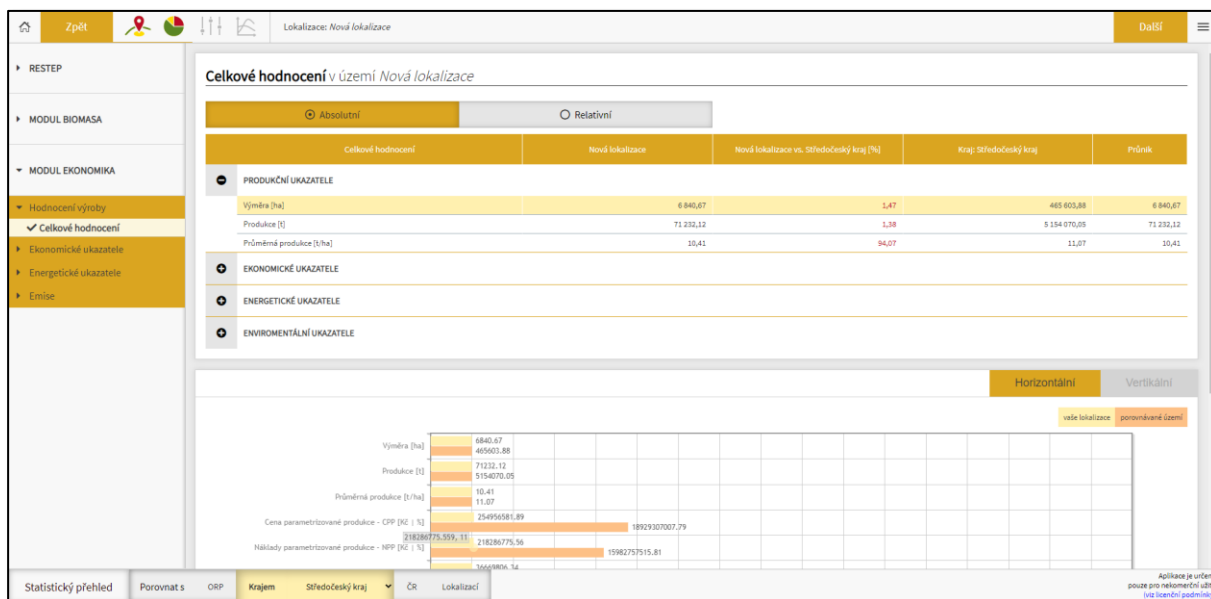


Obrázek 6: Mapa vedlejšího produktu Řepy cukrové

Statistiky

Statistiky popisují vybrané území vytvořené v Lokalizaci ve formě tabulek a grafů a porovnávají ho s různými administrativními jednotkami ČR. Lze porovnávat s ORP, kraji, ČR nebo jinou uživatelskou lokalizací. Tato část aplikace je původní z IS RESTEP a BIOMASA, ovšem modul EKONOMIKA ji rozšířil o nové statistiky. Hodnocení výroby, Ekonomické ukazatele, Energetické ukazatele a Emise. U statistik je také možnost volby jednotek, ve kterých chce uživatel data zobrazit.

Statistiky Modulu EKONOMIKA jsou rozděleny do několika tematicky rozdělených okruhů. V první části nazvané „Hodnocení výroby“ se uživatel dozví ukazatele výroby plodin za celé zájmové území s možností volby absolutních nebo relativních hodnot (obrázek 7). Pro zobrazení statistik si uživatel může vybrat mezi horizontálním (pruhovým) nebo vertikálním (sloupcovým) grafem, pomocí tlačítka vpravo nahoře v panelu grafu.



Obrázek 7: Hodnocení výroby

Druhou záložkou jsou „Ekonomické ukazatele“, která se dále člení na 3 podskupin: „Ekonomická bilance“, „Cena produkce“ a „Náklady“. Každá z těchto podskupin obsahuje několik záložek se specifickými statistikami. Třetí záložkou jsou Energetické ukazatele, které jsou také rozděleny do další 3 podskupin „Energetická bilance“, „Energie produkce“ a „Energetické náklady“ každá s vlastními záložkami. Poslední skupinou statistik jsou „Emise“, které se dělí do podskupin „Oblasti ochrany“, „Midpoint“ a „Endpoint“. Na obrázcích 7 – 15 jsou ukázky některých těchto statistik.

Přehled nových statistik v modulu EKONOMIKA:

Hodnocení výroby

- **Celkové hodnocení**

Ekonomické ukazatele

- **Ekonomická bilance**
 - Cena produkce
 - Náklady produkce
 - HRRE
 - Ekonomická efektivnost
- **Cena produkce**
 - Hlavní produkce
 - Vedlejší produkce
 - Poměr H k V
- **Náklady**
 - Variabilní náklady
 - Fixní náklady
 - Poměr V k F



