



Interaktivní mapa obnovitelných zdrojů pro regionální udržitelné plánování v energetice



Interactive Map for Regional Sustainable Energy Planning



ReStEP Regional Sustainable Energy Policy



RESTEP

PŘEDMLUVA

PREFACE

Masivní rozvoj obnovitelných zdrojů energie (OZE) v ČR, kterého jsme byli v minulých letech svědky, byl v roce 2013 prakticky zastaven změnou legislativy, která ukončuje provozní podporu pro nové projekty. Jedním z důvodů tohoto politického kroku byl bezesporu i převážně negativní postoj naší veřejnosti k obnovitelným zdrojům ostře kontrastující s převládajícím pohledem obyvatel vyspělých států Evropy. Původcem této situace je zejména minulý nesystémový přístup ke schvalování nových instalací OZE, což vedlo ke zvýšení cen elektrické energie, mělo dopad na lokální ceny některých zemědělských komodit, vyčerpání zdrojů biomasy v některých regionech, či negativní zásadní změny krajinného rázu.

A právě tato situace dala v roce 2010 vzniknout hlavní myšlence projektu, vytvoření systému, který by umožnil posouzení investičních záměrů a plánování dalšího využívání obnovitelných zdrojů energie.

V roce 2011 byl z programu LIFE+ Evropskou komisí podpořen projekt **ReStEP** (akronym pro **Regional Sustainable Energy Policy**), jehož hlavním cílem je vytvoření veřejně přístupného informačního systému - softwaru na bázi interaktivní mapy OZE, tedy nezávislého nástroje hodnocení OZE založeném na vědeckém, nikoli lobbystickém přístupu.

Rapid development of renewable energy sources (RES) in the Czech Republic was virtually ceased in 2013 due to the change in legislation terminating operational financial support for newly constructed RES installations. One of the main reasons leading to this political step was without any doubt the mostly negative attitude of the Czech public towards RES, which sharply contrasts with a predominant approach towards RES in other EU countries. This was caused mainly by previous non-systematic approach towards development of RES. This led to the increase in electricity prices, adverse effect on the prices of agricultural commodities, regional exploitation of biomass and negative impact on a landscape character.

And from the described situation back in 2010 emerged the main idea of the project – development of the system, which would enable assessment of RES investments as well as planning of future RES potential utilization.

In year 2011 the proposal of the project **ReStEP** (acronym for **Regional Sustainable Energy Policy**) was supported from the European Commission program LIFE+. Its main objective was the development of publicly accessible information system – a software based on interactive map of RES – an independent tool for assessment of RES based on scientific, not lobbyist approach.



Autoři

Authors

Projektový tým spolupracující na tvorbě ReStEPu je složen ze zkušených pracovníků organizací, které za sebou mají řadu výsledků v národním i mezinárodním výzkumu a vývoji a za léta existence si vysloužily respekt nejen v oblasti obnovitelných zdrojů. Tzv. koordinujícím příjemcem, tedy lídrem projektu, byla Česká zemědělská univerzita v Praze. Software zpracovali programátoři a vývojáři z Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v. v. i. Soukromá výzkumná organizace Eco Trend Research centre s.r.o. se zabývala zejména PR aktivitami a zajištěním publicity projektu. Nevládní, nezisková organizace CZ Biom - České sdružení pro biomasu zajišťovala hlavní část aktivit spojených s přípravou metodiky RSA. Konsorcium uzavírá Ministerstvo životního prostředí, které zajišťovalo součinnost při pořádání akcí pro státní správu a veřejnost.

Project team cooperating on the ReStEP development put together experienced experts from respected organizations with many results in national and international R&D. The role of so called coordinating beneficiary, a project leader, was taken by the Czech University of Life Sciences Prague. The ReStEP software was created by the programmers and developers from the Research Institute of Soil and Water Conservation. The private research organization Eco Trend research Centre was engaged mainly in PR activities and project publicity. NGO called CZ Biom – Czech Biomass Association ensured the main part of activities related to the preparation of RSA methodology. The consortium is closed by the Ministry of Environment, which secured cooperation during organization of meetings for public administration and interested public.

