



TAKING
COOPERATION
FORWARD

BOOSTEE-CE – Školení školitelů

Fabio Remondino - FBK, Trento, Itálie

Anna Nowacka - EUWT NOVUM, Jelenia Góra, Polsko

Tomáš Perutka - EAZK, Zlín, Česká republika

TÉMATICKÝ PANEL

The Online Energy Platform

OnePlace

Fabio REMONDINO

3D Optical Metrology (**3DOM**)
Bruno Kessler Foundation (**FBK**)
Trento, Itálie
Email: remondino@fbk.eu
<http://3dom.fbk.eu>



Anna NOWACKA

Europejskie Ugrupowanie Współpracy
Terytorialnej NOVUM (**EUWT NOVUM**)
Jelenia Góra, Polsko
Email: anna.nowacka@euwt-novum.eu
<http://www.euwt-novum.eu>



Tomáš PERUTKA

Energetická agentura Zlínského kraje
(**EAZK**)
Zlín, Česká republika
Email: tomas.perutka@eazk.cz
<http://http://www.eazk.cz/>



The Online Energy Platform

Rozvrh modulu (9:00 - 10:45)

1. Úvod k energetické platformy OnePlace
2. I modul: Energetický trh
3. II modul: Energeticky efektivní města
4. III modul: Financování energetické efektivity
5. IV modul: 3D Energetický management (3DEMS)
6. DEMO – praktické využití 3DEMS




Online energetická platforma - OnePlace

The Online Energy Platform

<https://oneplace.fbk.eu>


OnePlace



MARKETPLACE

LIVING ENERGY MARKETPLACE


MORE



CITIES

ENERGY EFFICIENT CITIES


MORE



FINANCING

FINANCING ENERGY EFFICIENCY

MORE



3D EMS

3D EMS

MORE



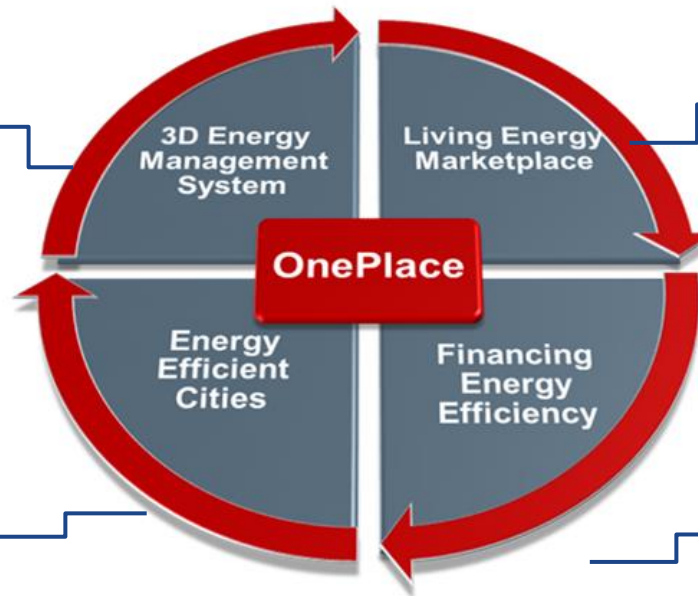
Online energetická platforma - OnePlace

Webová platforma zahrnuje 4 vzájemně propojené moduly obohacené o energetický obsah (příklady dobré praxe, databáze zařízení, energetické certifikáty, FVE mapy, atd.) **volně** přístupné tvůrcům politik, energetickým plánovačům a občanům s cílem zlepšit správu a porozumění energetické účinnosti.

WebGIS prohlížeč pro vizualizaci dostupných energetických informací (o spotřebě, energetických auditů, FVE potenciálů, atd.) v **3D modelech měst.**



Sbírka umožňující výměnu **zkušeností, příkladů dobré praxe a pokynů** v oblasti energetické účinnosti pro orgány veřejné moci a občany.



Databáze zahrnující informace o energetické spotřebě a spotřebičích a také seznam kvalifikovaných dodavatelů (inženýrů, auditorů, techniků) pro projekty energetické účinnosti v jednotlivých zemích.

Výsledky nadnárodní strategie (finanční plán), příklady dobré praxe a praktické kroky k využívání národních a evropských zdrojů.




Online energetická platforma - OnePlace

The Online Energy Platform

<https://oneplace.fbk.eu>


OnePlace



MARKETPLACE

LIVING ENERGY MARKETPLACE


MORE



CITIES

ENERGY EFFICIENT CITIES


MORE



FINANCING

FINANCING ENERGY EFFICIENCY

MORE



3D EMS

3D EMS

MORE



OnePlace – Energetický trh

Living Energy Marketplace

Living Energy Marketplace aims to connect customers interested in energy efficiency projects to qualified contractors (architects, engineers, auditors, craftsmen, technicians and installers, energy agencies etc.) in order to scale up investments in energy efficiency and to reduce information barriers. It also contains links and information covering the electronic & electric appliances to empower potential investors to make energy-wise decisions.



Device database

Here you can find links to databases or are considering buying this kind of product.

[View more](#)



Experts Database

Contains database of links to experts in the field of architecture and energy efficiency. It is a connection point between customers interested in energy efficiency and qualified contractors.

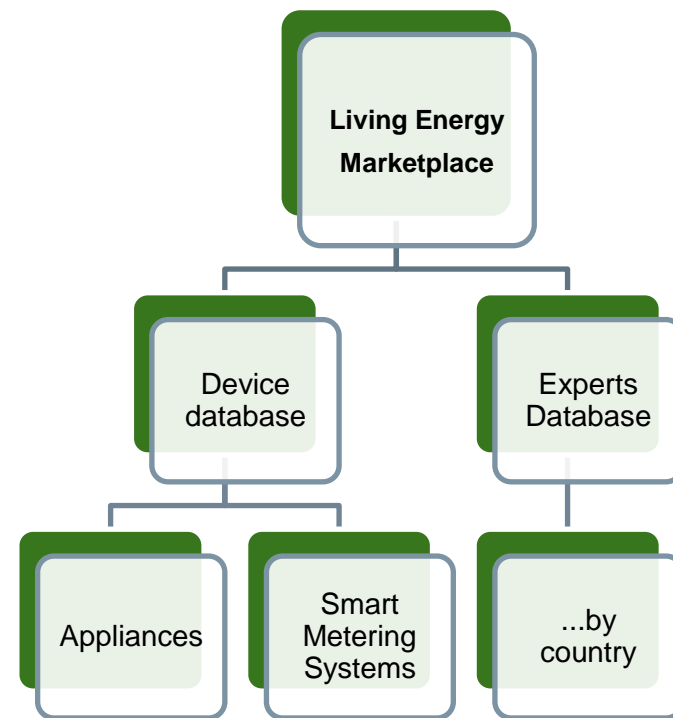
[View more](#)

Energetický trh má za úkol **propojit** **zákazníky** **zajímající se o** energeticky efektivní projekty **s kvalifikovanými poskytovateli služeb** (architekti, inženýři, auditoři, řemeslníci, technici a instalatéři, energetické agentury, atd.) s cílem **zvýšit investice do energetické účinnosti** a snížit informační bariéry.

OnePlace – Energetický trh

Obsahuje:

- ❑ odkazy a informace týkající se **elektronických a elektrických spotřebičů**, které umožňují potenciálním investorům přijímat energeticky rozumná opatření;
- ❑ **databázi odkazů na odborníky** v oblasti architektury, inženýrství, energetické účinnosti, obnovitelných zdrojů energie, atd. Tato databáze je vnímána jako **spojovací bod mezi zákazníky** zajímající se o projekty energetické účinnosti a kvalifikovanými poskytovateli služeb.



V zásadě jde o **databázi zařízení a databázi odborníků**, které společně umožňují potenciálním investorům činit energeticky rozumná rozhodnutí.



OnePlace – Energetický trh

Czech Republic

Energetičtí experti

Experti jsou držiteli osvědčení vydaného Ministerstvem průmyslu a obchodu podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií. V tomto seznamu lze ověřit pravost a platnost předloženého osvědčení a také vyhledat potřebného experta.

→ [Visit the page](#)

Tags: Energetičtí experti

Energetický úsporné produkty - klimatizace

Odborný web o klimatizacích a další problematice vzduchotechniky

→ [Visit the page](#)

Tags: Energetický úsporné produkty

Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě



→ [Visit the page](#)

Tags: Česká komora autorizovaných inženýrů

Kalkulátor cen energií



Kalkulátor cen energií Vám na jednom místě přináší nezávislé informace o cenách jednotlivých prodejců elektrické energie a plynu na českém trhu. Kalkulátor je projektem internetového portálu TZB-info, jehož značka garantuje kvalitu a aktuálnost poskytovaných informací a to díky svému renomé v oboru energeticky úsporného stavebnictví a technických zařízení budov.

→ [Visit the page](#)

Tags: Kalkulátor cen energií Eletřina Zemní plyn

Vše o energetice



Portál energetika si klade za cíl zprostředkovávat informace v přehledné a snadno dosažitelné podobě, jak laické tak odborné veřejnosti.

→ [Visit the page](#)

Tags: Energie úspory

Firmy ve stavebnictví

→ [Visit the page](#)

Tags: Firmy Stavebnictví

Šetříme energii

Na setrimenergii.cz se dozvíte důležité informace o správném hospodaření s elektřinou, teplem a vodou. Tento web je určený užším křehkým okruhem.

Řemeslníci

O čem jsou Mistři řemesel: kompletní seznamy členů cechů a profesních spolků, katalog řemeslníků s garancí kvality od profesních spolků, stavební, technická,



Smart metering nabízí spotřebitelům, dodavatelům, provozovatelům sítí a regulátorům širokou škálu užitečných nástrojů a služeb, které v konečném důsledku umožní inteligentnější řízení energie. Poskytují zákazníkům mnohem více informací o tom, jak využít energii, a umožňují jim snížit jejich spotřebu.

Výhody plynoucí z užívání smart meteringu pro spotřebitele:

- spotřebitelé mohou být informováni zpětně (historické údaje) nebo aktuálně (údaje v reálném čase) o nákladech na energii a emisích uhlíku.
- spotřeba energie se může zobrazit na spotřebiči nebo na displeji plynového, elektrického a vodního zařízení pro domácnost.
- umožňuje spotřebiteli snížit náklady zvýšením spotřeby energie během levnějších tarifních období mimo špičku.




OnePlace – Energeticky efektivní města

The Online Energy Platform

<https://oneplace.fbk.eu>


OnePlace



MARKETPLACE

LIVING ENERGY MARKETPLACE


MORE



CITIES

ENERGY EFFICIENT CITIES


MORE



FINANCING

FINANCING ENERGY EFFICIENCY

MORE



3D EMS

3D EMS

MORE



OnePlace – Energeticky efektivní města

Search



Smart metering of indoor climate in 5 schools of the Zlín Region

Zlín Region, Czech Republic

Public authorities like the Zlín Region faced particular challenges resulting from the need to obtain data from multiple organizations to develop and monitor their energy consumption. Energy data is crucial for identifying trends and priority sectors in energy policies, and for tailoring measures in terms of energy efficiency improvements. Energy... [Read More](#)



Thermal renovation and reconstruction of the heat source in sports hall in Zubří

Zubří, Zlín Region, Czech Republic

There were several reasons for the project implementation - improvement of the general state of the sports hall, the sanitation of the façade, indoor environment was very often unadvisable. [Read More](#)

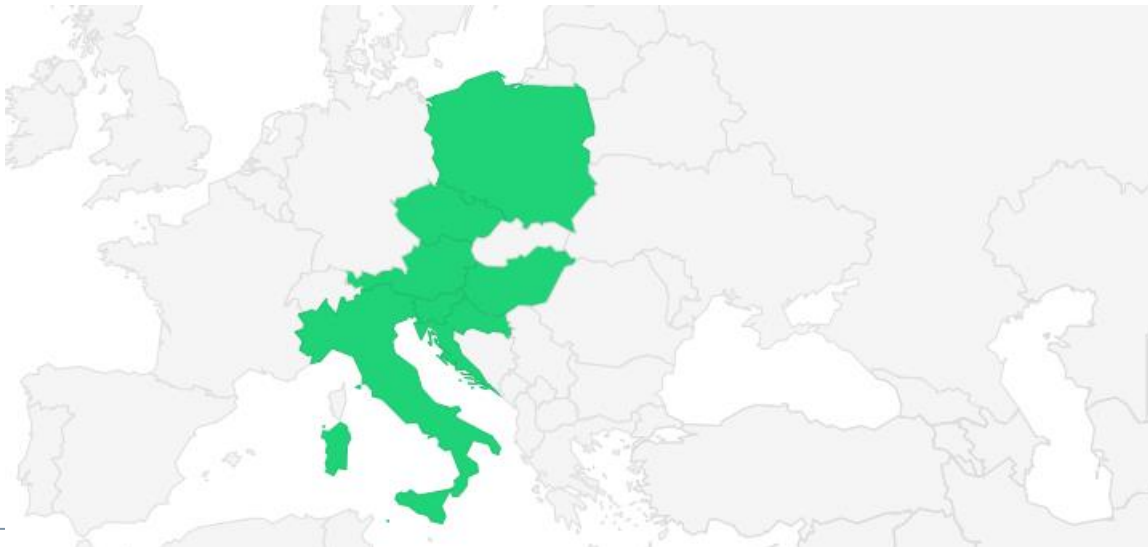
Modul **energeticky efektivní města** umožňuje výměnu zkušeností a sdílení **příkladů dobré praxe** v oblasti energetické účinnosti pro orgány veřejné moci a další veřejné subjekty.