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

✉ Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 - Zbraslav

☎ 257 027 233, fax: 257 027 254, e-mail: pudni.sluzba@vumop.cz

www.vumop.cz

- Rozklady nákladů

Energetické ukazatele

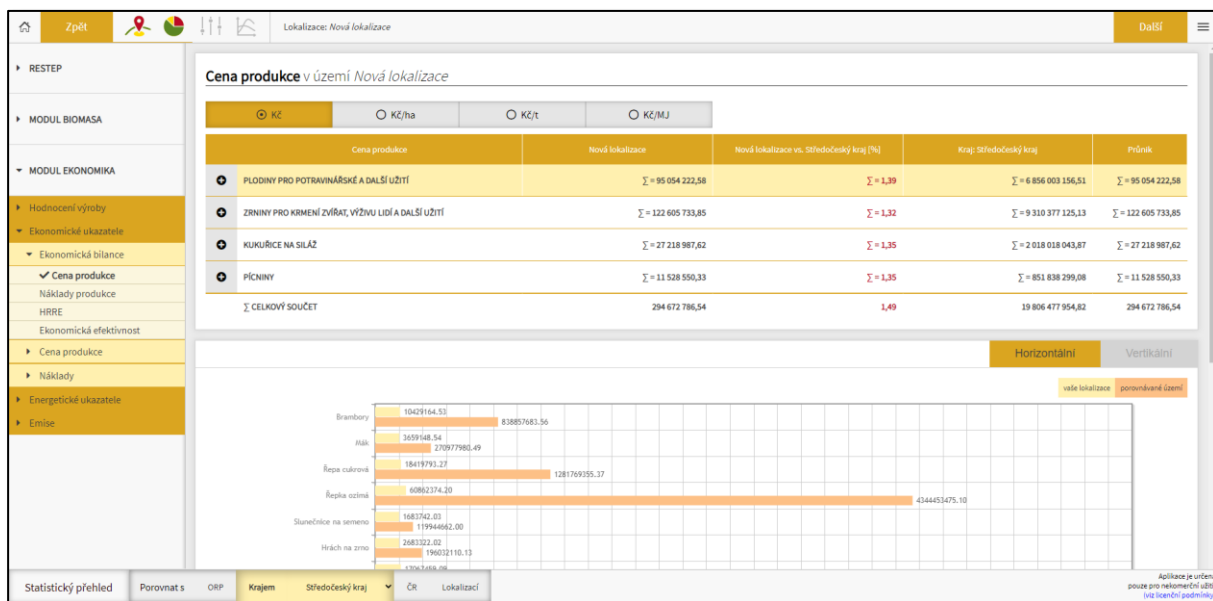
- **Energetická bilance**
 - Energie produkce
 - Energetické náklady
 - Energetická bilance
 - Energetická efektivnost
- **Energie produkce**
 - Hlavní produkce
 - Vedlejší produkce
 - Poměr H k V
- **Energetické náklady**
 - Variabilní náklady
 - Fixní náklady
 - Poměr V k F
 - Rozklad vstupů

Emise

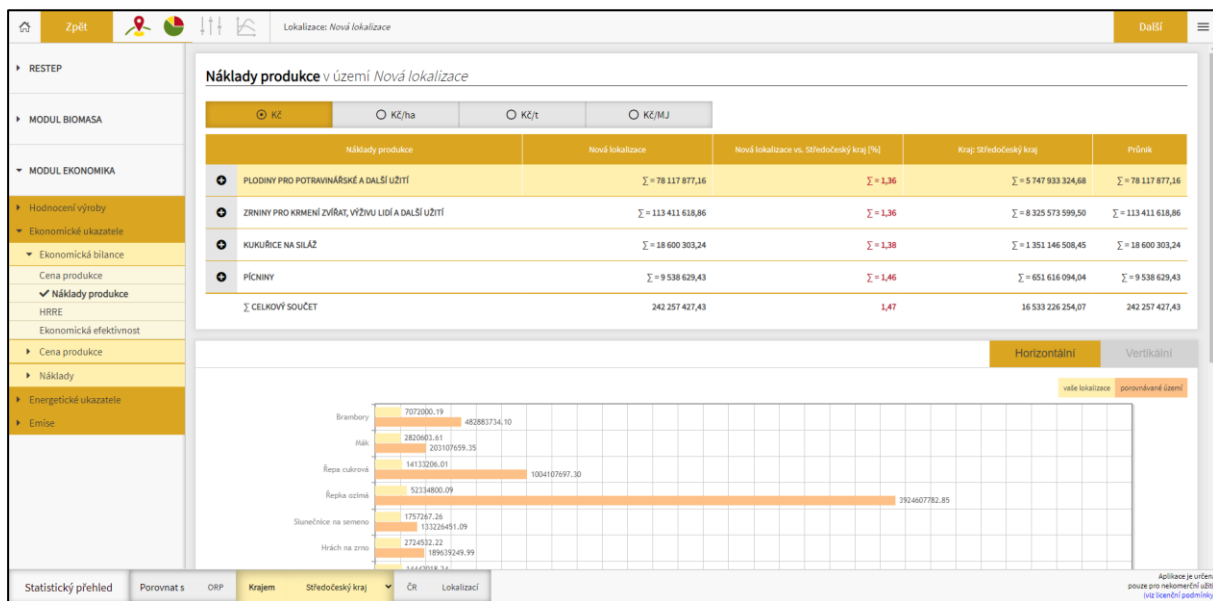
- **Oblasti ochrany**
 - Celkový vliv
 - Vliv na lidské zdraví
 - Vliv na ekosystémy
 - Vliv na zdroje
- **Endpoint**
 - Globální oteplování
 - Karcinogenní toxicita
 - Pozemní acidifikace
 - Pozemní ekotoxicita
 - Využívání půdy
 - Nedostatky zdrojů
- **Midpoint**
 - Globální oteplování
 - Karcinogenní toxicita
 - Pozemní acidifikace
 - Pozemní ekotoxicita
 - Využívání půdy
 - Nedostatek zdrojů



Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
✉ Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 - Zbraslav
☎ 257 027 233, fax: 257 027 254, e-mail: pudni.sluzba@vumop.cz
www.vumop.cz



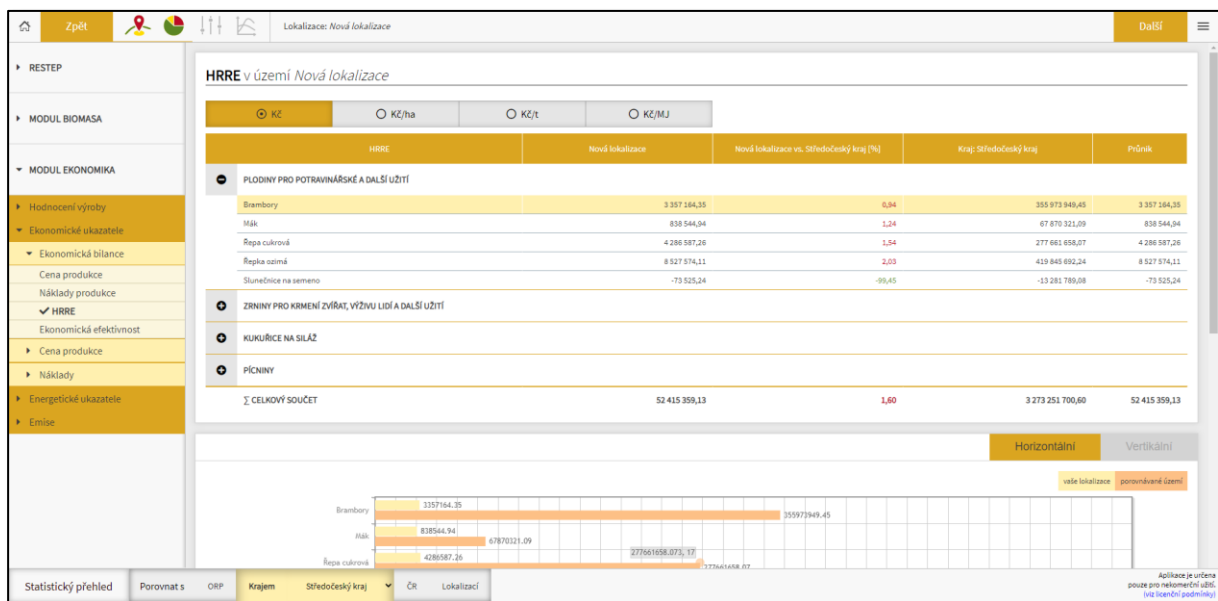
Obrázek 8: Ekonomické ukazatele > Ekonomická bilance > Cena produkce



