

Zhrnutie hlavných výsledkov

Podporovanie úsilia miest pri vytváraní vysoko efektívnej budúcnosti s účinným využívaním trvalo udržateľných zdrojov si vyžaduje osobitné zameranie na technické otázky, najmä na energetiku a odpady. Najmä nachádzanie vhodných spôsobov budovania udržateľnejších energetických systémov a analyzovanie ich kladov a záporov z technického, ekonomického a environmentálneho hľadiska nie je možné bez podrobného opisu súčasných systémov energetického a odpadového hospodárenia. Na základe dôkladného preskúmania údajov, metód a nástrojov, ktoré v súčasnosti využívajú partneri RE-SEETIES z miest pri plánovaní svojich aktivít, CNR-IMAA a CRES uskutočnili rozsiahly prieskum medzinárodne uznávaných metód a nástrojov využívaných v predchádzajúcich výskumných projektoch a projektoch spolupráce.

Hlavným zámerom bolo stavať pri výbere nástrojov vhodných pre projekt na predchádzajúcich skúsenostiach a technikách z hľadiska cieľov a všeobecnej odbornej úrovne partnerstva v oblasti inžinierskych modelov a technických otázok. V záujme zabezpečenia plného uplatnenia týchto nástrojov subjektmi z miest bolo v niektorých prípadoch potrebné vyvinúť dodatočné nástroje na účely výpočtov. Celkový súbor nástrojov predstavuje technickú zložku integrovaného súboru nástrojov RE-SEETIES a môže sa vo všeobecnosti využiť vo všetkých európskych mestách ako podpora pri definovaní stratégií udržateľného energetického a odpadového hospodárenia s dlhodobou perspektívou.

NÁSTROJE

Prognózovanie spotreby energií

V uplynulých desaťročiach sa analýzy a prognózovanie spotreby energií stali čoraz dôležitejším plánovacím a politickým nástrojom. Príkladom zložitosti predpovedania spotreby energií je skutočnosť, že spotreba energií na vykurovanie domácností (vo všeobecnosti vyjadrená v kWh/m²) bude v budúcnosti závisieť od viacerých externe definovaných premenných, ktoré predstavujú súčasné trendy a možné politiky, ako napríklad rozširovanie sietí (napr. sietí zemného plynu a DH), kvalitnejšie izolácie, používanie alternatívnych palivových technológií (napr. tepelné čerpadlá).

Na základe zistení vyplývajúcich z aktuálnej správy o predpovedaní spotreby zdrojov (V. Papandreou a kol., 2013) a diskusií medzi partnermi potrebujú mať mestá k dispozícii jednoduchú metódu prognózovania spotreby energií na podporu ich plánovacích analýz zo strednodobého až dlhodobého hľadiska. Bohužiaľ, vedecká literatúra neposkytuje žiadne modely alebo nástroje na prognózovanie spotreby energií, ktoré by sa dali jednoducho využívať. Preto bolo navrhnuté použiť Základný európsky súbor klimatických nástrojov ICLEI (ICLEI Europe Basic Climate Toolkit – ďalej len „nástroj ICLEIL“) ako východisko na vykazovanie spotreby energií v nadchádzajúcich rokoch spolu so súborom prispôbeným výpočtovým tabuľkovým procesorom, ktorý umožní odhadovanie budúcich energetických potrieb.

Z tohto hľadiska príslušný nástroj umožní používateľom odhadovať spotrebu energií v rôznych sektoroch (obecné budovy a občianske vybavenie, doprava atď.) využitím projekcií a odhadov primárnych parametrov ako vstupných údajov. Údaje o spotrebe energií budú potom zadané do nástroja ICLEI, ktorý vypočíta emisie. V prípade potreby dlhodobějších projekcií je možné uplatniť korekcie emisných faktorov.

Model prognózovania odpadov LCA-IWM

Predpovedanie tvorby pevných komunálnych odpadov (PKO) v rozvojových krajinách je často náročná úloha z dôvodu nedostatku údajov a výberu vhodnej metódy prognózovania (Rimaityte et al., 2012). Bohužiaľ, z rozsiahleho prieskumu dostupnej literatúry vyplynulo, že v súčasnosti neexistuje žiaden jednoduchý nástroj prognózovania odpadov, najmä pokiaľ ide o krajiny juhovýchodnej Európy.