Jsou zde shromažďovány informace různých **opatřeních a přístupech**, která různá evropská města využila při **zlepšování energetické efektivity**, a tím pomáhají městům v navrhování účinných strategií a programů energetické účinnosti.

OnePlace – Energeticky efektivní města

Obsahuje:

- ❑ 24 příkladů dobré praxe ze 7 střeoevropských měst (neustále aktualizováno) pokrývající energetickou účinnost budov a inteligentní měření.
- ❑ Každý příklad dobré praxe **obsahuje základní informace, finanční zdroje a podrobnosti financování a přínosy realizace projektu.**





Documents:

[D.T2.1.2 Thermal renovation of sports hall CZE \(751 KB\) Download](#)

Thermal renovation and reconstruction of the heat source in sports hall in Zubří

Zubří, Zlín Region, Czech Republic

There were several reasons for the project implementation - improvement of the general state of the sports hall, the sanitation of the façade, indoor environment was very often inadvisable.

Municipality of Zubří decided for the complete reconstruction. With the support from the Energy Agency of the Zlín Region the municipality submitted the application for funding to the national Operational Programme Environment 2014-2020. The project was approved for funding. The final share of the subsidy was 21% from the overall investment costs.

The most important part of the project was the reconstruction of the roof and heat recovery ventilation of the whole building. Nowadays, the heating demand of the building is 44 kWh/(m².a).

Smart metering of the all energy supplies has been installed.

Benefits

Overall reconstruction of the sports hall significantly reduced consumption of the natural gas and improved the indoor environment as well as the outer design of the building.

Thanks to the reconstruction the sports hall has become the shop window of the municipality and the local handball club.

The reduction of the energy consumption and operational costs has the positive effect on a sustainable operation of the sports hall in the next 30 years.

Mechanical ventilation was a major topic in the target definition, whether centralized or decentralized. The negative experience with a decentralized ventilation system in a school that had just been implemented at that time had a strong influence on this discussion.

Implementation year: 2017




OnePlace – Financování energetické efektivity

The Online Energy Platform

<https://oneplace.fbk.eu>

OnePlace



MARKETPLACE

LIVING ENERGY MARKETPLACE

MORE



CITIES

ENERGY EFFICIENT CITIES


MORE



FINANCING

FINANCING ENERGY EFFICIENCY

MORE



3D EMS

3D EMS

MORE



OnePlace – Financování energetické efektivity

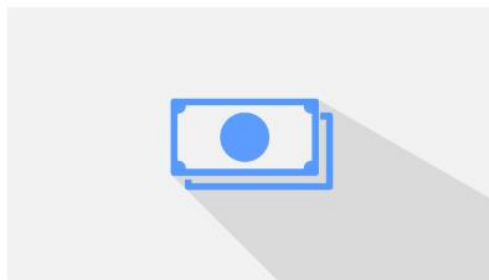
Financing Energy Efficiency

The Financing Energy Efficiency module is the visual presentation of the transnational strategy outcomes, financial road maps, examples of the best practices and practical steps how to use the national & EU-level resources.



Comparative analysis

[View more](#)



Transnational EE financing strategy

[View more](#)



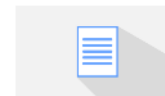
Comparative analysis

[View more](#)



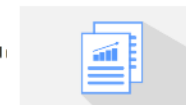
Transnational EE financing strategy

[View more](#)



Transnational EE financing strategy

[View more](#)



EE financing roadmaps

[View more](#)



Best practices and investments return models

[View more](#)



Energy efficiency financing project calculator

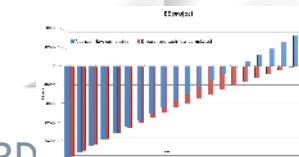
[View more](#)

Modul **financování energetické efektivity** je vizuální prezentace výstupů nadnárodní **strategie** a **finančních plánů**, **příkladů dobré praxe** a praktických kroků k využívání národních a evropských zdrojů.

OnePlace – Financování energetické efektivity

Obsahuje:

- ❑ Srovnávací analýzu finančního schématu ve středoevropských zemích
- ❑ Nadnárodní strategie financování energetické účinnosti
- ❑ Nadnárodní metodický rámec pro vypracování finančního plánu energetické účinnosti
- ❑ Plány financování energetické účinnosti pro veřejné infrastruktury ve středoevropských obcích
- ❑ Příklady dobré praxe a modely návratnosti investic ve financování energetické účinnosti
- ❑ Kalkulátor financování energetické účinnosti



OnePlace – Financování energetické efektivity



Srovnávací analýza finančních schémat ve středoevropských zemích

Analýza a rozpracování **rozdílů mezi finančními schémata** v partnerských zemích, s ohledem na granty/ fondy EU, možné normativní překážky, návratnost investic, modely, atd.

❑ Základní srovnání analyzovaných oblastí

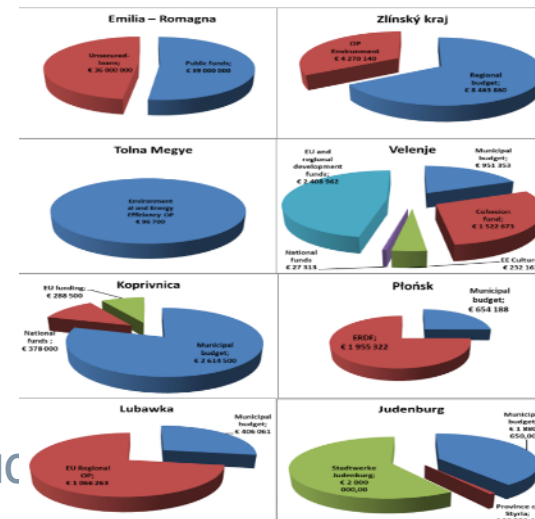
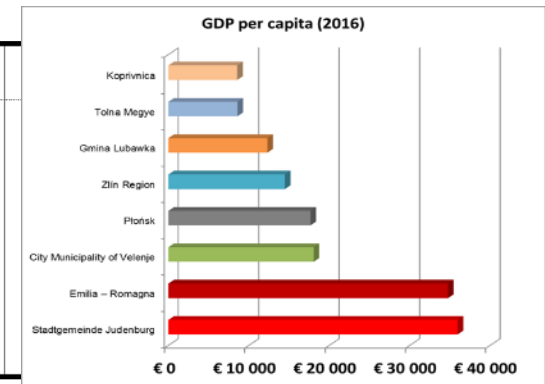
- počet obyvatel
- rozloha
- HDP
- HDP na obyvatele

❑ Současná situace financování energetické účinnosti v partnerských oblastech

Služby energetické účinnosti – hlavní činnosti, které musí být průběžně poskytovány, aby mohly být splněny strategické cíle energetické účinnosti partnerů

Projekty energetické účinnosti – krátkodobé, samostatné činnosti, které rozšiřují služby energetické účinnosti, zvyšují energetickou účinnost snížením množství energie potřebné k poskytování služeb a produktů

| Name of the region / area |
|---------------------------|
| Judenburg |
| Emilia – Romagna |
| Velenje |
| Plönsk |
| Zlínský kraj |
| Lubawka |
| Tolna Megye |
| Kopřivnica |



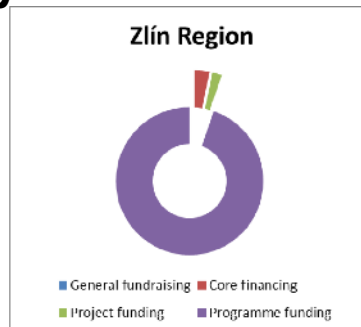
OnePlace – Financování energetické efektivity

Srovnávací analýza finančních schémat ve střeoevropských zemích

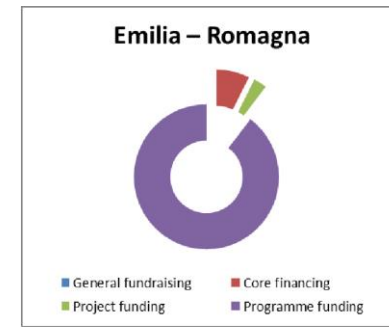
☐ Matice finančního mixu v partnerských oblastech

- general fundraising,
- financování projektu,
- financování programu,
- základní financování

| General fundraising | | |
|---------------------|--------------|-------|
| own | External | loans |
| - | - | - |
| Project funding | | |
| own | External | loans |
| 112 040,00 | 100,00% | |
| Core financing | | |
| own | External | loans |
| 1 75 080,00 | | |
| 100,00% | | |
| Programme funding | | |
| own | External | loans |
| 3 461 200 | 1 628 800,00 | |
| 68,00% | 32,00% | |

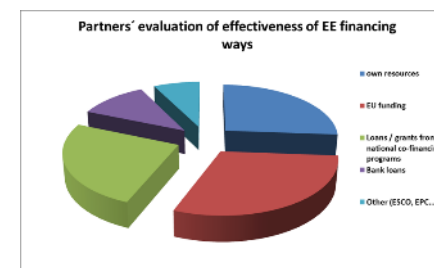
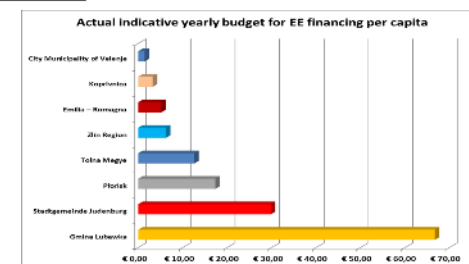


| General fundraising | | |
|---------------------|------------|-------|
| own | External | loans |
| - | - | - |
| Project funding | | |
| own | External | loans |
| 1 800 000 | 600 000 | 0 |
| 75,00% | 25,00% | 0,00% |
| Core financing | | |
| own | External | loans |
| 6 000 000 | 0 | 0 |
| 100,00% | 0,00% | 0,00% |
| Programme funding | | |
| own | External | loans |
| 21 780 000 | 50 820 000 | 0 |
| 30,00% | 70,00% | 0,00% |



☐ Stávající zkušenosti v partnerských oblastech

- dostupnost oficiální finanční strategie EE,
- orientační roční rozpočet na financování EE,
- SWOT analýza v partnerských regionech,
- aktivity EE plánované v nadcházejících obdobích,
- sebehodnocení účinnosti různých způsobů financování,
- monitorovací proces provádění politiky financování EE





Nadnárodní strategie financování energetické účinnosti

Přezkum stávajících řešení a modelů financování energie, které jsou nebo v budoucnu budou důležitými předpoklady pro energetickou účinnost a úspory energie ve veřejných infrastrukturách. Strategie vyhodnocuje potenciál různých finančních modelů a nabízí doporučení.