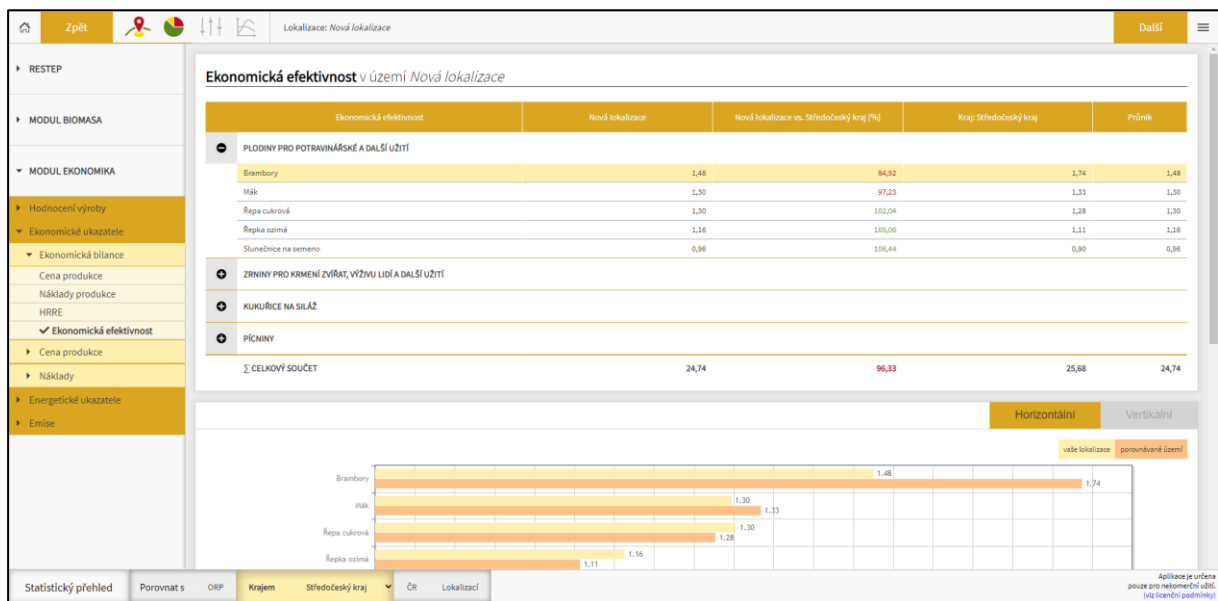
Obrázek 9: Ekonomické ukazatele > Ekonomická bilance > Náklady produkce



Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
✉ Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 - Zbraslav
☎ 257 027 233, fax: 257 027 254, e-mail: pudni.sluzba@vumop.cz
www.vumop.cz



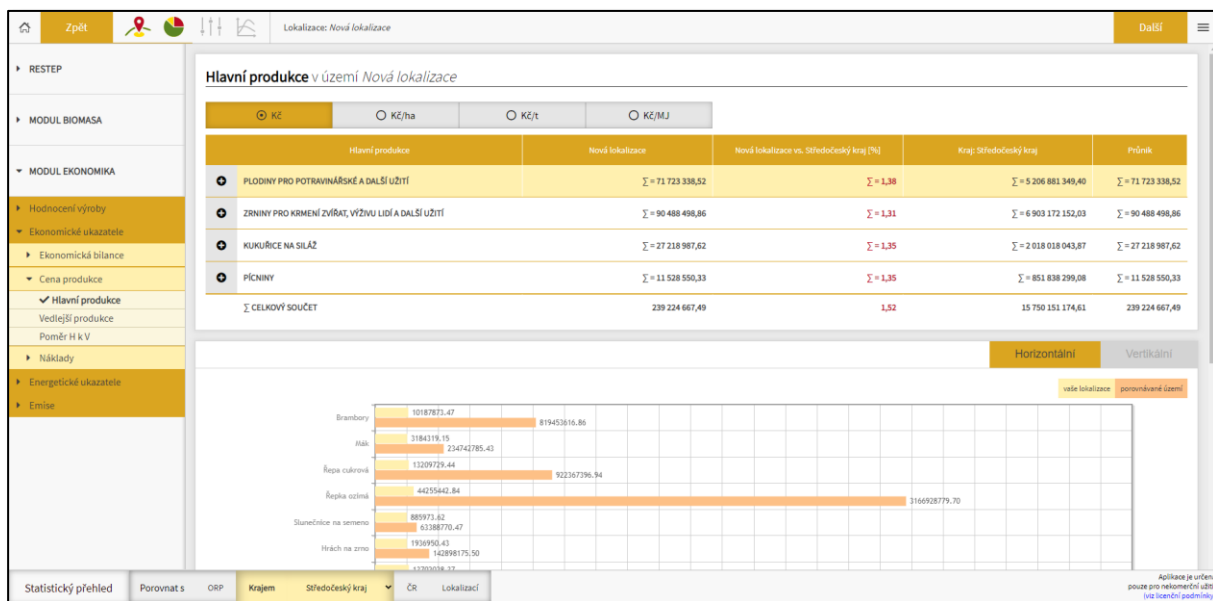
Obrázek 10: Ekonomické ukazatele > Ekonomická bilance > HRRE (hrubý roční rentní efekt)