Ako je zoširoka uvedené v správe V. Papandreou a kol. (2013), jedinou výnimku tvorí model prognózy odpadov vypracovaný v rámci projektu FP5 LCA-IWM na základe identifikácie významných ukazovateľov tvorby pevného komunálneho odpadu. Výskum pokrýval 44 európskych krajín a 91 európskych miest. Okrem toho bol implementovaný softvérový nástroj poskytujúci kvantitatívne parametre na odhad odpadových tokov, ktorý sa využíva na posúdenie systémov odpadového hospodárenia. Model prognózovania tvorby odpadov LCA-IWM je bezplatne k dispozícii na http://www.iwar.tu-darmstadt.de/lca-iwm/lca_iwm/project_results/results/... a predstavuje užívateľsky veľmi jednoduché rozhranie.

Treba zdôrazniť, že napriek tomu, že cieľové regióny RE-SEETies veľmi dobre zapadajú medzi regióny, ktoré boli posudzované v rámci projektu LCA-IWM, hlavné obmedzenie spočíva v tom, že tento nástroj sa neaktualizoval od skončenia projektu v r. 2005. Prognostický model je preto založený na zastaraných socioekonomických predpovediach z rokov 2004 alebo 2005 a historické údaje ako východiskové body sú najneskôr z roku 2002. Z e-mailovej komunikácie s hlavným developerom tohto softvéru vyplýva, že aktualizácia tohto modelu by si minimálne vyžadovala zhromaždenie socioekonomických údajov z krajín, ktoré majú byť zahrnuté do analýz, ako aj súčasných prognostických údajov socioekonomických ukazovateľov použitých v modeli.

Vykonávanie týchto ďalších aktivít v rámci projektu bolo považované za nerealizovateľné. Na základe spoločného rozhodnutia sa preto dohodlo použitie modelu prognózovania odpadov LCA-IWM ako referenčného modelu na prognózovanie odpadov na komunálnej úrovni, ale s vedomím vyššie uvedených obmedzení týkajúcich sa jeho použitia.

Nástroj na hospodárenie s odpadmi CO2ZW

CO2ZW predstavuje prostriedok na výpočet emisií skleníkových plynov (v ekvivalentoch oxidu uhličitého) vypúšťaných z prevádzok produkujúcich odpad v európskych mestách a obciach.

Nástrojom v tejto verzii je kalkulátor vo formáte Excel, ktorý prijíma vstupné údaje o odpade v konkrétnej obci (alebo štandardné údaje na národnej úrovni) a užívateľovi umožňuje získať uhlíkovú stopu spracovania odpadov na úrovni obce (infraštruktúry sem nie sú zahrnuté). Nástroj je dostupný online a možno ho bezplatne stiahnuť z <http://co2zw.eu.sostenipra.cat/>.

Užívateľ môže využiť tento kalkulátor na podporu iniciatív na monitorovanie a vykazovanie skleníkových plynov, ako aj na odhad potenciálneho zníženia skleníkových plynov súvisiacich s riadením a technologickými zmenami v miestnych odpadových prevádzkach.

Nástroj ICLEI

Európsky základný súbor klimatických nástrojov ICLEI sa implementoval v rámci iniciatívy GreenClimateCities a poskytuje sa ako podpora pre miestne orgány realizujúce opatrenia na boj proti klimatickým zmenám na lokálnej úrovni. Tento súbor nástrojov pozostáva z Príručky na vypracovanie inventára skleníkových plynov (ČASŤ A) a zo Základného nástroja na vypracovanie inventára skleníkových plynov (ČASŤ B). Súbor nástrojov bol vypracovaný pre členov ICLEI a účastníkov zapojených do iniciatív a projektov ICLEI zameraných na zmiernenie klimatických zmien. Pre tieto cieľové skupiny je bezplatný a bez poplatku je dostupný aj pre partnerov RE-SEETies.

Základom nástroja ICLEI sú tabuľkové procesory Excel. Nástroj ponúka základný inventár emisií (Baseline Emissions Inventories – BEI) vo formáte SEAP (CoM_BEI), ktoré pomáhajú partnerom z miest dodržiavať a obnovovať ich záväzky voči Dohovoru starostov, čo je jeden z hlavných cieľov projektu RE-SEETies a spoločnou požiadavkou mnohých miest a obcí v celej Európe.

Z hľadiska prevádzkovania sa pri používaní nástroja na inventarizáciu skleníkových plynov (kalkulátor) od miestnych orgánov vyžaduje vyplňať:

- inventár emisií z činností orgánov,
- inventár emisií z činností miestnych spoločenstiev.