☐ Klíčové zúčastněné strany, jejich potřeby a investiční bariéry

Identifikace klíčových veřejných a soukromých subjektů odpovědných za strategii financování energetické účinnosti. Zkoumání překážek investování těchto subjektů, způsoby jejich řešení a posouzení jejich znalostí a zkušeností týkajících se modelů financování zvyšování energetické účinnosti.

☐ Stávající fondy a pomoc v zemích střední Evropy (Itálie, Rakousko, Slovinsko, Chorvatsko, Maďarsko, Česká republika a Polsko):

Financování pomocí ESIF
Národní financování

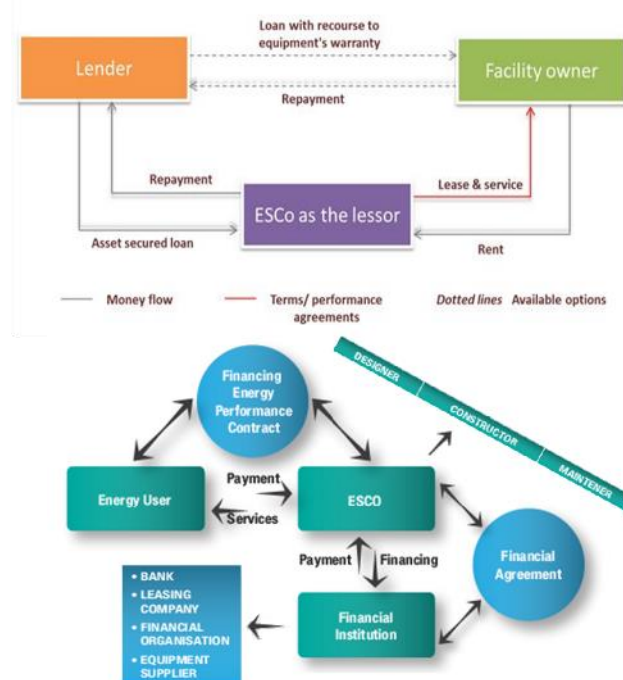




Nadnárodní strategie financování energetické účinnosti

☐ Posouzení stávajících modelů financování

- Osvědčené finanční nástroje v partnerských zemích – **hodnocení s popisem hlavních faktorů, které přispěly k úspěchu** každého finančního nástroje, **spolu s doporučeními** pro další zlepšení.
- Přenos zavedených finančních nástrojů v partnerských zemích – **opatření, která by mohla umožnit přenos zkušeností** důležitých pro nasazení zavedeného finančního nástroje do partnerských zemí, které nebyly schopny nasadit příslušný finanční nástroj.
- Nasazení nových finančních nástrojů – výběr nástroje, který by mohl být vyvinut v partnerských zemích, s opatřeními nezbytnými pro zavedení každého finančního nástroje.



☐ Zásady pro vytvoření vlastní strategie financování energetické účinnosti

- Vyvážená úroveň základního financování a financování programu, **možnosti financování průzkumu** pro činnosti v rámci klíčových služeb, organizační zázemí, udržitelnost, atd.



Nadnárodní metodický rámec pro vypracování finančního plánu energetické účinnosti

Cílem finančního plánu je pomoci orgánům veřejné moci vypořádat se s mnoha různými finančními granty v oblasti energetické účinnosti. Metodický rámec vychází z praktických znalostí veřejných institucí a poskytuje přehled modelů financování používaných k financování zvýšené energetické účinnosti ve veřejném sektoru se zvláštním zaměřením na:

- **finanční modely** k minimalizaci zátěže veřejných rozpočtů;
- **doporučení** pro osoby s rozhodovací pravomocí při určování a implementaci vhodného modelu;
- **rizika a opatření** v případě finančních investic;
- **případové studie.**

Zdroje financování pro energetickou účinnost

- evropská úroveň
- národní úroveň
- samofinancování
- alternativní systémy
- zprostředkovatelé.

Transnational methodological framework
for a roadmap development



EE financing roadmaps for public
infrastructures in CE cities/municipalities

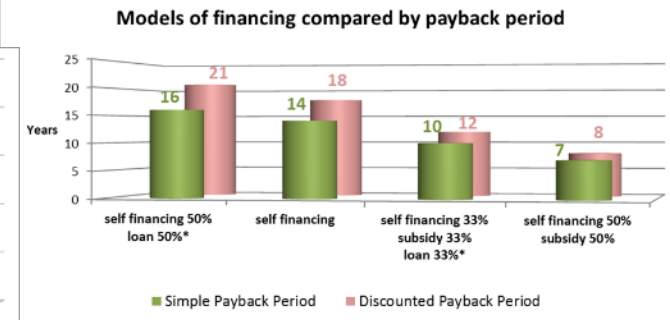
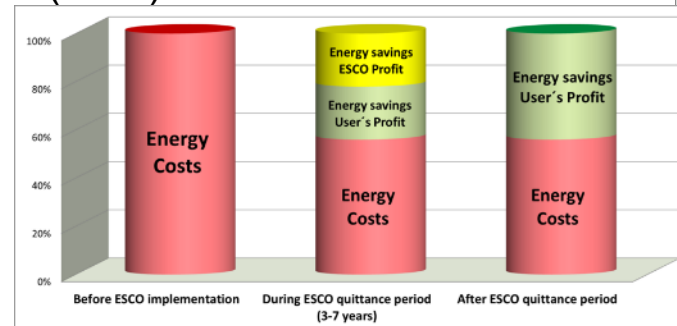


OnePlace – Financování energetické efektivity

Nadnárodní metodický rámec pro vypracování finančního plánu energetické účinnosti

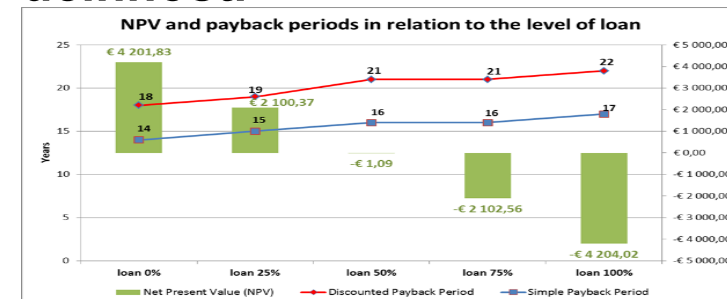
Finanční modely pro energetickou účinnost

- Běžné modely financování projektů energetické účinnosti (samofinancování prostřednictvím úspor energie, dluhové financování, fondy EU a operační programy)
- Energetické služby se zárukou (EPC)
- Občanská družstva
- Crowdfunding
- Zelené městské dluhopisy
- On-bill financing
- Revolvingové úvěrové fondy



Orientační struktura plánu financování energetické účinnosti

- Úvod & Vnitřní a Vnější podmínky
- Strategické cíle & Prioritní oblasti
- Akční plán & Financování
- Monitorování & Vyhodnocení



OnePlace – Financování energetické efektivity

Plány financování energetické účinnosti pro veřejné infrastruktury ve středoevropských městech

Plány financování určené k dosažení požadovaného cíle energetické účinnosti ve veřejných infrastrukturách v konkrétních městech/ obcích ve středoevropských zemích.

Plány financování energetické účinnosti pro:

- Zlínský kraj, Česká republika
- Regione Emilia – Romagna, Itálie
- Mestna občina Velenje, Slovinsko
- Tolna Megye, Maďarsko
- Grad Koprivnica, Chorvatsko
- Stadtgemeinde Judenburg, Rakousko
- Lubawka, Polsko
- Płońsk, Polsko



OnePlace – Financování energetické efektivity



Příklady dobré praxe (BP) a modely návratnosti investic financování energetické účinnosti

Sbírka příkladů dobré praxe ze středoevropských zemích v oblasti různých modelů návratnosti finančních investic, prostřednictvím nichž je kladen důraz na akce umožňující i větší investice. Tyto příklady dobré praxe jsou prezentovány a analyzovány v **atraktivních informačních přehledech**.

BP #1 – Zlínský kraj, Česká republika

BP #2 - Emilia-Romagna, Itálie

BP #3 Tolna County, Maďarsko

BP #4 – Loški Potok, Slovinsko

BP #5 - Koprivnica, Chorvatsko

BP #6 - Płock , Polsko

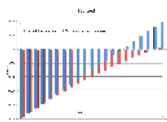
BP #7 - Płońsk, Polsko

BP #8 - Jelenia Góra, Polsko

BP #9 - Judenburg, Rakousko

BP #10 - Judenburg, Rakousko





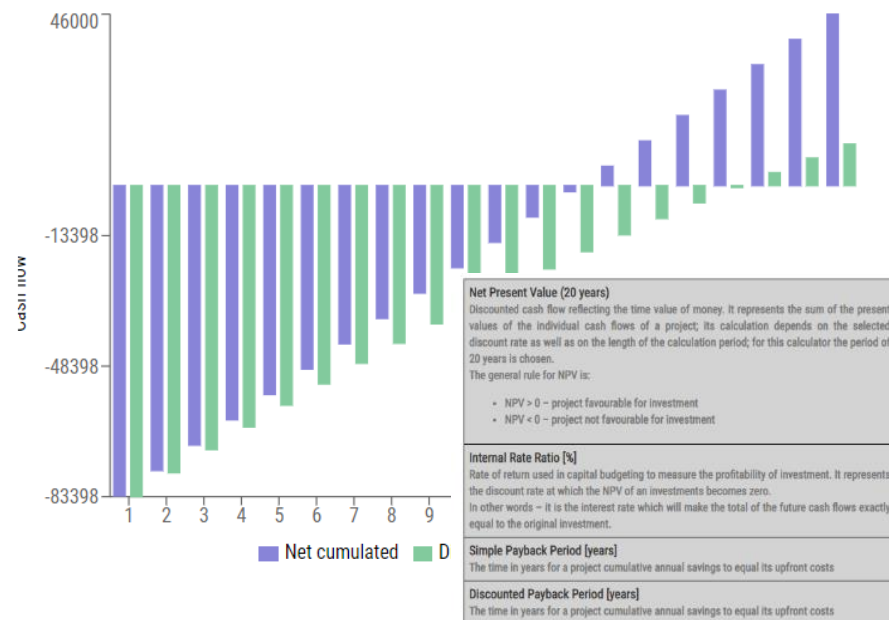
Kalkulátor financování energetické účinnosti

- ❑ Jednoduchá kalkulačka, která umožňuje uživatelům získat základní představu o ziskovosti a vhodnosti investice do projektu energetické účinnosti nebo obnovitelných zdrojů energie (OZE).
- ❑ Počítá se pouze **s vlastními zdroji**, **nebereg se v úvahu dotace nebo jiné formy půjčky**, které mohou významně změnit předpokládané hodnoty (pokud se jedná o dotace *NPV a IRR se zvyšují a doba návratnosti se snižuje, zatímco půjčky ovlivňují investici opačným způsobem*).

- ❑ Podmínky a definice **základních finančních indikátorů** (NPV, IRR, diskontní sazba, doba návratnosti)

- ❑ Zahrnuje **grafické znázornění peněžních toků** a diskontovaných peněžních toků.

Důležitá poznámka – kalkulačka je pouze informativní nástroj, pro konkrétní investiční propočty je velmi vhodné provést řádnou finanční analýzu finančním specialistou!




OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

The Online Energy Platform

<https://oneplace.fbk.eu>


OnePlace



MARKETPLACE

LIVING ENERGY MARKETPLACE


MORE



CITIES

ENERGY EFFICIENT CITIES


MORE



FINANCING

FINANCING ENERGY EFFICIENCY

MORE



3D EMS

3D EMS

MORE



OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

- ❑ **Města zabírají asi 2% zemského povrchu, ale obyvatelé spotřebují přibližně 75% světových energetických zdrojů.**
- ❑ **Cílem různých evropských směrnic, včetně směrnice 2012/27/EU (2012) o energetické účinnosti, je do roku 2030 snížit roční spotřebu primární energie v Evropě o 27%.**



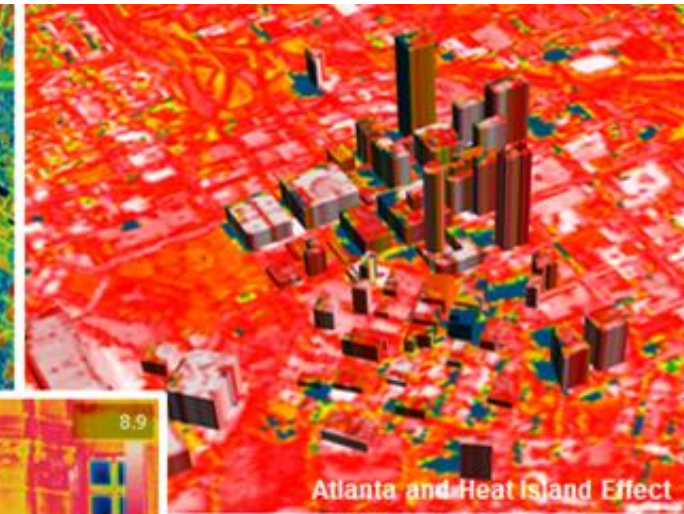
www.eureka-smart-cities.org

- ❑ Opatření ke snížení spotřeby energie **se zaměřují zejména na odvětví stavebnictví**, protože samotné budovy spotřebují přibližně 40% celkové energie.
- ❑ U stávajících staveb (budov, ulic, apod.), se věnuje velká pozornost tomu, aby se **zlepšila energetická účinnost**, protože jsou odpovědné za velkou spotřebu elektřiny a za noční osvětlení.

Rozsáhlejší a výkonnější využívání **GEODAT** a nástrojů informační a komunikační technologie **PRO ENERGETICKOU ÚČINNOST** může podpořit vytváření **INTELIGENTNÍCH a NÍZKOUHLÍKOVÝCH MĚST**.



OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)



Příklady
**GEODAT S
PŘIDANOU
HODNOTOU...**



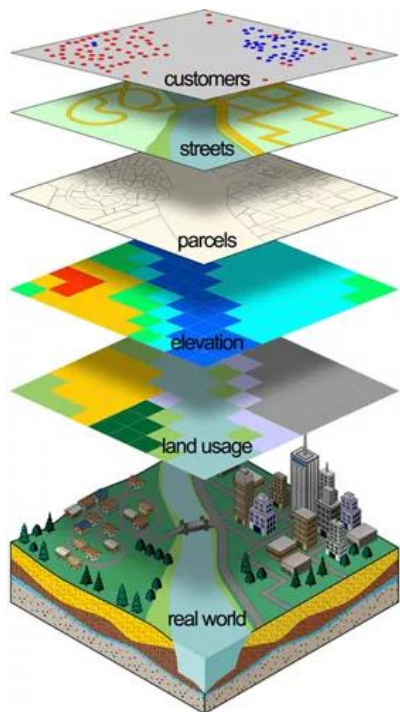
...jako užitečný nástroj pro odhad, analýzu a vizualizaci topných toků, městských tepelných ostrovů, nočního světelného znečištění, atd.

OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

DATA +
GIS +
3D CITY
MODELS

Zatímco (2D) GIS jsou ve veřejné správě téměř běžné, použití **3D městských modelů** je stále **omezeno** a hlavně aplikováno **pro účely vizualizace**.

V některých městech již byla přijata **prostorová a neprostorová energetická data** integrovaná s **3D modely měst do prostředí GIS**, ale **jsme daleko od jejich rozsáhlého** využití a každodenního používání.



Přestože **probíhající iniciativy** prokázaly potenciál geoprostorových dat, 3D městských modelů a webGIS pro lepší plánování a správu energeticky účinných budov, stále existuje **mezera mezi postojem „pěkné mít“ a „potřebným“**.

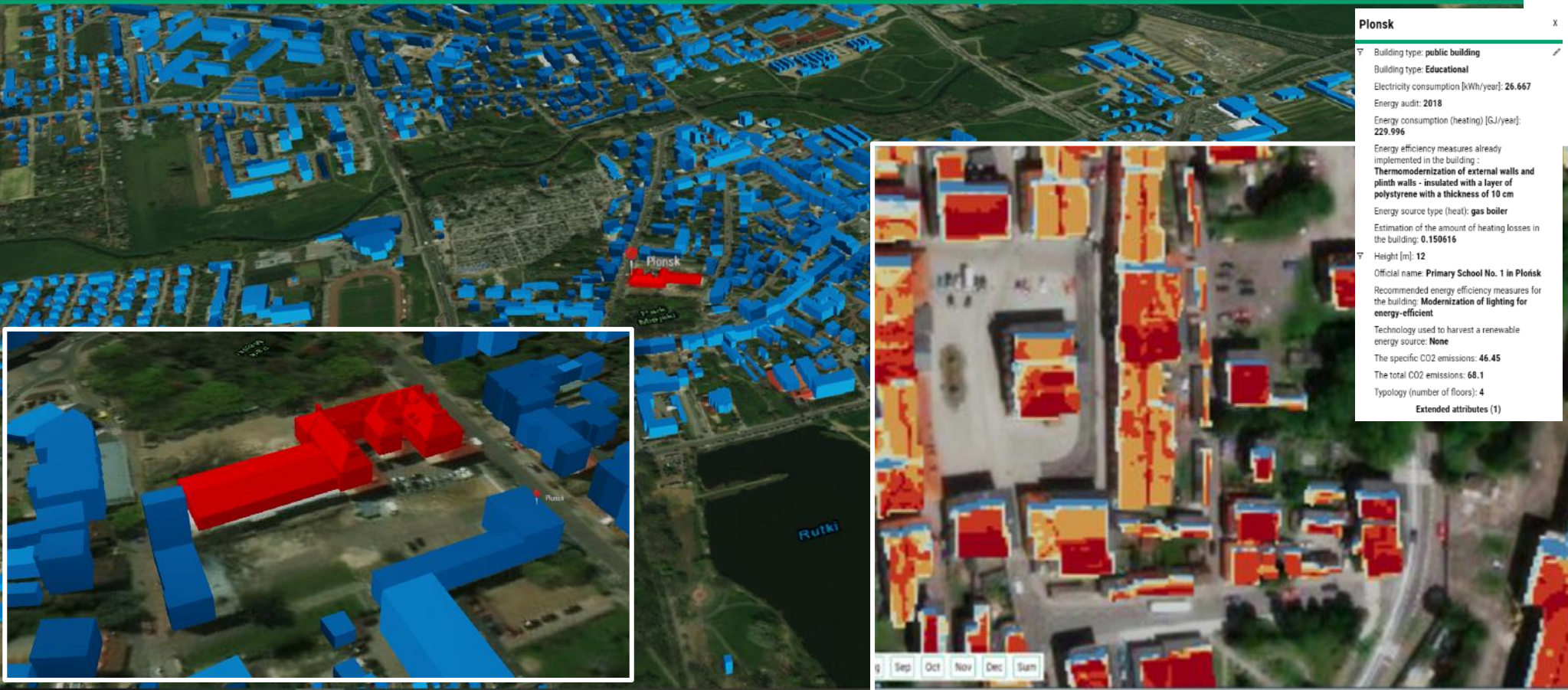


OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

3D Energetický management je modul (**WebGIS prohlížeč**) pro vizualizaci, dotazování a správu informací o energii/ využití/ ztrátách/ FVE potenciálu veřejných budov pomocí 3D modelů budov.

OnePlace
The Online Energy Platform

Pilots and cities ▾ PA5 - Plonsk, Poland



OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

V **pilotních oblastech** jsou pro vybrané veřejné budovy vytvářeny **geodatabáze** s městskými a energetickými daty, aby byly **kombinovány** s **3D budovami** v rámci **3DEMS prohlížeče**.

3DEMS prohlížeč je testován a ověřován v 8 pilotních oblastech, s různými městskými charakteristikami a potřebami energetické účinnosti.



OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

K vytvoření nástroje **3DEMS** byla shromážděna, uspořádána a uložena různorodá data do **2 kategorií (prostorová a ne-prostorová data)**:

a) prostorová data

(i) **mapy katastru nemovitostí (2D vektor nebo rastr) / zastavěné plochy s informacemi o atributech**



(ii) **2.5D a 3D body**
(odvozené z metody LiDAR nebo fotogrammetrických letů)

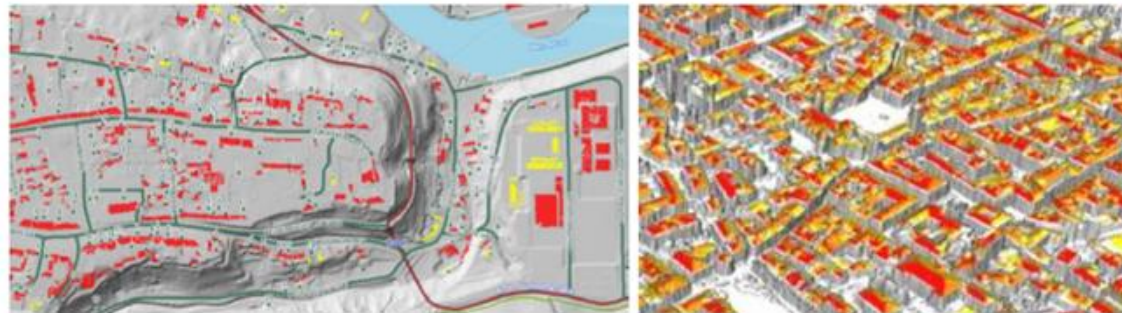


OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

K vytvoření nástroje **3DEMS** byla shromážděna, uspořádána a uložena různorodá data do **2 kategorií (prostorová a ne-prostorová data)**:

a) prostorová data

(iii) **mapy potenciálu solární energie** (dostupné nebo vytvořené z DEMS dat prohlížeče GIS)



(iv) **3D modely budov**
LOD1 / LOD2
(zastavěné plochy + DEMS data)



OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

K vytvoření nástroje **3DEMS** byla shromážděna, uspořádána a uložena různorodá data do **2 kategorií (prostorová a ne-prostorová data)**:

a) ne-prostorová data

(i) Certifikáty energetické náročnosti zahrnují:

- spotřeby energie
- emise oxidu uhličitého
- indexy energetické účinnosti
- atd.



(ii) Data z registru budov

- oficiální název
- typologie
- typ budovy
- atd.

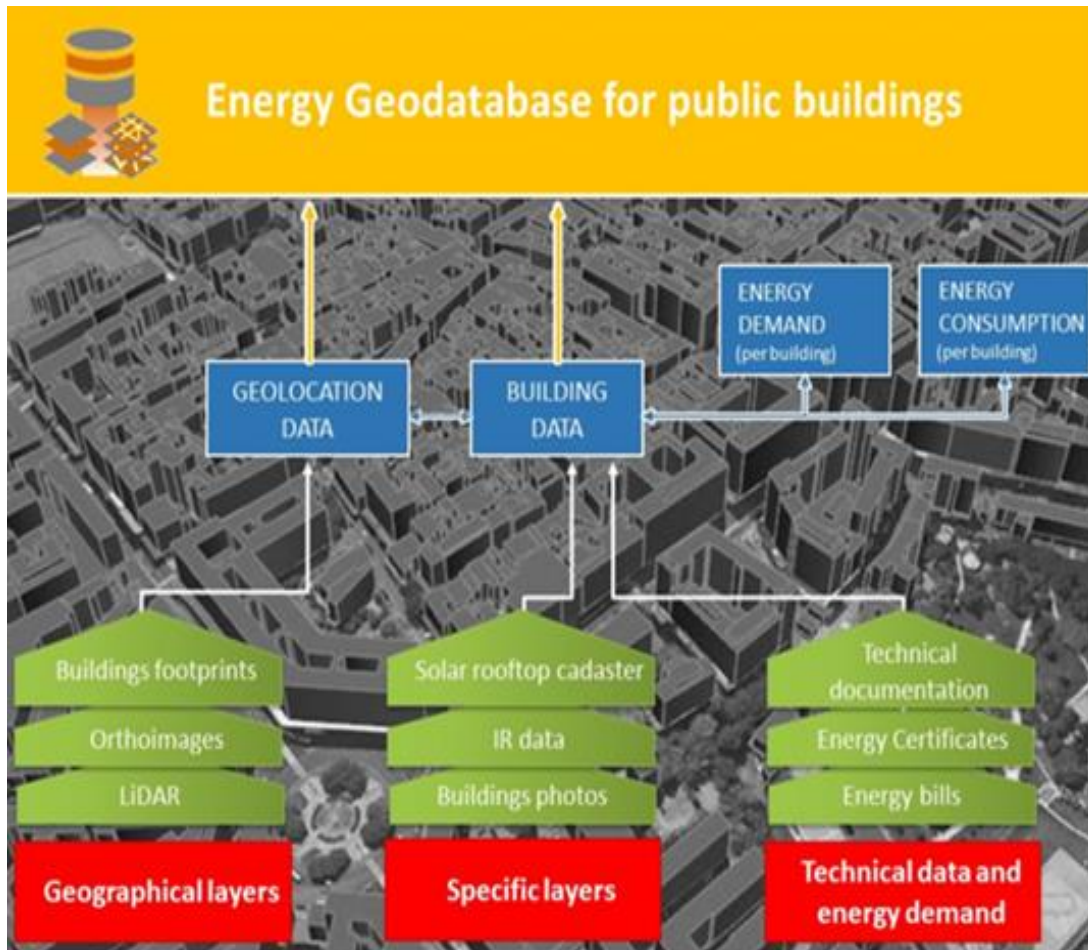
(iii) Statistické a průzkumové data

- stavební plány
- účty za energii
- atd.



OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

3DEMS internetový prohlížeč webGIS, který vychází z těchto (shromážděných, generovaných a uspořádaných) dat, **umožňuje uživateli:**

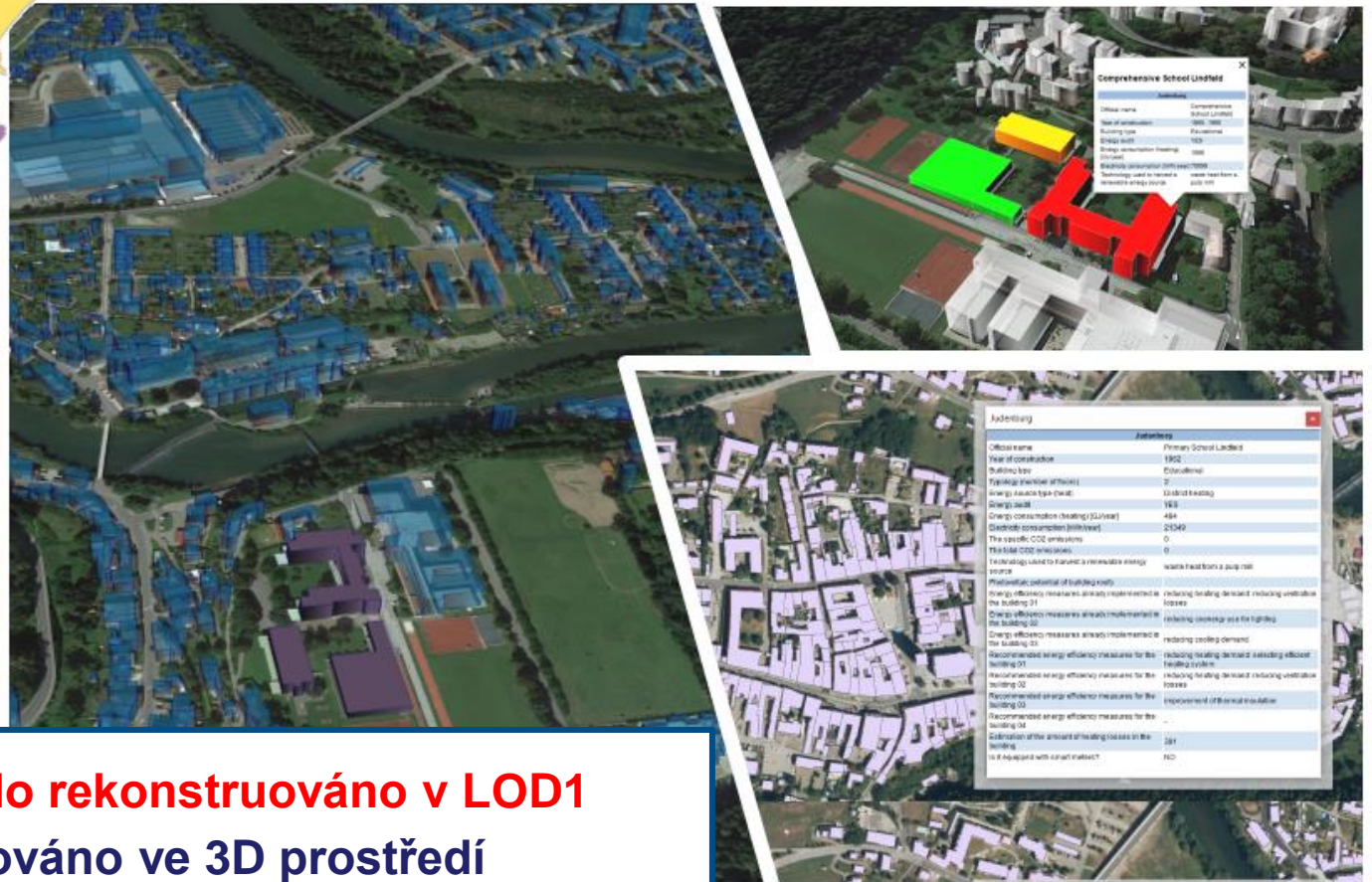


- (i) **procházet** městským prostředím v různých nadmořských výškách a úhlech kamer (na základě **Cesia**);
- (ii) **vizualizovat a integrovat** se s modely budov LOD1 na městské měřítko, modely budov LOD2 v jednom měřítku budovy;
- (iii) **vybrat** budovu zájmu a **načíst** energii a další informace o katastru/budově, včetně neprostorových dat;
- (iv) **analyzovat** solární mapy a energetické mapy (tepelné ztráty), vizualizované jako další struktura budovy.



OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

Příklad vizualizace geometrie budovy (LOD1 a LOD2) s přidruženou energetickou databází



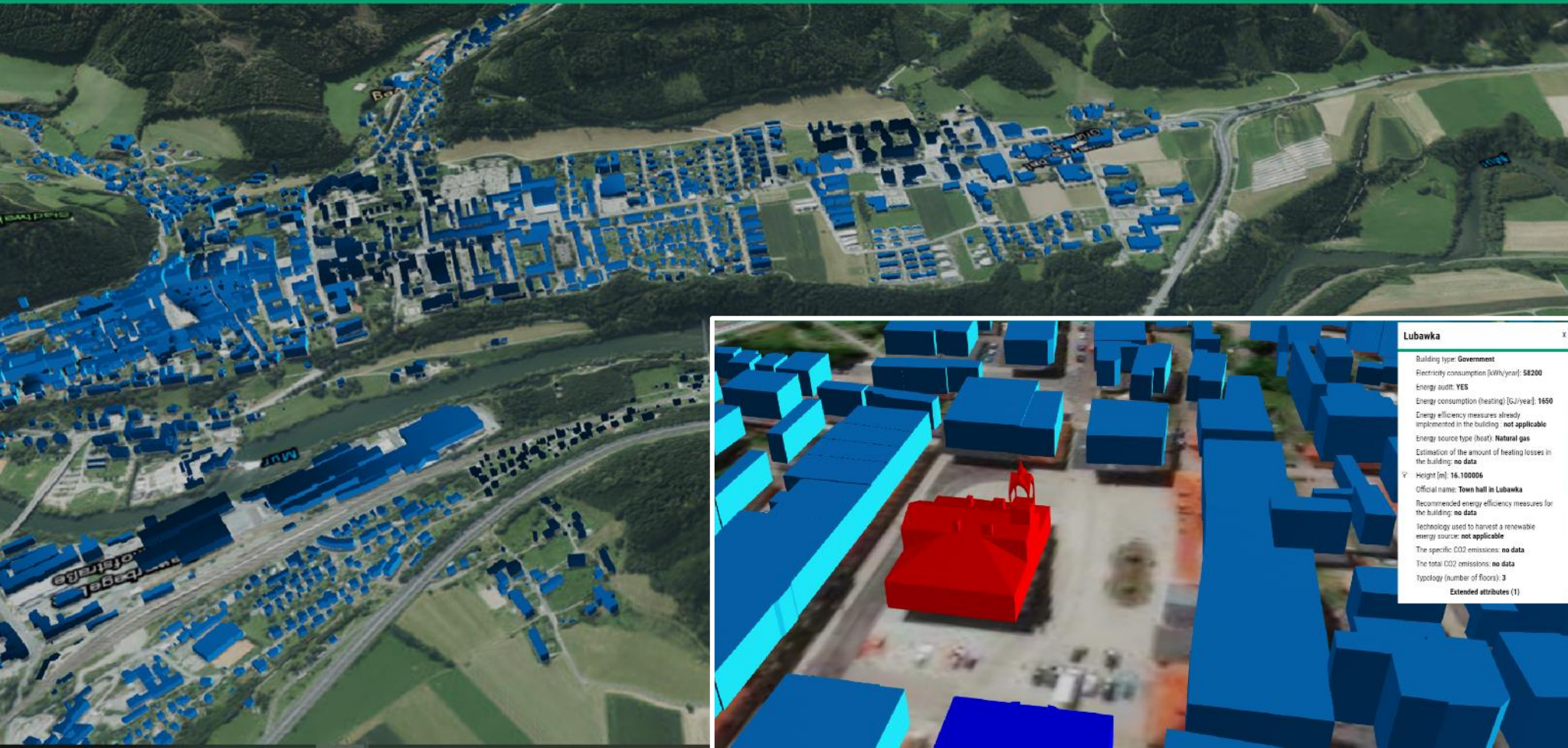
Více než **10,000 budov** bylo rekonstruováno v LOD1 (asi 25 v LOD2) a vizualizováno ve 3D prostředí

| Comprehensive School Lindfeld | |
|--|-------------------------------|
| Official name | Comprehensive School Lindfeld |
| Year of construction | 1985, 1988 |
| Building type | Educational |
| Energy audit | 198 |
| Energy consumption (kWh/m²) | 100 |
| Electricity consumption (kWh/m²) | 100 |
| Technology used to harvest a renewable energy source | none |

| Juhelberg | |
|---|--|
| Official name | Primary School Lindfeld |
| Year of construction | 1992 |
| Building type | Childcare |
| Type(s) of energy efficiency measures | 2 |
| Energy audit type (year) | 10000 heating |
| Energy audit | 166 |
| Energy consumption (kWh/m²) | 484 |
| Electricity consumption (kWh/m²) | 25349 |
| The specific CO2 emissions | 0 |
| Renewable CO2 emissions | 0 |
| Technology used to harvest a renewable energy source | water heat from a pump heat |
| Photoelectric potential of building roof | |
| Energy efficiency measures already implemented in the building 01 | reducing heating demand, reducing ventilation losses |
| Energy efficiency measures already implemented in the building 02 | reducing leakage at the lighting |
| Energy efficiency measures already implemented in the building 03 | reducing cooling demand |
| Recommended energy efficiency measures for the building 01 | reducing heating demand, installing efficient heating system |
| Recommended energy efficiency measures for the building 02 | reducing heating demand, reducing ventilation losses |
| Recommended energy efficiency measures for the building 03 | improvement of thermal insulation |
| Recommended energy efficiency measures for the building 04 | - |
| Estimation of the amount of heating losses in the building | 281 |
| Is it equipped with smart meters? | NO |

OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

Příklad vizualizace modelů budov LOD1 v městském měřítku & modelů budov LOD2 v jednom měřítku budov



OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

Příklad agregačních funkcí v 3DEMS:
zdroje energie používané pro vytápění budov




OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

Příklad agregačních funkcí v 3DEMS:
číslo podlaží





Koprivnica X

Building type: Residential building


▾ Height [m]: 15.5 

Extended attributes (8)