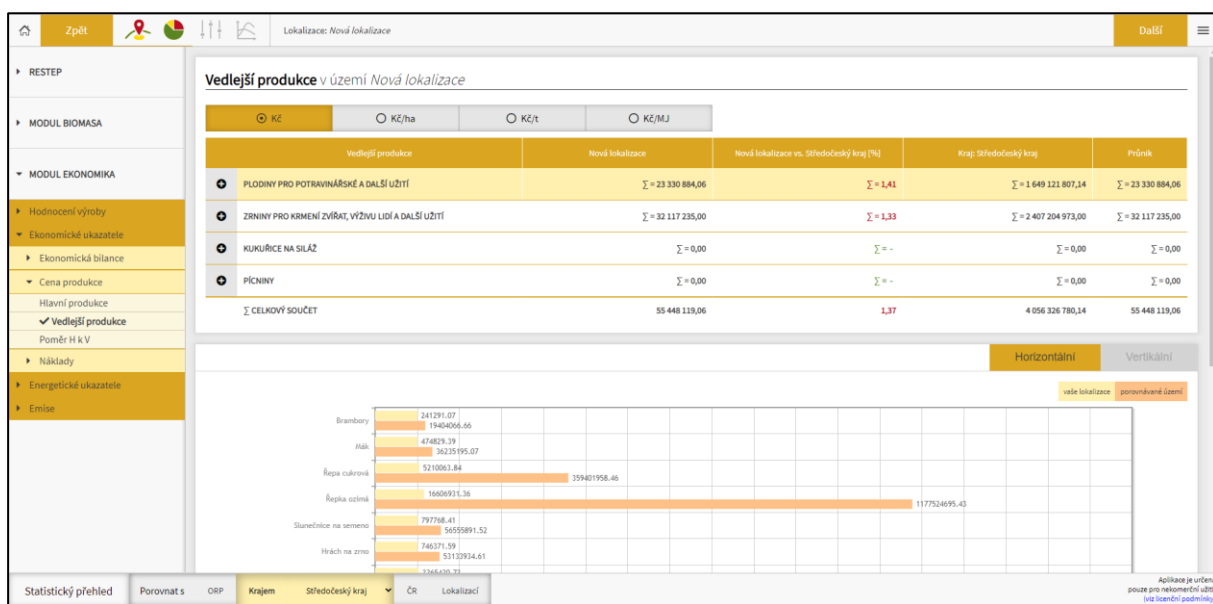
Obrázek 11: Ekonomické ukazatele > Ekonomická bilance > Ekonomická efektivnost



Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
✉ Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 - Zbraslav
☎ 257 027 233, fax: 257 027 254, e-mail: pudni.sluzba@vumop.cz
www.vumop.cz



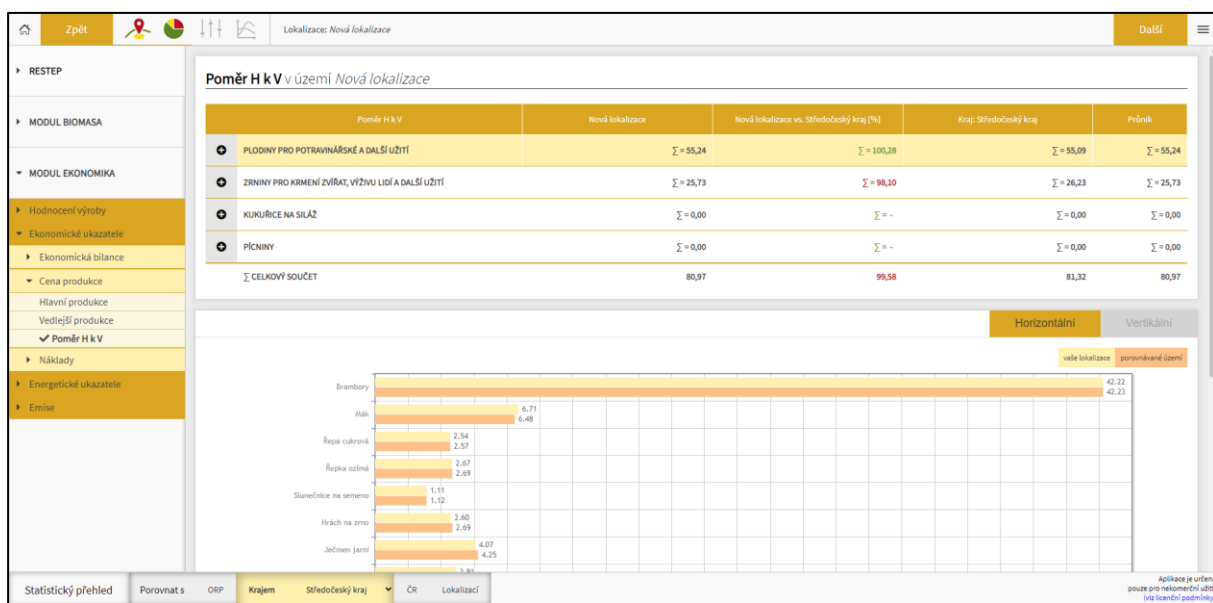
Obrázek 12: Ekonomické ukazatele > Cena produkce > Hlavní produkce