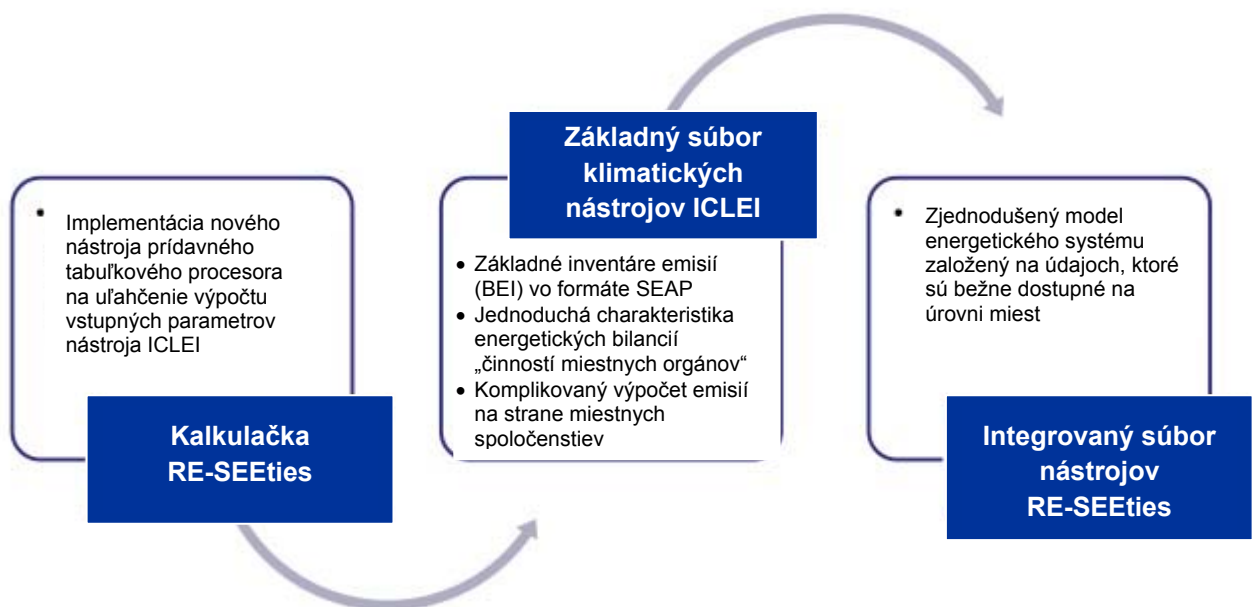
Tieto inventáre poskytujú obciam a mestám cenné základné informácie, vďaka ktorým môžu sledovať, kde sa emisie vypúšťajú, a podľa toho zvoliť strategický prístup k znižovaniu emisií skleníkových plynov.

Uvedené základné údaje umožňujú identifikovať kľúčové prioritné oblasti a činnosti súvisiace s najväčšími zdrojmi emisií a predstavujú referenčné body, na základe ktorých môžu miestne orgány merať výsledky dosiahnuté pri realizácii opatrení na znižovanie emisií. Výsledky inventárov sa môžu použiť na informovanie členov miestnych samospráv a ďalších subjektov.

Prídavný nástroj ICLEI

Na základe vyššie uvedených úvah sa nástroj ICLEI považuje za strategickú súčasť projektu RE-SEETies. Na druhej strane, aby sa mohol naplno využiť, bolo potrebné vypracovať prídavný výpočtový nástroj ako pomôcku pre partnerov z miest pri vyplňaní tabuľkových procesorov „Community“.

Z hľadiska prevádzky to znamenalo vypracovanie súboru tabuľkových nástrojov (tzv. prídavný nástroj ICLEI), ktorý uľahčí výpočet vstupných parametrov nástroja ICLEI na základe prvotných informácií a využitím premenných náhradných dát tam, kde neexistujú žiadne dáta. Zároveň je základným vstupným údajom pre akúkoľvek metódu prognózovania, ako je zobrazené na obr. č. 1.



Obr. 1: Úloha prídavného nástroja ICLEI v celkovom procese

Navrhovaný súbor tabuľkových procesorov bude predstavovať jednoduchý model najdôležitejších sektorov spôsobom zdola nahor (t. j. obec – bývanie, obec – doprava, obec – priemysel, obec – obchod) podľa nižšie uvedených pravidiel.

Kľúčovou otázkou je predpokladaná úroveň presnosti prognostických nástrojov, ktoré, prirodzene, priamo ovplyvňujú úsilie vyžadované od developerov a partnerov z miest. Predpokladom akejkoľvek prognostickej metodiky je pritom vypracovanie spoľahlivého základu, ktorý primerane odráža súčasnú situáciu. Nie je to však ľahko dosiahnuteľný cieľ, keďže problémom obcí je zvyčajne nedostatok údajov. Z tohto dôvodu bola prijatá náhradná stratégia s cieľom poskytnúť užívateľom prídavný nástroj s naznačením požadovaných dát. Tieto indikačné údaje pochádzajú z rôznych vedeckých databáz a sú dostupné po národnú úroveň. Preto ak obce a mestá nedokážu zozbierať požadované údaje z dôvodu ich nedostupnosti, výpočet dát sa môže vykonať na základe národných údajov a ich odhady sa môžu náležite prispôbovať, ako je opísané v nasledujúcich častiach podľa jednotlivých sektorov.