PRŮBĚH PROJEKTU THE PROJECT PERIOD



Pro vytvoření zcela unikátního, nového interaktivního softwaru (IS RESTEP), který v budoucnu umožní lepší plánování a rozvoj OZE bylo nejprve nutné shromáždit množství mapových podkladů a statistických údajů z nejrůznějších oblastí. To ve výsledku umožní komplexní zhodnocení vybraného území z hlediska stávajícího stavu a možného dalšího rozvoje OZE.

Některé datové vrstvy byli schopni dodat přímo řešitelé projektu, většina musela být postupně získávána od jiných organizací vesměs vědeckovýzkumného charakteru, jako například Český hydrometeorologický ústav,

In order to create completely unique interactive software (IS RESTEP), which will enable better RES planning and development, the first necessary step had to consist in gathering numerous maps and data sources from various fields. This would subsequently allow complex assessment of a chosen area from the aspect of current situation and possible future development of RES.

Some data layers could be delivered directly by the project team, most of them, however, had to be obtained step by step from other organizations mostly of a scientific character, e.g. Czech Hydrometeorological Institute,



Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Ústav fyziky atmosféry, Český statistický úřad a další. Před samotným vytvořením datových vrstev bylo v naprosté většině případů nutné data časově náročným způsobem třídit a formátovat..

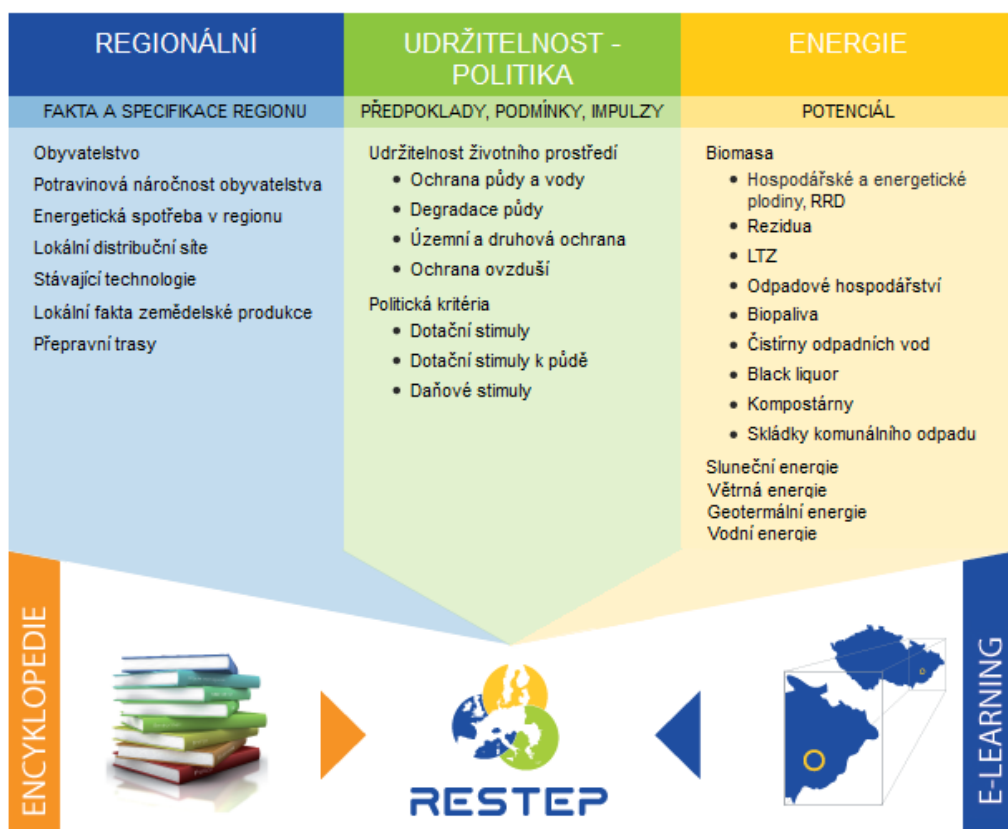
Druhá fáze projektu pak měla dva základní směry. Prvním z nich byl vývoj samotné aplikace a její testování nejdříve v rámci projektového týmu a později také odbornou veřejností. Ostatní aktivity pak byly zacíleny zejména na informování budoucích uživatelů o existenci projektu a jeho výstupů a implementaci aplikace ReStEP a RSA. Pro budoucí uživatele byla pořádána řada přednášek, workshopů a konferencí.