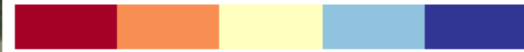
▾ Area [m²]: 300 





▾ Building ID: 17956 


Building name: **Building 54**

▾ Number of floors: 7 

Steps
Red, Yellow, Blue




 5   

▾ Roof: 18.4 

▾ Roof slope (angle in degrees): 45 / Gable

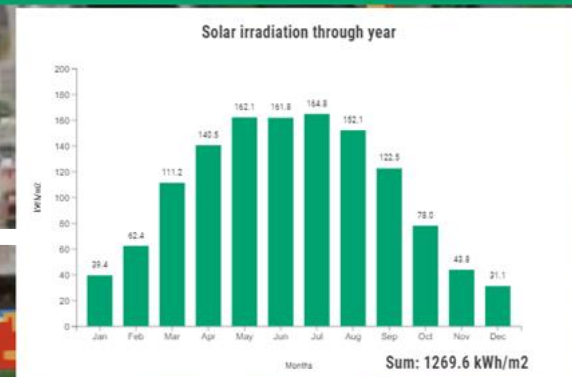
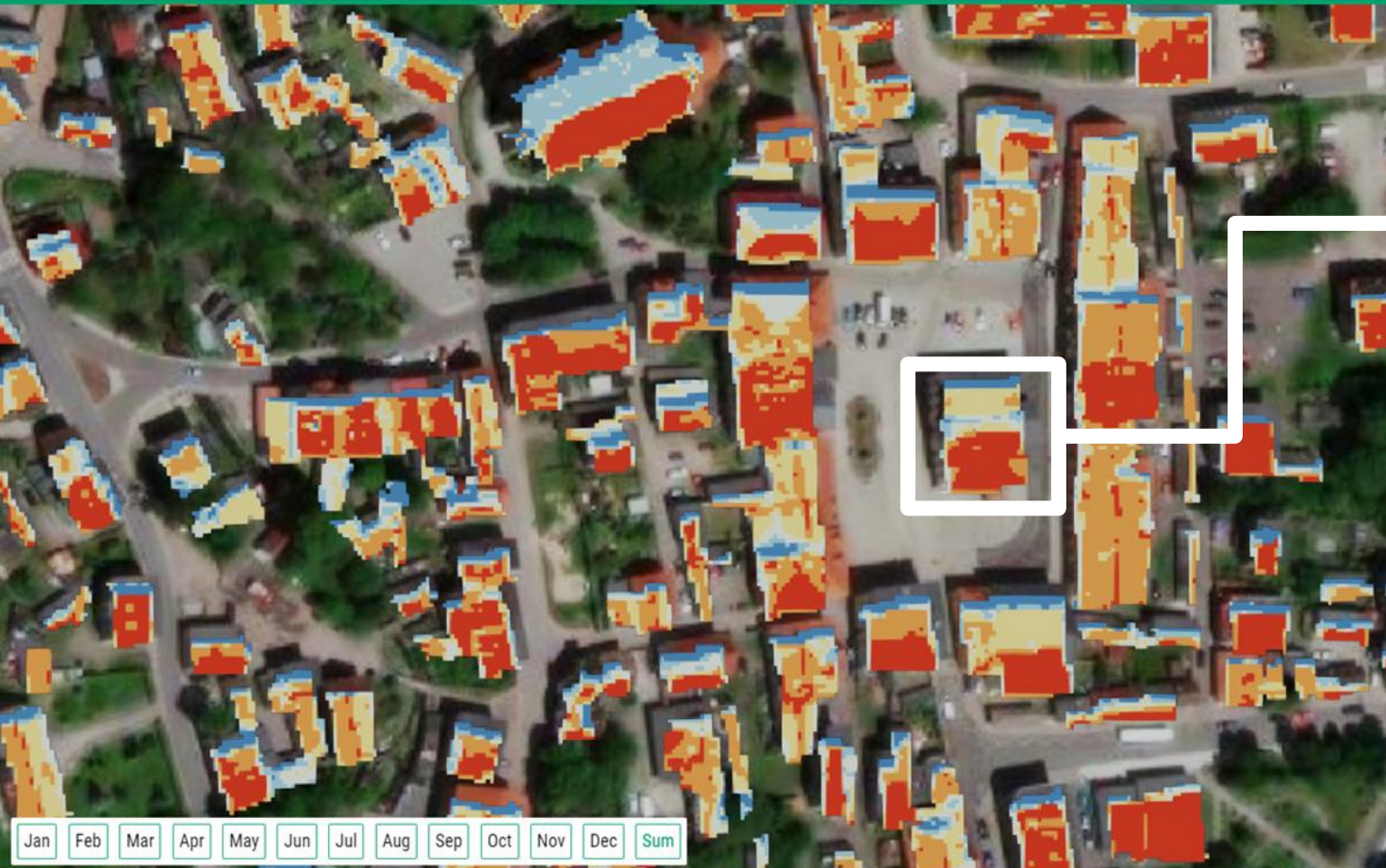
Type of roof: **Gable**

Year of construction: 1993 

OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

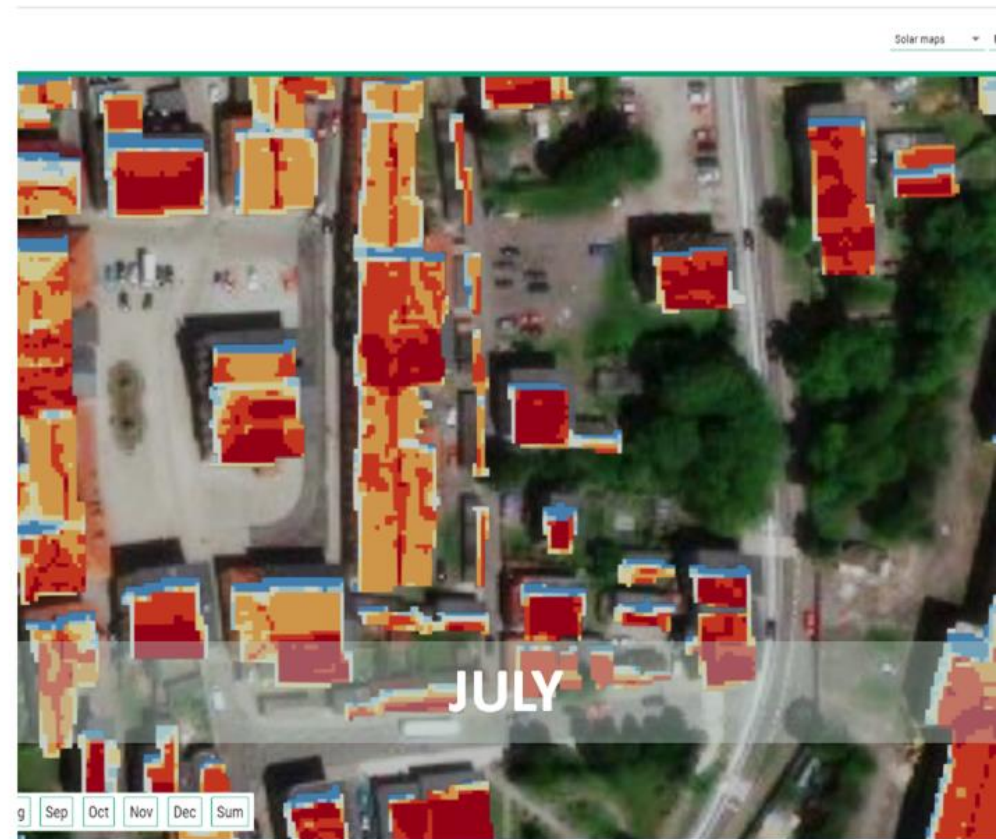
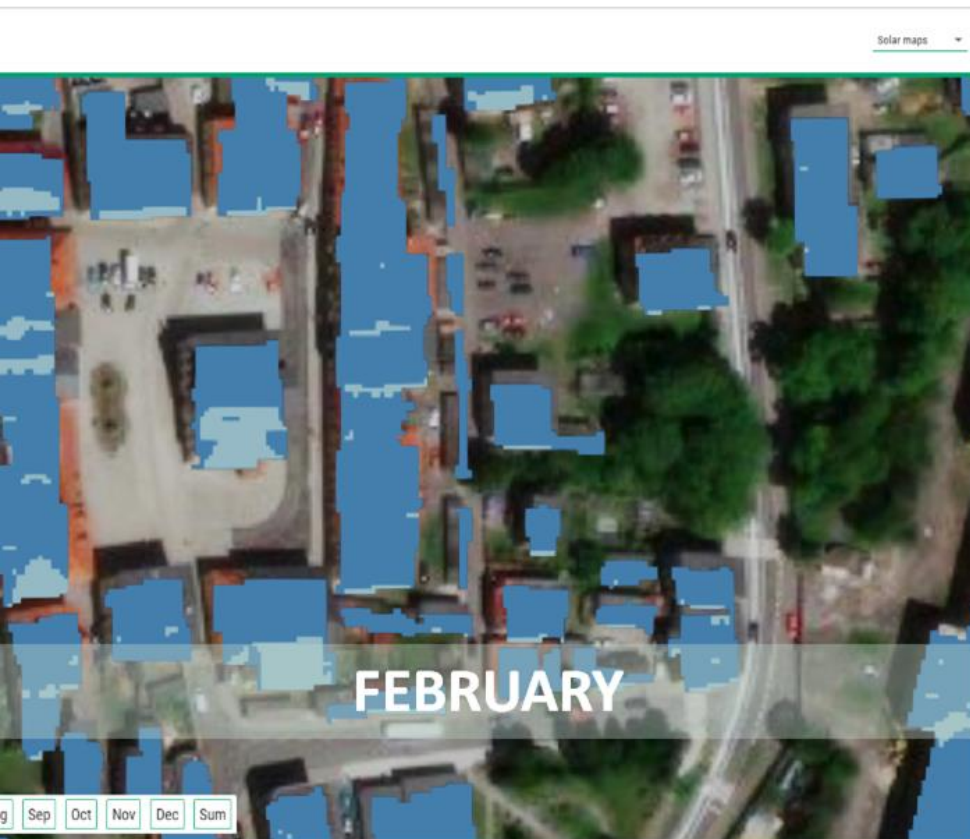
Příklad vizualizace fotovoltaických map:

hodinové globální příchozí sluneční záření, agregované měsíčně a ročně



The solar radiation chart applies to the building indicated on the map.

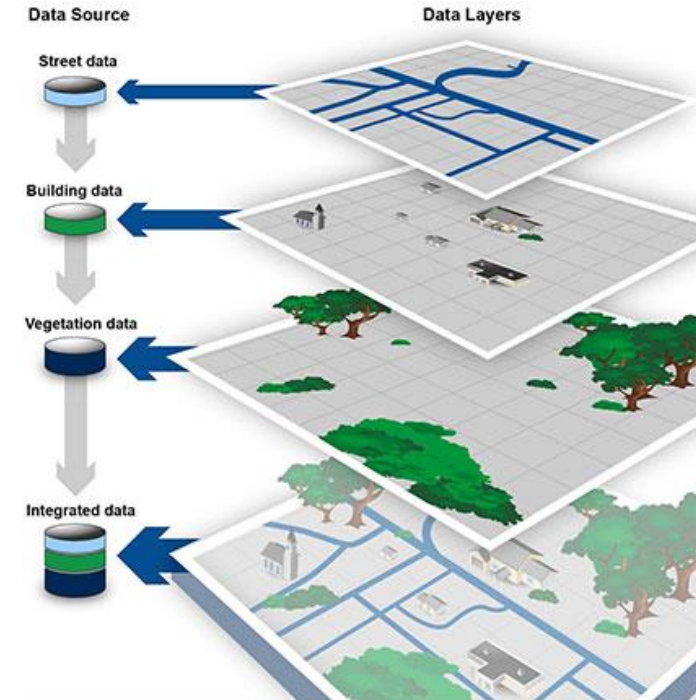
Příklad vizualizace **fotovoltaických map v únoru (vlevo) a v červnu (vpravo)**



Proč si vytvořit vlastní 3DEMS? Různé důvody:

1. Potřebná data jsou na papírové mapě (dokument) a je třeba je převést do digitálního formátu.
2. Organizovat geodata a 3D modely budov pro potřeby související s energií.
3. Plánovat dodatečné vybavení za účelem úspory energie a zlepšení energetické účinnosti.
4. Data musí být přístupná (používaná) více lidmi současně.