Prvá verzia prídavného nástroja ICLEI bola prezentovaná v Skopje v septembri 2013. Christos predstavil prídavný nástroj ICLEI, ktorý vyvíja CRES, pričom sa diskutovalo o účele jeho používania, o použitej terminológii a o celkovej štruktúre. Následne bol podrobne predstavený príklad týkajúci sa bývania. Boli predstreté návrhy, ako získavať údaje z miestne dostupných zdrojov a vyhľadávať dáta z iných databáz.

Diskutovalo sa aj o predpovedaní spotreby energií. Senatro potom predstavil činnosti, ktoré sa vykonali v rámci CNR-IMMA pri zostavovaní prídavného nástroja ICLEI pre poľnohospodárstvo, priemysel a dopravu a predstavil zoznam požadovaných údajov, ako aj excelovské tabuľky na riadenie národných údajov a získanie priemerných hodnôt na základe premenných náhradných dát.

Integrovaný súbor technických nástrojov

Integrovaný súbor technických nástrojov, ktorý je kľúčovou súčasťou metodiky postupných krokov REE-SEEties, je načrtnutý na obr. č. 2.

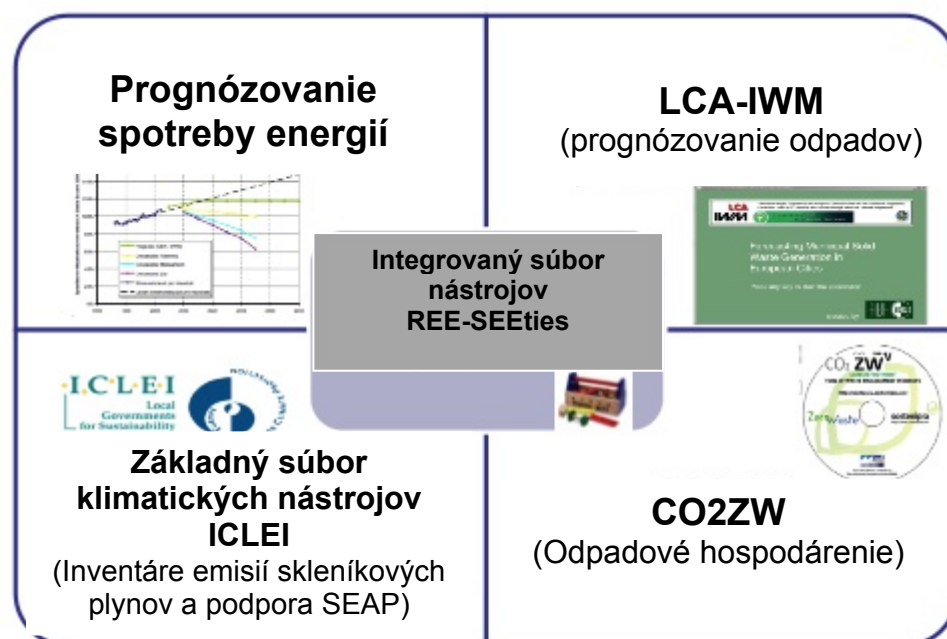
Partneri v mestách budú osobitne využívať:

- doplnený nástroj ICLEI, ktorý predstavuje „tradičný“ softvér ICLEI doplnený o nový prídavný nástroj vyvinutý CRES a CNR-IMAA, ktorý obsahuje veľmi zjednodušený modul zameraný na odpad,
- rovnice na prognózovanie spotreby energií.

Partneri v mestách zameriavajúci sa na otázky odpadu budú okrem toho vo svojich prípadových štúdiách využívať aj:

- model prognózovania tvorby odpadu LCA-IWM
- nástroj na odpadové hospodárenie CO2ZW

a zavedú tak konečné výsledky do nástroja ICLEI. To umožní určité prepojenie medzi týmito dvoma modelmi a zároveň podniknutie prvých krokov smerom k integrácii energetických a odpadových tokov v rámci mestských energetických systémov.



Obr. č. 2: Hlavné súčasti integrovaného súboru technických nástrojov REE-SEEties

ÚDAJE

Po nastavení konečnej konfigurácie integrovaného technického nástroja nasledovala príprava excelovských tabuliek, ktoré obsahujú vstupné údaje potrebné na spustenie vybraných nástrojov.