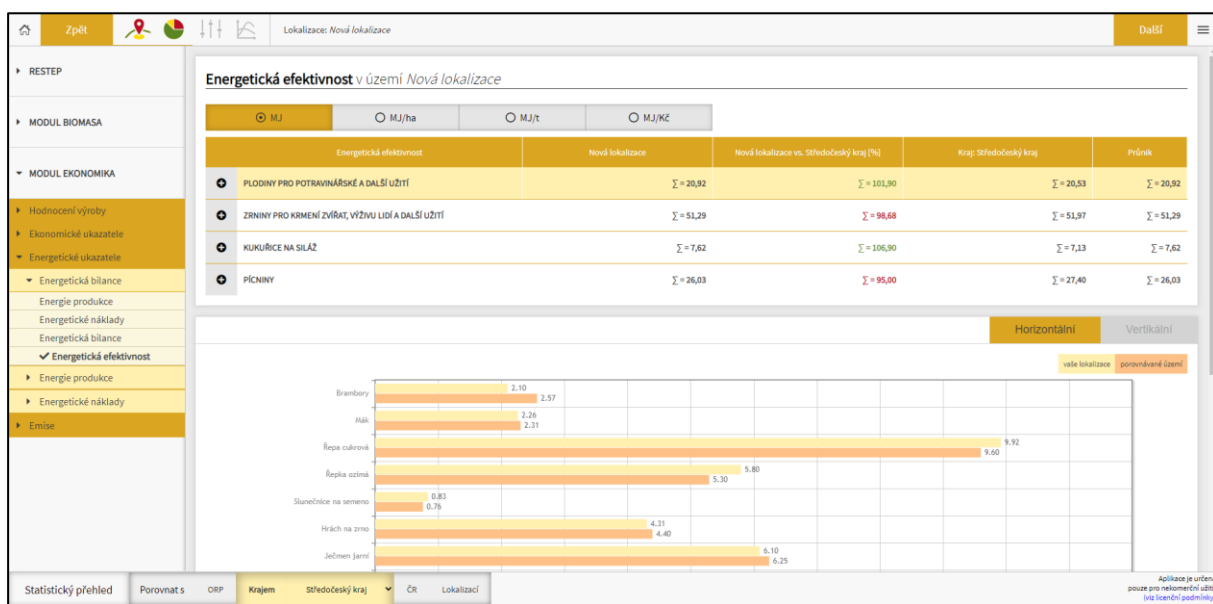
Obrázek 13: Ekonomické ukazatele > Cena produkce > Vedlejší produkce



Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
✉ Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 - Zbraslav
☎ 257 027 233, fax: 257 027 254, e-mail: pudni.sluzba@vumop.cz
www.vumop.cz



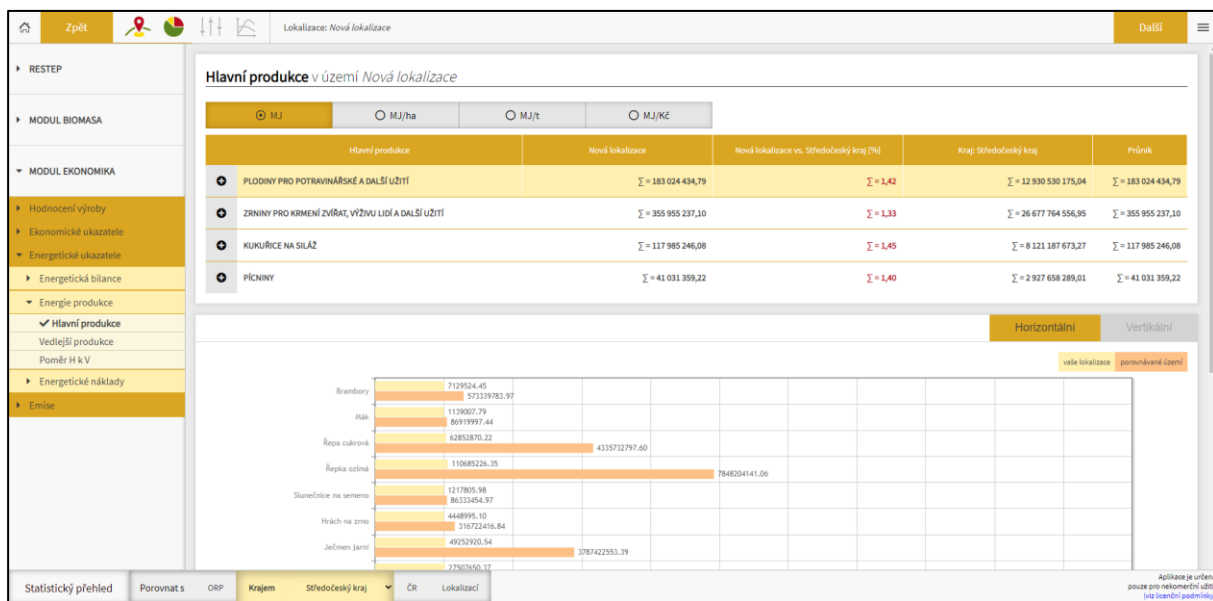
Obrázek 14: Ekonomické ukazatele > Cena produkce > Poměr H k V



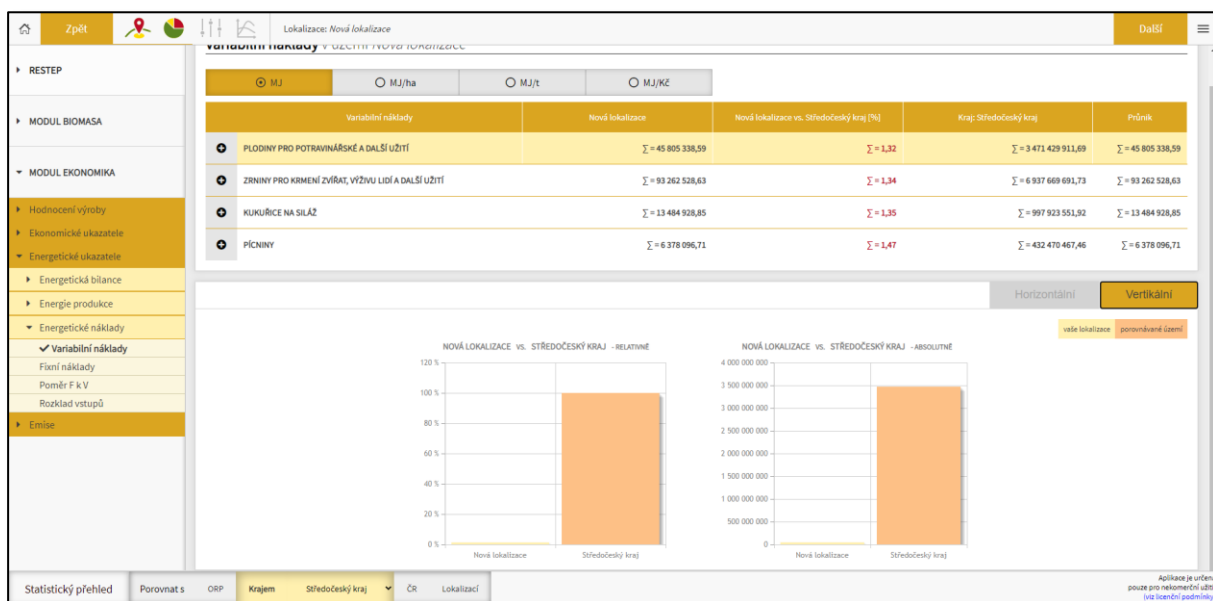
Obrázek 15: Energetické ukazatele > Energetická bilance > Energetická efektivnost