V závěrečné části projektu vznikaly často již na základě požadavků zájemců první pilotní studie, které měly za cíl ověřit praktickou funkci softwarové aplikace a možnosti jejího využití pro cílové uživatele.

Nature Conservation Agency of the Czech Republic, Institute of Atmospheric Physics, Czech Statistical Office etc.). A time demanding sorting and formatting of data usually preceded the creating of the data layers.

The second project phase was split in two basic directions. The first consisted in the development of the IS RESTEP application and its testing firstly within the project team and subsequently by the expert public. Other activities were focused mainly on various PR activities, such as informing about the project and its outputs or implementation of the IS RESTEP and RSA methodology. Future users were invited on series of presentations, workshops and conferences.

The final project phase was dedicated to the creation of pilot studies, usually already on the basis of the new users requirements with the aim to verify practical function and applicability of the software.



HLAVNÍ VÝSTUPY PROJEKTU

MAIN OUTCOMES OF THE PROJECT

IS RESTEP

Finální verze Interaktivní mapy zdrojů, tedy IS RESTEP, byla otevřena uživatelům v říjnu 2014. Mapuje celou Českou republiku a je přístupná v plném rozsahu a zdarma. Lze ji využít jak pro získání široké škály statistických dat v rámci vybrané oblasti, tak pro modelování možných scénářů využití OZE v daném regionu.

Postup samotnou aplikací je rozdělen do pěti kroků počínaje lokalizací území a jeho charakteristikou a konče výsledky uživatelského modelování. A jak se vlastně s IS RESTEP pracuje?

Prvním krokem je Lokalizace

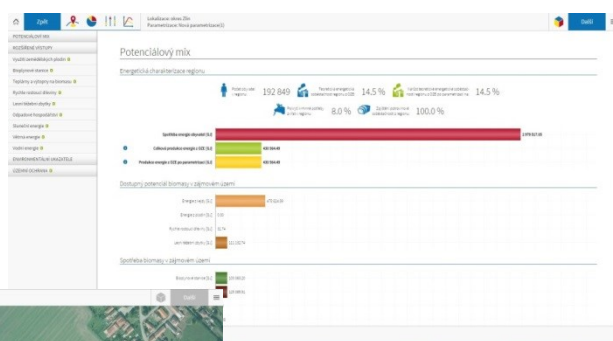
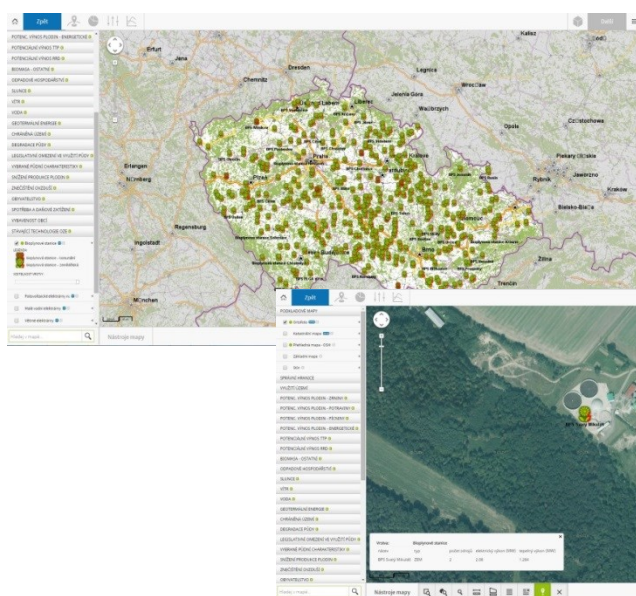
Výběr lokality může proběhnout grafickými nástroji nebo prostřednictvím výčtu zahrnutých obcí. Území obce, resp. městské části, je základní jednotkou výběru. Lze vybírat také po jednotlivých územních celcích.