Podľa týchto tabuľkových procesorov mali partneri z miest najprv zhromaždiť údaje:

- o prognózovaní spotreby energií na základe prispôsobených šablón na zber dát,
- o modeli prognózovania odpadov LCA-IWM,
- o nástroji odpadového hospodárenia CO2ZW,
- o nástroji ICLEI (len tabuľkový procesor GOV).

Stav zberu údajov

Na plenárnom zasadaní v Skopje (september 2013) partneri z miest prezentovali spätnú väzbu ohľadom zberu dát z hľadiska dostupnosti údajov a problémov, ktorým čelili, ako aj svoje pochybnosti a otázky vo všeobecnosti. Slúžilo to aj na výmenu skúseností a odporúčaní medzi partnermi a skupinami ASG, ako aj na vzájomné učenie sa o dosiahnutých úspechoch a výzvach.

Tabuľka č. 1 je súhrnom priebežných výsledkov procesu zberu údajov prezentovaných partnermi z miest.

City	Country	State of art: Data collection	Mesto	Krajina	Aktuálny stav: zber údajov
The Local Gov. of Budapest Distr. 18	Hungary	The SW was tested and they said that they have enough data to use it!	Miestna samospráva v Budapešti, 18. obvod	Maďarsko	Softvér bol otestovaný a údaje podľa vyjadrení postačujú na to, aby sa mohol používať!
Municipality of Algaleo	Greece	Data collection has just started. Gaps have not been identified yet	Obec Aigaleo	Grécko	Zber údajov sa práve začal. Zatiaľ neboli identifikované žiadne nedostatky.
Municipality of Potenza	Italy	Data were collected and the sw was run directly by the Local Waste Management Agency (ACTA). The city doesn't plan to use ADD-IN ICLEI tool and will be based in its own tools.	Obec Potenza	Taliansko	Údaje sa zozbierali a softvér sprevádzkoval priamo miestny podnik odpadového hospodárstva (ACTA). Obec neplánuje využívať prídavný nástroj ICLEI a bude využívať len svoje vlastné nástroje.
City of Nitra	Slovakia	Not started yet.	Mesto Nitra	Slovenská republika	Ešte sa nezačal.
City of Skopje	FYRM	Data existing but on approximate level. Further work necessary. Focus on waste treatment.	Mesto Skopje	Macedónsko	Údaje sú k dispozícii, ale zatiaľ len na približnej úrovni. Je potrebné ďalej na nich pracovať. Zameranie na spracovanie odpadov.
Miercurea Ciuc	Romania	No historical data. Data available for 2010 : 1. Public Transport 2. Electricity Company 3. District Heating Problem to distinguish between commercial and industry sector.	Miercurea Ciuc	Rumunsko	Nie sú k dispozícii žiadne historické údaje. K dispozícii sú údaje za r. 2010: <ul style="list-style-type: none"> ○ Verejná doprava ○ Elektrárenská spoločnosť ○ Obecné vykurovanie Problém rozlišovania medzi obchodným a priemyselným sektorom.
City Municipality Ptuj	Slovenia	Most of the data are available Gaps in : 1. Public vehicles 2. Water sewage Consumption is available per sector but not per fuel	Mesto Ptuj	Slovinsko	Väčšina údajov je k dispozícii. Chýbajúce údaje sa týkajú: <ul style="list-style-type: none"> 1. vozidiel MHD 2. odpadových vôd Údaje o spotrebe sú dostupné podľa sektorov, nie však podľa typu palív.
City of Ivanič-Grad	Croatia	Data has been collected by the municipal waste management company	Mesto Ivanič Grad	Chorvátsko	Údaje zozbieral obecný podnik odpadového hospodárstva.

Table 1: State of art of data collection by city partner, as of September 2013

Tabuľka č. 1: Aktuálny stav zberu údajov podľa partnerov z miest k septembru 2013

Ďalšie kroky sa zameriavajú na dokončenie zberu údajov pre zvyšné tabuľkové procesory nástroja ICLEI (CONS, TRANS, AGR, PROD), ako je uvedené vyššie.

A nakoniec, po získaní všetkých vstupných údajov na úrovni miest budú mestá pripravené spustiť vybrané modely podľa ich príslušných cieľov:

- nástroj ICLEI (všetky),
- prognózovanie spotreby energií (všetky),
- model prognózovania odpadov LCA-IWM (len prípadové štúdie zamerané na odpad),
- nástroj odpadového hospodárenia CO2ZW (len prípadové štúdie zamerané na odpad).

Monica Salvia, Christos Nakos a Senatro Di Leo