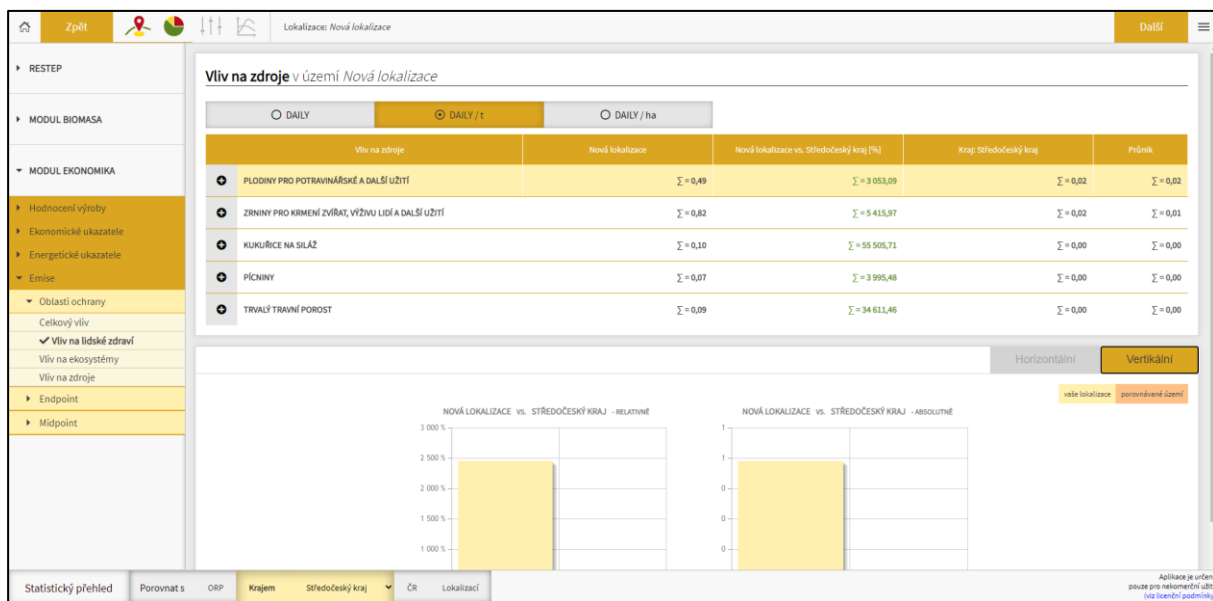
Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
✉ Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 - Zbraslav
☎ 257 027 233, fax: 257 027 254, e-mail: pudni.sluzba@vumop.cz
www.vumop.cz



Obrázek 16: Energetické ukazatele > Energie produkce > Hlavní produkce



Obrázek 17: Energetické ukazatele > Energetické náklady > Variabilní náklady

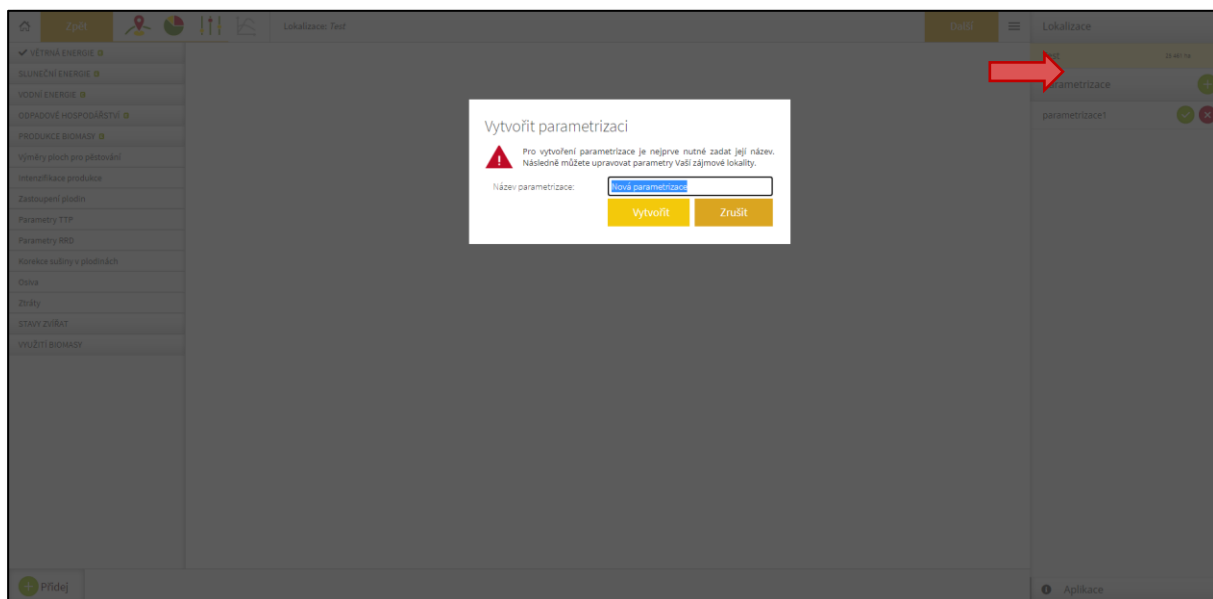


Obrázek 18: Emise > Oblasti ochrany > Vliv na lidské zdraví

Parametrizace

V této kapitole je popsána možnost parametrizace vstupních dat, tak aby zájmová lokalita co nejvíce odpovídala uživatelským představám. Parametrizace je funkcionality dostupná již v IS RESTEP a modulu BIOMASA. V modulu EKONOMIKA je však rozšířena o další specifické parametry. Dále bylo přepracováno uživatelské rozhraní tak, aby bylo co nejvíce uživatelsky přívětivé.