...a spoustu dalších důvodů.



OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

JAK ZAČÍT?



1. (prostorová) sbírka dat:

- geodata k vytvoření 3D modelů budov

(**zastavěné plochy, mapy, LiDAR** (technologie k detekci objektů a k měření vzdáleností), digitální modely terénu, ortomapy, atd.)



Zastavěná plocha (Building footprints)



Ukazující více než zastavěnou plochu (sémanticky)

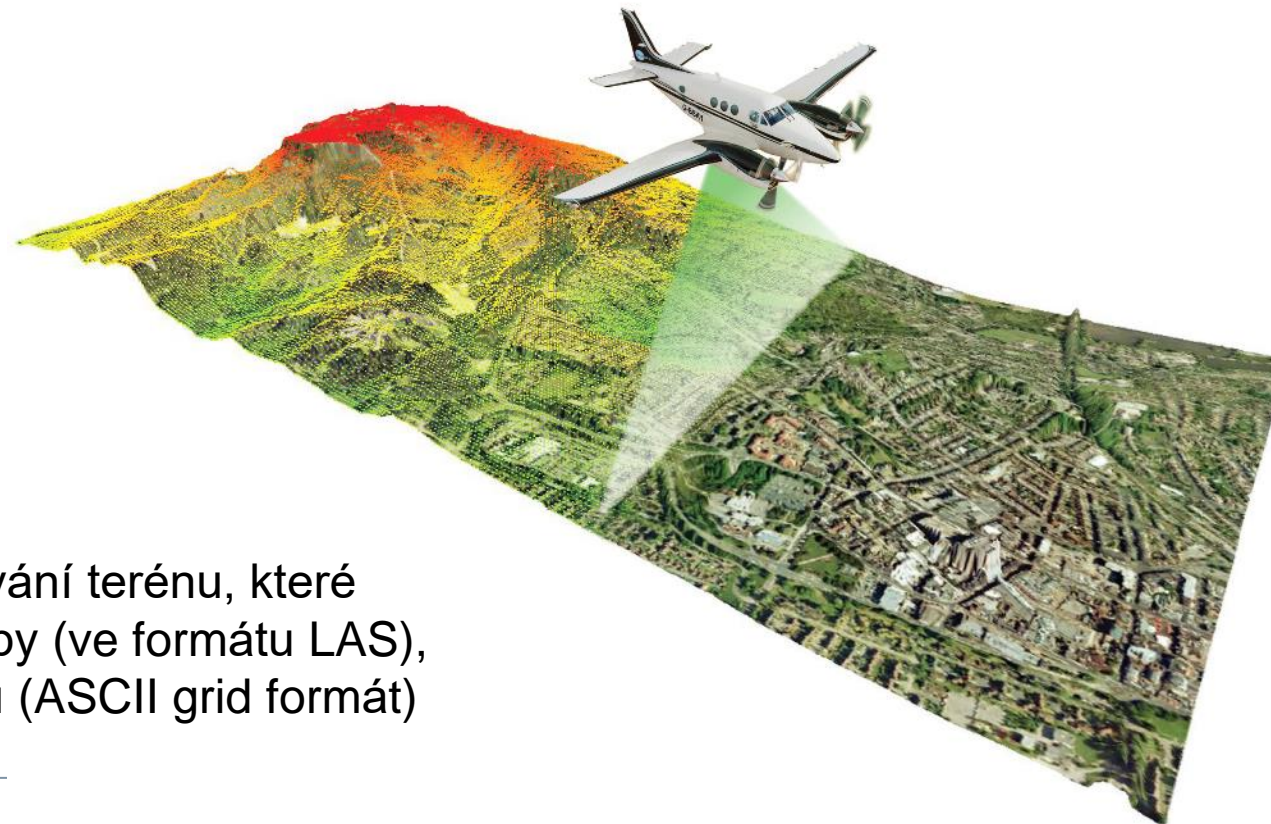
OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

JAK ZAČÍT?

1. (prostorová) sbírka dat:

- geodata k vytvoření 3D modelů budov

(zastavěné plochy, mapy, *LiDAR (technologie k detekci objektů a k měření vzdáleností)*, *digitální modely terénu*, ortomapy, atd.)



Letecké 3D mapování terénu, které poskytuje bodové mapy (ve formátu LAS), digitální model terénu (ASCII grid formát)



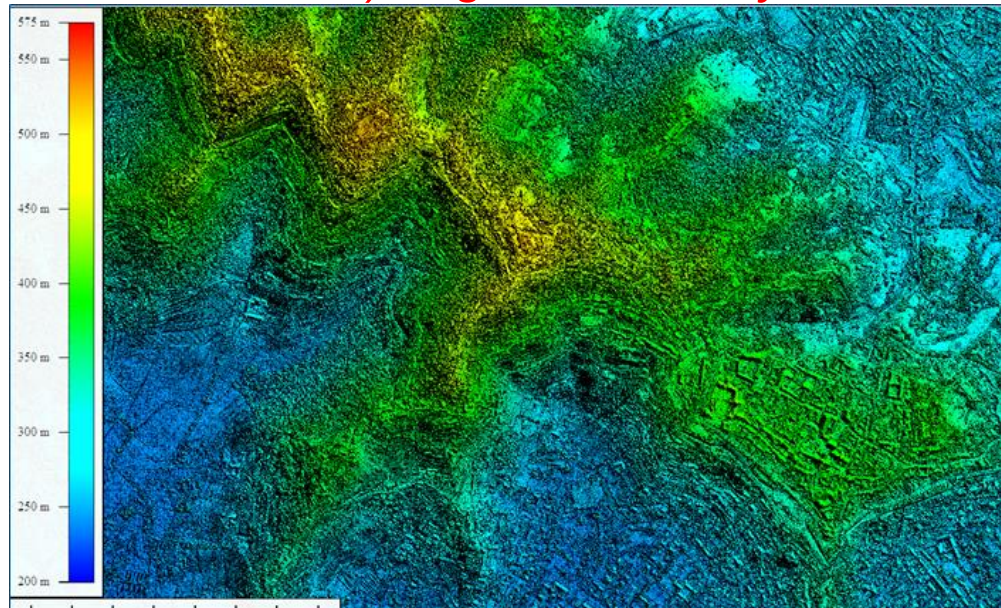
OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

JAK ZAČÍT?



1. (prostorová) sbírka dat:

- geodata k vytvoření 3D modelů budov
(zastavěné plochy, mapy, *LiDAR (technologie k detekci objektů a k měření vzdáleností)*, *digitální modely terénu*, ortomapy, atd.)



DSM (Digitální model povrchu) - raster formát



DSM (Digitální model povrchu) - point cloud formát



OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

JAK ZAČÍT?

1. (prostorová) sbírka dat:

- prostorová data k vytvoření 3D modelů budov
(zastavěné plochy, mapy, LiDAR (technologie k detekci objektů a k měření vzdáleností), digitální modely terénu, *ortomapy*, atd.)



Nejedná se o letecké snímky, ale o upřesněné orto snímky, **měřitelné.**

OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

JAK ZAČÍT?



1. (ne-prostorová) sbírka dat:

- energetická data

(např. spotřeba energie, emise CO2, spotřeba tepla, apod.)

| Field | Units | Description |
|--|-----------|---|
| Official name | - | - |
| Year of construction | - | - |
| Building type | - | Type of building: residential, agricultural, civil, medical, educational, government, industrial, military, religious, transport. |
| Typology (number of floors) | - | - |
| Energy source type (heat) | - | Type of the heat source: geothermal energy, district heating, cogeneration unit, heat pump, biofuel boilers, solid fuel, electricity, natural gas, oil. |
| Energy audit | - | - |
| Energy consumption (heating) | GJ/year | - |
| Electricity consumption | kWh/year | - |
| The specific CO2 emissions | tons/year | - |
| The total CO2 emissions | tons/year | - |
| Technology used to harvest a renewable energy source | - | Type of the technology: photovoltaics (PV), solar collectors, biofuel boilers, heat pumps |
| Estimated photovoltaic potential of roof | kW | Calculated from the solar potential maps |
| EE measures already implemented in the building | - | Type of the measures: (i) reducing heating demand: improving the insulation, limiting the exposed surface area, reducing ventilation losses, selecting efficient heating system, new roof; (ii) reducing cooling demand, (iii) reducing energy use for lighting, (iv) reducing energy used for heating water, etc. |
| Recommended EE measures for the building | - | |
| Estimation of the amount of heating losses | MWh/year | - |



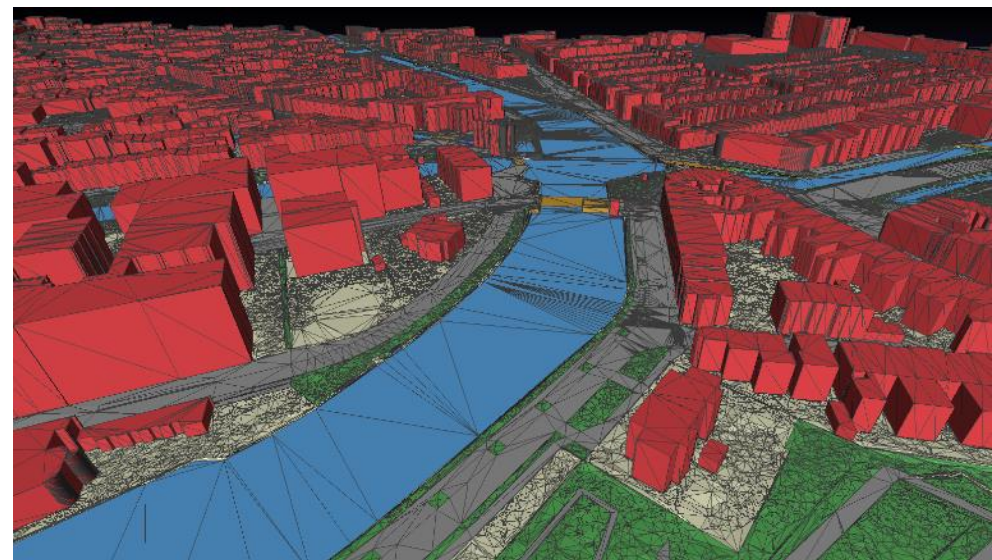
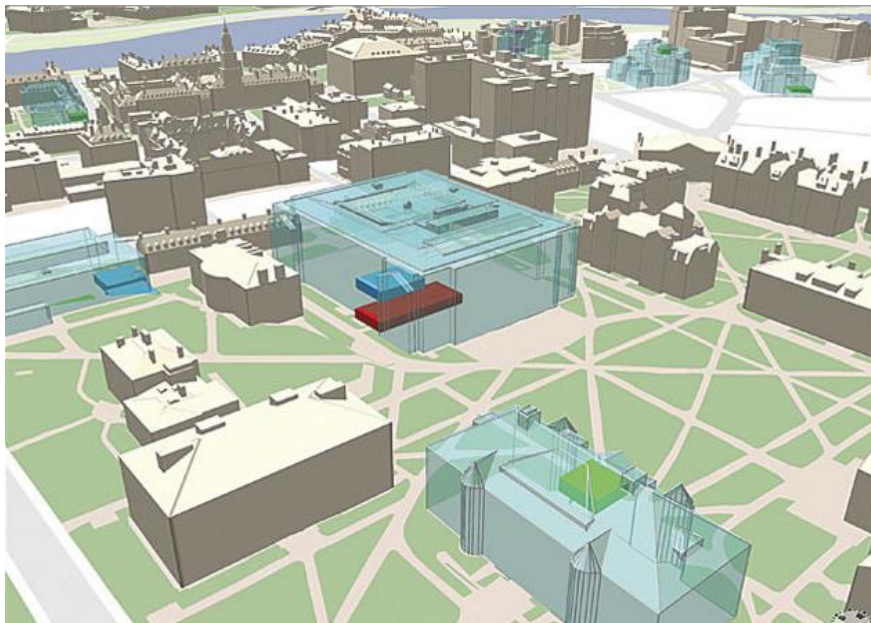
OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

JAK ZAČÍT?