The final version of the Interactive Map of Sources – IS RESTEP was opened to users in October 2014. It maps the whole area of Czech Republic and is accessible in full extent for free. It could be used in order to obtain broad range of statistical data related to a chosen area as well as for modelling of possible scenarios of RES use in the given region.

The work with the application is divided into five steps beginning with localization and statistical characteristics and ending with the results of user parametrization. So, how does it work?

The first step is Localization

The choice of a certain locality could be performed by the graphical tools or via choosing from the list of all Czech municipalities. The area of a municipality or a cadaster unit represents the smallest unit within the chosen area. The choice could be made also based on particular territorial unit.



Ve fázi lokalizace je možné si prohlédnout dlouhou řadu map (celkem 113), které vyjadřují charakteristiky území. Najdeme mezi nimi například:

In the localization phase the user can survey through the range of the maps (113 in total), which express the characteristics in the chosen area and at the same time represent the basic comprised data layers, e. g.:

- **lokální potenciály sluneční, větrné, vodní a geotermální energie**
local potentials of solar, wind, water and geothermal energy
- **potenciální výnosy 25 plodin (potravinářské, zrniny, píce, energetické)**
potential yield of 25 crops (food producing, cereals, fodder plants, energy crops)
- **produkce biologicky rozložitelných a spalitelných odpadů, včetně jejich zpracování**
production of biologically degradable and combustible wastes including their processing
- **dostupnost další biomasy (lesní těžební zbytky, papírenské výluhy)**
availability of the other biomass types (forest harvesting residuals, black liquors)
- **stávající technologie OZE**
current RES installations
- **chráněná území**
nature protected areas
- **degradace půdy**
soil degradation
- **znečištění ovzduší**
air pollution
- **..... a mnoho dalších**
..... and many more



Pokračujeme na **Charakteristiky území**

Následuje podrobná analýza vybraného území z hlediska předpokladů pro využívání přírodních a druhotných zdrojů. Jsou zde přehledně k dispozici údaje k obyvatelstvu, půdnímu fondu, environmentálním parametrům, spotřebě energií, energetickým zdrojům a celková energetická bilance vzhledem k domácnostem. Údaje vybraného území je možné porovnávat s republikovými nebo krajskými hodnotami. Již nyní je možné vytisknout závěrečný sumární report. Náročnější uživatel však bude pokračovat další fází.

Then we continue with **Regional characteristics**

the next step is a detailed analysis of a chosen area from the viewpoint of preconditions for utilization of natural sources. Here, the user can find clearly presented data about population, soil fund, environmental parameters, energy consumption, energy sources and the total energy production and use the statistics regarding households and services.

Data regarding the chosen area could be compared with the state or higher territorial unit numbers. As early as in this phase the user can request printing of the summarizing report. However, more demanding user can proceed to the next phase.



- OBYVATELSTVO 
- ENERGETICKÁ BILANCE 
- PŮDŇNÍ FOND 
- SPOTŘEBA ENERGIE 
- ENVIRONMENTÁLNÍ
- Znečištění ovzduší 
- Vodní eroze 
- Větrná eroze 
- ZDROJE ENERGIE
- Odpady 
- MVE, FVE a VTE 
- Vodní toky 
- Geotermální energie 