Aby mohl uživatel upravovat parametry pro výpočet, je nutné si nejprve parametrizaci založit (Obrázek 16). Pro založení parametrizace stačí zadat jen její název. Založením parametrizace se uživateli zpřístupní kompletní seznam parametrů s defaultními hodnotami. Přehled založených parametrizací si může uživatel sledovat a spravovat v pravém otevíracím menu.





Obrázek 19: Vytvoření parametrizace

Vytvořená parametrizace obsahuje několik tematických okruhů. Jelikož již původní IS RESTEP a modul BIOMASA bilancoval všechny kategorie OZE, je možné parametrizovat také větrnou energii, sluneční energii, vodní energii nebo odpadové hospodářství. Všechny tematické okruhy mají informační tabulku, ze které je možné zjistit vybrané informace o zájmové lokalitě (Obrázek 20). Také jsou k dispozici předdefinované scénáře navýšení výroby OZE (Obrázek 21). V rámci modulu ekonomika přibyl nový tematický okruh „Sláma“, zabývající se množstvím slámy ponechané na poli a využití hnojiv. Dalším tematickým okruhem specifickým pro modul EKONOMIKA je okruh „Zvířata“, který se zabývá stavy zvířat a jejich ustájením.

Výběr předdefinovaného scénáře	
Název scénáře:	bez uživatelského navýšení
Počet stávajících instalací	
Počet čistíren odpadních vod	0.0
Počet skládek tuhého komunálního odpadu	4.0
Instalovaný výkon (pouze skládky TKO)	1.0
Výkon pro výrobu elektrické energie [kW]	0.0
Výkon pro výrobu tepelné energie [kW]	0.0
Dostupné maximum	0.0
Teoretický potenciál produkce plynu u ČOV [m³/rok]	72 074.0
Množství odpadu u skládky TKO [t/rok]	0.0
Doplňující informace	
Produkce biologicky rozložitelných komunálních odpadů [t]	6 569.9
Produkce spalitelných odpadů [t]	5 184.6

Odpadové hospodářství parametry

Zastoupení BRKO v potenciálovém míru 0.00[t]

Zastoupení spalitelných odpadů v potenciálovém míru 0.00[t]

Zastoupení skládek TKO v potenciálovém míru ☐

Započtení energie z bioplynu vznikajícího na čistírnách ☐

Uložit

Obrázek 20: Informační tabulka o stavu v zájmové lokalitě



Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
✉ Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 - Zbraslav
☎ 257 027 233, fax: 257 027 254, e-mail: pudni.sluzba@vumop.cz
www.vumop.cz

Biomasa produkce v území Test

Výběr předdefinovaného scénáře

Název scénáře: **sestava postup obecný** **Zvolit**

Výběr zemědělských plodin	Výběr rychlosti
Výběr zemědělských plodin	11 572.3
Výběr zemědělských plodin	10 763.2
Výběr zemědělských plodin	549.6
Výběr zemědělských plodin	1.5

Výběr

Celková výměra	0.00 [%]	Celková výměra orné půdy v zájmovém území. Tento parameter ovlivňuje teoretické množství přetvářených hospodářských plodin.
Celková výměra	0.00 [%]	Celková výměra plochy v zájmovém území určené k přetvoření trvalých travních porostů.
Celková výměra	0.00 [%]	Celková výměra plochy v zájmovém území určené k přetvoření rychle rostoucích dřevin.

Uložit

Způsob hospodaření: 0.00 %

Zastoupení plodin - Zmínky pro kmeny zvířat, výživu lidí a další užití: 0.00 z 0.00 %

Zastoupení plodin - Pro potravinářské a další využití: 0.00 z 0.00 %

Zastoupení plodin - Víceleté pícniny: 0.00 z 0.00 %

Zastoupení plodin - Jednorázové pícniny: 0.00 z 0.00 %

Obrázek 21: Předdefinované scénáře – struktury plodin

Sláma v území Nová lokalizace

Výběr předdefinovaného scénáře

Název scénáře: **bez uživatelského navýšení** **Zvolit**

Podíl slámy ponechaný na poli (hodnoty odpovídají ...)

Plodina	Podíl slámy ponechaný na poli [%]
Brambory [%]	100
Máta [%]	100
Řepa cukrová [%]	100
Řepka ozimá [%]	40
Slunečnice na semeno [%]	100
Hrách na zmo [%]	100
Ječmen jarní [%]	50
Ječmen ozimý [%]	50
Kukuřice na zmo [%]	100
Pšenice ozimá [%]	50
Triticale [%]	50
Žito [%]	50
Oves [%]	50
Sója [%]	100

Uložit

Obrázek 22: Tematický okruh „Sláma – Podíl slámy ponechaný na poli“

Tematický okruh „Sláma“ umožňuje parametrizovat množství slámy jednotlivých plodin ponechané na poli pro vyrovnání ztrát organických látek v půdě. Tyto hodnoty jsou relativní a vztahují se k celkové produkci vedlejšího produktu konkrétní plodiny v uživatelem zadané lokalizaci. Hodnoty je možné nastavit pomocí posuvníku nebo ručně, zapsáním do textového pole vpravo od posuvníku pro každou plodinu zvlášť. Hodnota 100 % znamená, že se vedlejší produkt nesklízí a veškerá produkce se ponechá na poli, naopak hodnota 0 % znamená, že se z pole sklízí veškerý vedlejší produkt plodiny. Další část parametrizace v tomto okruhu jsou hnojiva využitá na půdě. Zde je možné nastavit poměr hnojiv využitých na území vybrané lokalizace. Hodnoty je možné nastavit opět pomocí posuvníku nebo



vepsáním hodnoty do textového pole. Hodnoty zadané v parametrizaci se ukládají pomocí tlačítka „uložit“ v pravé dolní části.

Obrázek 22: Tematický okruh „Zvířata“

Tematický okruh „Zvířata“ se zaměřuje v první části „Stavy zvířat“ na počet dobytčích jednotek jednotlivých druhů zvířat. Celkové stavy zvířat ve vybrané lokalizaci jsou zobrazeny v přehledové tabulce v horní části. Parametrizace zde umožňuje nastavit si teoretické navýšení počtu dobytčích jednotek jednotlivých kategorií zvířat. Hodnoty se opět zadávají v pravé části do textového pole. Vpravo od textového pole se zobrazuje relativní navýšení počtu zvířat v parametrizaci proti skutečnému počtu zvířat v lokalizaci.

Druhou částí parametrizace okruhu „Zvířata“ je „Ustájení“. Zde je možno nastavit podíl jednotlivých způsobů ustájení hospodářských zvířat. Způsob ustájení zásadně ovlivňuje spotřebu slámy na stelivo a produkci statkových hnojiv. Pokud jsou zvířata ustájena ve stlaných chovech potřebují slámu na podestýlku a produkují hnůj. Pokud jsou ustájena v bezstelivových chovech, tak slámu na podestýlku nepotřebují a produkují kejdu. Zadávají se zde opět relativní hodnoty vůči celkovému počtu zvířat v lokalizaci buď pomocí posuvníku, nebo vepsáním do textového pole. Je možné vybrat typ ustájení pro všechny kategorie zvířat zvlášť. Navolené hodnoty je opět potřeba uložit pomocí tlačítka uložit v pravé dolní části.

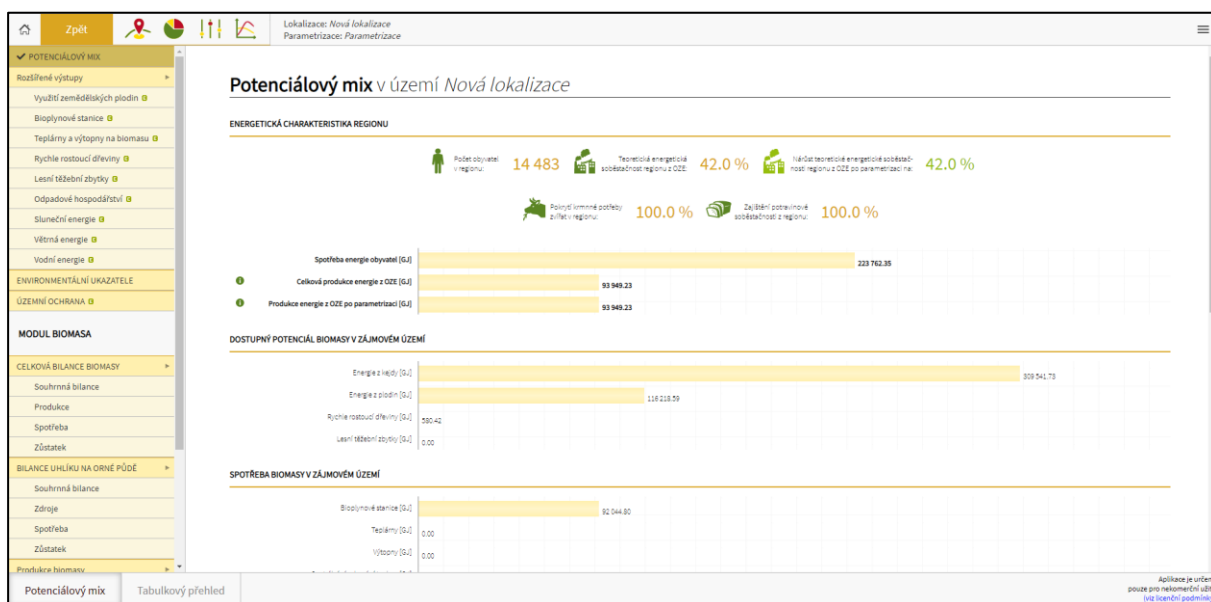
Jednou z nejdůležitějších částí parametrizace je možnost navolení zastoupení jednotlivých plodin na orné půdě. Je možné si vybrat mezi 23 plodinami. Aplikace nabízí možnost výběru předdefinovaného zastoupení plodin dle jednotlivých krajů nebo zemědělských výrobních oblastí. Nově do parametrizace přibyla i možnost určit výměru pěstovaných mezplodin, které mohou významně ovlivnit stav organických látek v půdě.



Po uložení parametrizace je možné pokračovat do další části aplikace pomocí tlačítka „Další“ v pravém horním rohu obrazovky.

Výsledky

Výstupy modulu Ekonomika jsou zobrazené ve Výsledcích, které podrobně zobrazují informace o zájmovém území, které se spočetly na základě charakteristik regionu a navržené parametrizace. Základním přehledovým vyjádřením výsledků je tzv. Potenciálový mix (Obrázek 23). Ten zobrazuje sumárně za jednotlivé kategorie OZE výrobu a spotřebu. Je možné rozlišit stávající OZE a nově navýšené v parametrizaci. Je zde také sumárně zhodnoceno celé zájmové území. Pro názornější vyjádření jsou výsledné hodnoty zobrazeny ve formě grafu.



Obrázek 23: Potenciálový mix

Jednotlivé výsledky z Potenciálového mixu je pak možno detailněji prozkoumat v tzv. Rozšířených výstupech. Rozšířené výstupy mají všechny obdobnou formu. V horní části se nachází graf se stávající výrobou energie, následuje uživatelem navýšená výroba energie a konče teoretickým dostupným potenciálem energie. Pokud v některých případech nedává zobrazení potenciálu smysl, např. teoretické dostupné maximum sluneční energie, je daný graf prázdný. Pod grafem jsou zobrazeny seznamy parametrů, za jakých podmínek byly výsledky vytvořeny. Následuje informace k vrstvě, tedy seznam připomínek, za kterých daná vrstva vznikla. Na konec jsou zobrazeny samotné výsledky většinou ve formě tabulky.



Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
✉ Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 - Zbraslav
☎ 257 027 233, fax: 257 027 254, e-mail: pudni.sluzba@vumop.cz
www.vumop.cz



Obrázek 24: Spotřeba zvířat