Charakteristiky: Obyvatelstvo v území Chrudim

Obyvatelstvo	Chrudim	Chrudim vs. Pardubický kraj [%]	kraj: Pardubický kraj	Právník
Počet obcí	86.00	19.07	451.00	86.00
Rozloha vybrané lokality [ha]	74 628.00	16.51	451 980.00	74 628.00
Počet obyvatel	83 022.00	16.08	516 411.00	83 022.00
Hustota obyvatel [obyvatele/km ²]	111.20	97.29	114.30	111.20
Výměra ZPF na 1 obyvatele [ha/obyvatele]	0.49	108.89	0.45	0.49
Výměra orné půdy na 1 obyvatele [ha/obyvatele]	0.39	114.71	0.34	0.39

Modelovat budeme v Parametrizaci

Tento krok předpokládá určité odborné znalosti uživatele (Ize je získat v encyklopedické části aplikace) a slouží k modelování různých situací a scénářů, resp. jejich dopadů. Pro základní porovnání (nebo při neznalosti věci) je vhodné ponechat přednastavené hodnoty, které znamenají nulový rozvoj. Tím se vytvoří vlastně základní úroveň – stávající stav.

Pokud má uživatel k dispozici podrobné údaje nebo parametry pro modelování budoucího stavu, může si navolit řadu parametrů, které povedou k vytvoření modelu jím zamýšlené strategie.

Výsledkem je Potenciálový mix

shrnující scénář namodelovaný v předchozím kroku. Důležitý je zejména ukazatel energetické soběstačnosti, tedy procentuální nárůst využití OZE při reálné aplikaci daného modelu. Potenciálový mix také vyhodnotí potravinovou soběstačnost a upozorní uživatele například na nadměrnou spotřebu biomasy pro energetické účely, což by mohlo narušit regionální nároky na produkci potravin a krmiva. Environmentální ukazatele jsou pak schopny vyčíslit snížení emisí CO₂. Aplikace bere v úvahu také omezení z hlediska vyplývající z ochrany přírody.

Modelling in Parametrization

This step requires a certain amount of expert knowledge (which could be gained in the encyclopedic part of the application) and serves for modelling of various scenarios and situations or (more precisely) their impacts. For basic comparison (or in case of the lack of knowledge about the regional circumstances) it is recommended to keep default values meaning zero development. This, in fact, enables to create basic level – the current conditions. In case a user has detailed data or parameters for modelling the future situation, he can select and adjust the broad range of parameters, which then will allow creating model of the expected strategy.

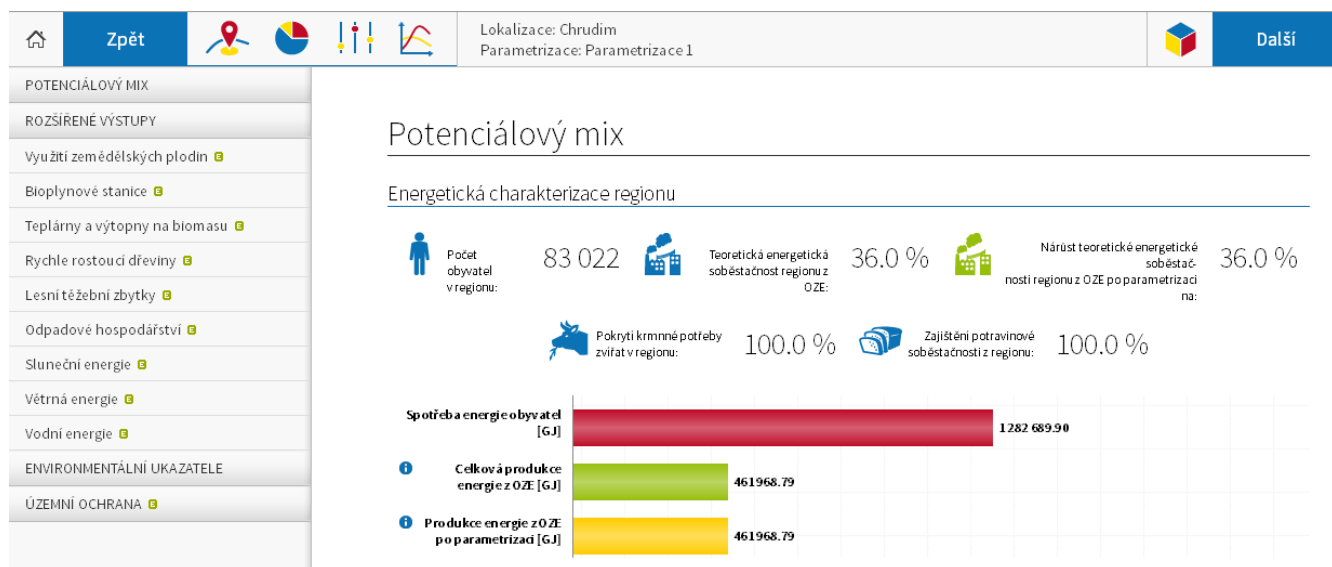
And the result is Energy potential mix

summarizing the scenario modelled in previous step. Here, the user is informed about the procentual increase of RES use and, thus, the growth of regional energy self-sufficiency in case the parametrized model will be applied in practice. The potential mix evaluates also the food security and is able to notify the user e. g. in case his/hers model would exceed the availability of energy biomass, which could interfere regional food and feed requirements. Environmental indicators are able to enumerate decline in CO₂ emissions. The application considers also the limits emerging from the natural protection.



Na závěr je možné generovat report, který shrne uvedené kroky a může sloužit jako podklad pro studie, územní koncepce, investiční záměry atp.

Finally, a concluding report summarizing all performed steps could be generated. The report can serve as a data source for various studies, spatial concepts, investment plans etc.



Další výstupy projektu:

RSA

Dalším výstupem, který vhodně doplňuje IS RESTEP je metodika hodnocení obnovitelných zdrojů nazvaná Regional Sources Assessment (RSA) a v roce 2013 ji certifikovalo Ministerstvo Zemědělství. Metodika RSA spolu s potřebnými datovými zdroji (které může nabídnout právě IS RESTEP) dovoluje komplexně vyhodnotit jak možné investiční záměry a plány v oblasti OZE, tak i zhodnocení potenciálu a limitů OZE ve vybraném území.

The output, which suitable supplements the IS RESTEP is the methodology of RES evaluation called Regional Sources Assessment (RSA) certified by the Ministry of Agriculture in 2013. The RSA methodology, if supplied by necessary data (which could be obtained from the IS RESTEP), allows a complex evaluation of investment RES plans as well as an evaluation of RES potentials and limits in the chosen area.

ENCYKLOPEDIE

K obrovskému množství informací z různých oblastí, které v sobě sdružuje ReStEP, bylo nutné vytvořit encyklopedickou databázi, která nejen popisuje strukturu jednotlivých

The excessive amount of information from various fields, which is gathered within the ReStEP, had to be equipped with an encyclopedic database, which not only describes the



vrstev, ale také vysvětluje jejich vzájemné propojení s ostatními vrstvami, uvádí zdroj, z něhož bylo čerpáno a vypočítává případná omezení dané vrstvy.

structure of particular data layers, but also explains their mutual connections with other data layers, presents their information source and states possible limitations for the given layer.

E-LEARNING

Ještě před vstupem do samotné aplikace si uživatel může prozkoušet své znalosti z oblasti OZE v e-learningovém testu. Pokud nejsou dostatečné, může je načerpat v Encyklopedii.

Before entering the application, the user can test in E-learning test his/hers RES related knowledge. If its not sufficient, let's learn it from the Encyclopedia.

PRO KOHO JE RESTEP? WHO CAN USE RESTEP?

Možností, jak použít systém ReStEP je mnoho a své si v něm najdou poučení laikové, stejně jako experti v daném oboru, ať už zastupují zájmy státu nevládních organizací nebo soukromého sektoru.

Pro představu uvádíme několik příkladů:

- Krajské úřady při sestavování svých strategických dokumentů jako územní plán, územní energetická koncepce, plán rozvoje kraje, plán odpadového hospodářství, regionální inovační strategie a další. Komplexní podklady budou využity i při hodnocení záměrů investorů v územním a stavebním řízení
- Městské a obecní úřady, mikroregiony nebo svazky obcí využijí ReStEP obdobně pro své dokumenty a rozhodovací procesy.
- Ministerstvo zemědělství již nyní pracuje s IS RESTEP jako podkladem Akčního plánu pro biomasu, je možné dále prohloubit zapojení do problematiky ochrany půdy a potravinové soběstačnosti.

The opportunities of its utilization are broad. ReStEP could be useful for basically informed layman as well experts in the field of RES, nevermind whether they represent the interests of the government, NGOs or private sector.

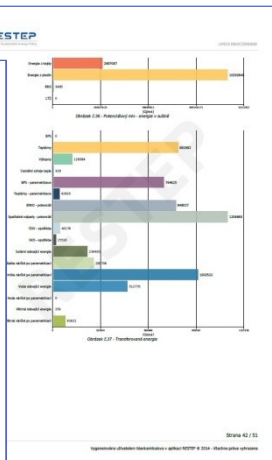
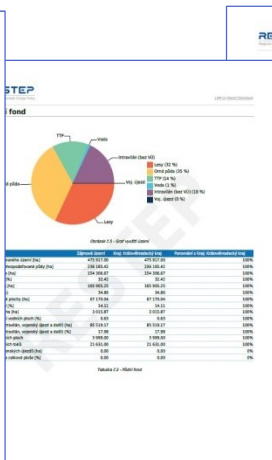
Let's present several examples:

- Regional offices – preparing strategic materials, such as spatial plan, spatial energy concept, strategic development plans, waste management plans, regional innovation strategies and more. In the same the complex IS RESTEP data sources could be used for evaluation of particular investor's intents within the spatial development planning.
- Municipalities, micro-regions or voluntary associations of municipalities could use RESTEP similarly for their documents and decision-making processes
- The Ministry of Agriculture already works with the IS RESTEP as a supporting material for the Biomass Action Plan and it is possible to further deepen the involvement of RESTEP in the field of soil protection and food security



- Ministerstvo životního prostředí považuje IS RESTEP za jeden ze vstupů pro národní plán odpadového hospodářství a využívá jej také pro tvorbu podkladů jednotlivých strategií (např. k nakládání s bioodpadem, kompostování) nebo pro řešení konfliktů s ochranou biodiverzity.
- Ministerstvo průmyslu a obchodu bude s IS RESTEP konfrontovat národní akční plán pro OZE či státní energetickou koncepci.
- Ministerstvo pro místní rozvoj může čerpat z IS RESTEP informace pro formování zásad územního plánování a regionálního rozvoje.
- Investoři si prostřednictvím IS RESTEP a RSA ověřují své podnikatelské záměry z hlediska dostupnosti vstupů, infrastruktury a konkurence.
- Neziskové organizace i jednotlivci získají díky systému ReStEP argumenty pro nebo proti určitému záměru vybudovat v dané lokalitě energetický zdroj či jiný provoz, jenž potřebuje jako vstup místní obnovitelné zdroje.
- Vysoké, ale i střední školy využívají celý informační systém včetně encyklopedie pro výuku, lze na něm zpracovávat seminární práce, demonstrační příklady apod.

- The Ministry of Environment consider IS RESTEP to be one of the inputs for the national waste management plan and uses it also for the development of supporting materials of particular strategies (for bio-waste management, composting) or for solving the conflicts of those strategies with biodiversity protection
- The Ministry of Industry and Trade will compare and confront IS RESTEP with the national action plan for RES or state energy concept.
- The Ministry for Regional Development can gain from IS RESTEP the information for forming of principles in spatial planning and regional development
- Investors use IS RESTEP for verification of their investment plans from the viewpoint of necessary inputs availability, infrastructure and competition in the locality of their interest
- NGOs as well as individuals could obtain from the IS RESTEP arguments for or against of a particular intent to construct in the given locality an energy units or other installations, which needs local biomass sources as an input.
- Universities and high schools use the whole IS for education purposes. It enables to create seminar studies, model demonstrational cases etc.



Realizace	Uzemní ochrana	Prostředek (mil. Kč)
...
...
...



BUDOUCNOST OZE JE BUDOUCNOSTÍ RESTEP (nebo naopak?)

THE FUTURE OF RES IS THE FUTURE OF RESTEP (or the other way around?)

Role obnovitelných zdrojů bude ve vyspělých zemích Evropy včetně České republiky narůstat, a to i přes v úvodu zmíněný současný útlum. Spolu s dalším rozvojem OZE ale bude sílit i jejich tlak na zemědělství, životní prostředí a biodiverzitu. To se týká zejména oblasti biomasy, kde už dnes začínají citelně sílit konflikty mezi tradičním potravinářským a materiálním využitím rostlinné produkce na jedné straně a potřebami obnovitelné energetiky na straně druhé. Potřeba koncepčního rozhodování o dalších investicích v oblasti OZE je proto velmi aktuální. Bude nutné od základů změnit přístup k OZE z postoje „čím větší, tím lepší“ a začít si klást otázku, jaký zdroj o jaké velikosti je v daných podmínkách nejvhodnější. Co to znamená? Například nahradit rozlehlá fotovoltaická pole na orné půdě panely umístěnými na střechách domů, a dodávajícími energii jejich obyvatelům. Nepěstovat pro bioplynky lány kukuřice na půdě ohrožené erozí, ale hledat alternativy třeba v podobě stále méně využívaných trvalých travních porostů. Nemařit tisíce tun lesní biomasy z širokého okolí v teplárenských kotlích dimenzovaných na fosilní paliva, ale dát přednost menším, regionálním kotelnám uzpůsobeným pro spalování biomasy. A právě tyto postoje vyjádřené v rámci akronymu ReStEP slovy „Regional“, tedy regionální a „Sustainable“, udržitelná, tvoří základ jak IS RESTEP, tak i RSA. Taková by měla být budoucí „Energy Policy“, neboli energetická strategie obnovitelných zdrojů.

The role of RES in developed European countries including Czech Republic will grow, regardless of the abovementioned recent suspension. The continuing development of RES will, however, result in increased pressure on agriculture, environment and biodiversity. This involves mainly the area of biomass production and use, where we are already experiencing raising conflicts between traditional food and material use of crops on one side and requirements of renewable energy on the other side. Therefore, it is necessary to radically change the approach towards RES from “the bigger, the better” and start asking, which source and of what size is in particular regional conditions the most suitable. What does it exactly mean? For example substitution of photovoltaics fields on arable land for solar panels placed on roofs of houses and supplying their residents with power. Don't grow hectares of maize for biogas plants on soil threatened with erosion, but instead look for alternatives such as production of less and less utilized perennial grass lands. Do not waste thousands tons of forest residual biomass from wide neighborhood in large heating plants designated for fossil fuels, but prefer smaller, regional plants or boilers adapted for biomass combustion. And exactly this attitude expressed in the acronym ReStEP by words “Regional” and “Sustainable” forms foundation of both created tools, IS RESTEP and RSA. This should be the form of future “Energy Policy”.



KONTAKTY

CONTACTS

Partneři/Partners:

Česká zemědělská univerzita v Praze

Kamýcká 129

165 21 Praha 6 - Suchbát

www.czu.cz

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

Žabovřeská 250

156 27 Praha 5 - Zbraslav

www.vumop.cz

ECO trend Research centre, s.r.o.

Na dolinách 128/36

147 00 Praha 4

www.ecotrend.cz

CZ Biom - České sdružení pro biomasu

U Čtyř domů 1201/3

140 00 Praha 4

www.biom.cz

Ministerstvo životního prostředí ČR

Vršovická 65

100 10 Praha 10

www.mzp.cz

Manažer projektu/Project manager

Ing Leoš Gál

leos.gal@restep.cz



Ministerstvo životního prostředí



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