2. Generování 3D modelu:

v závislosti na dostupných geodatech mohou být použity různé postupy pro vytvoření 3D geometrie, tj. 3D obálky, v různých geometrických rozlišeních a různých úrovních detailu

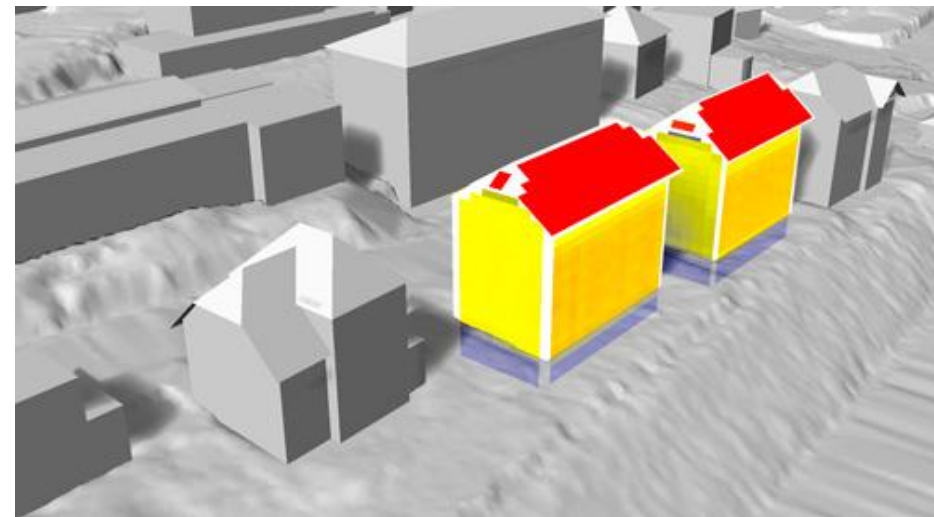


OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

JAK ZAČÍT?



3. Další generování a sběr dat:
pro odhad **fotovoltaického** potenciálu střech budov a vytváření 3D solárních map lze použít geometrii 3D budov spolu s informacemi o terénu, okluzemi a geolokacemi



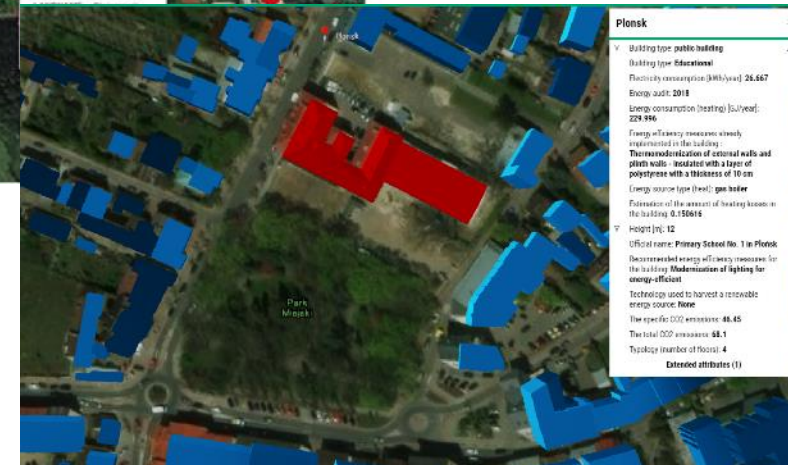
OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

JAK ZAČÍT?



4. Propojení dat a geometrie:

vytvořené **geodatabáze** umožňují propojit různorodé informace (také ne-prostorové atributy dostupné v geoDB) **s geometrickými/ 3D informacemi**, získávání těchto informací na vyžádání a pomocí konkrétních nástrojů



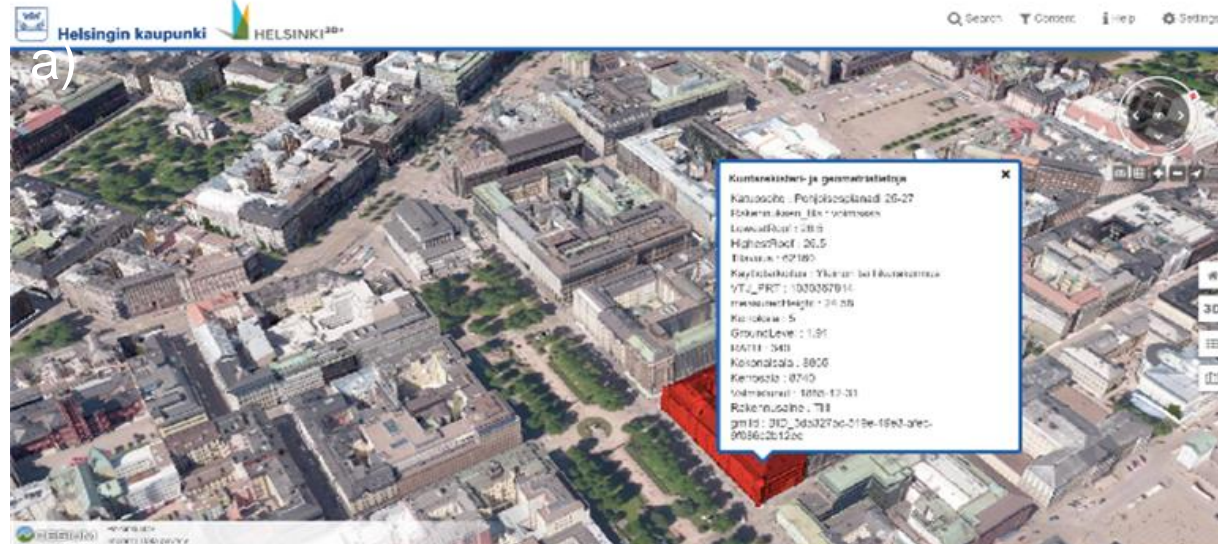
OnePlace - 3D Energetický management (3DEMS)

JAK ZAČÍT?

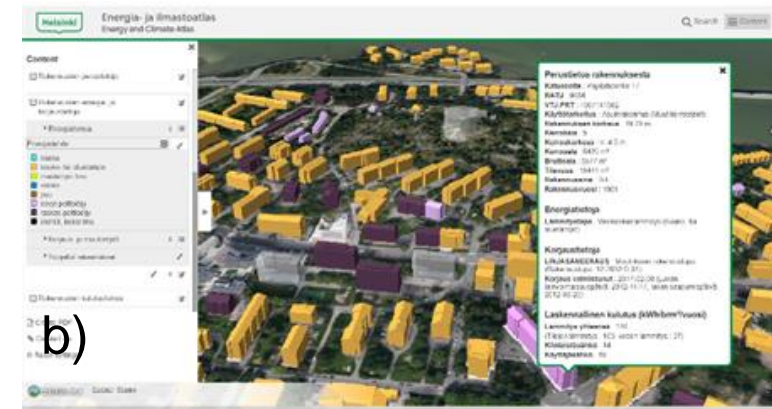


5. Vizualizace dat na webu:

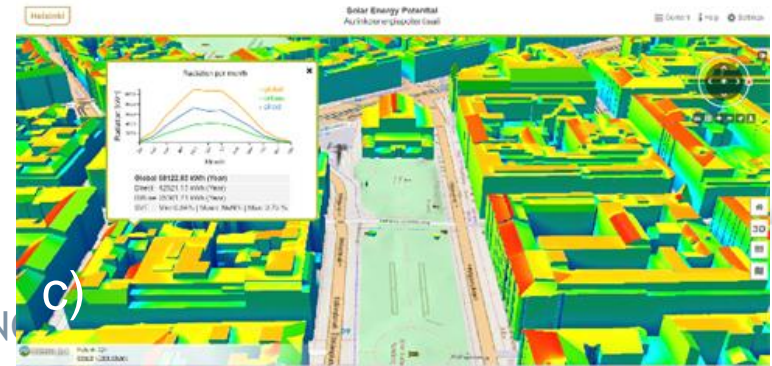
pomocí webových platform OGC (např. **Cesium**) lze všechny shromážděné/generované informace vizualizovat online. Dotazy mohou být prováděny vytvářením nových vizualizačních scénářů, aby bylo možné lépe porozumět tokům energie, požadavkům, atd.)



a) - Helsinki 3D+: <https://kartta.hel.fi/3d/>; budovy rozříděné podle zdroje energie



b) - The Climate and Energy Atlas: <https://kartta.hel.fi/3d/atlas/>; analýzy slunečního záření na modelech budov LOD2



c) - Helsinki Solar Energy Potential: <https://kartta.hel.fi/3d/solar/>


OnePlace - DEMO

- praktické využití 3DEMS -

The Online Energy Platform

<https://oneplace.fbk.eu>

OnePlace



MARKETPLACE

LIVING ENERGY MARKETPLACE


MORE



CITIES

ENERGY EFFICIENT CITIES


MORE



FINANCING

FINANCING ENERGY EFFICIENCY

MORE



3D EMS

3D EMS

MORE



OnePlace - DEMO

- Energetický trh: 5 min -

Living Energy Marketplace

Living Energy Marketplace aims to connect customers interested in energy efficiency projects to qualified contractors (architects, engineers, auditors, craftsmen, technicians and installers, energy agencies etc.) in order to scale up investments in energy efficiency and to reduce information barriers. It also contains links and information covering the electronic & electric appliances to empower potential investors to make energy-wise decisions.



Device database

Here you can find links to databases covering the electronic & electric appliances. This databases can help you to make energy-wise decisions if you are considering buying this kind of products.

[View more](#)



Experts Database

Contains database of links to experts in the field of architecture, engineering, energy efficiency, renewable energy sources etc. This database is meant to serve as a connection point between customers interested in energy efficiency projects and qualified contractors.

[View more](#)



OnePlace - DEMO

- Energeticky efektivní města: 5 min -

Energy Efficient Cities

The Energy Efficient Cities module is an exchange platform of experiences and identification of good practices within energy efficiency sector for public authorities and other public users. It demonstrates the range of approaches and measures various cities have used to undertake efficiency improvements and thus helps to guide cities in designing effective urban energy efficiency policies and programs.



Search Database



OnePlace - DEMO

- Financování energetické efektivity: 10 min -

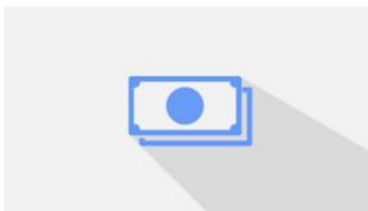
Financing Energy Efficiency

The Financing Energy Efficiency module is the visual presentation of the transnational strategy outcomes, financial road maps, examples of the best practices and practical steps how to use the national & EU-level resources.



Comparative analysis

[View more](#)



Transnational EE financing strategy

[View more](#)



Transnational methodological framework

[View more](#)



OnePlace - DEMO

- Financování energetické efektivity: 10 min -

Energy efficiency financing project calculator

This is the simple web based energy efficiency project calculator which gives to the user a basic indicative idea of profitability and advisability of the investment into an energy efficiency or RES project. It counts just with own sources, not considering for instance grants and subsidies on one side or loans on the other side which both can significantly change foreseen values.

If grants and subsidies are involved, the NPV and IRR are increasing and payback periods are shortening, on the other hand, loans affect the investment the opposite way, i.e. when you are co-financing the investment project with a loan, the NPV and IRR are decreasing and payback periods are extending.

You can check also graphical illustration of cash flow and discounted cash flow on a separate sheet.

For concrete investment calculations it is highly advisable to carry out a proper financial analysis by a financial specialist!

You can find instruction on how to use the calculator [here](#).

Capital costs

Capital costs are fixed, one-time expenses incurred on the purchase of land, buildings, construction, and equipment. The sum of the different type of costs related to the considered investment, for example the capital costs of building refurbishment, new EE and RES installations, infrastructure reconstruction etc.

Annual Energy Savings

Annual sum of money savings generated by the investment, for instance costs saved for heating, hot water preparation, electricity etc.

Annual Revenues

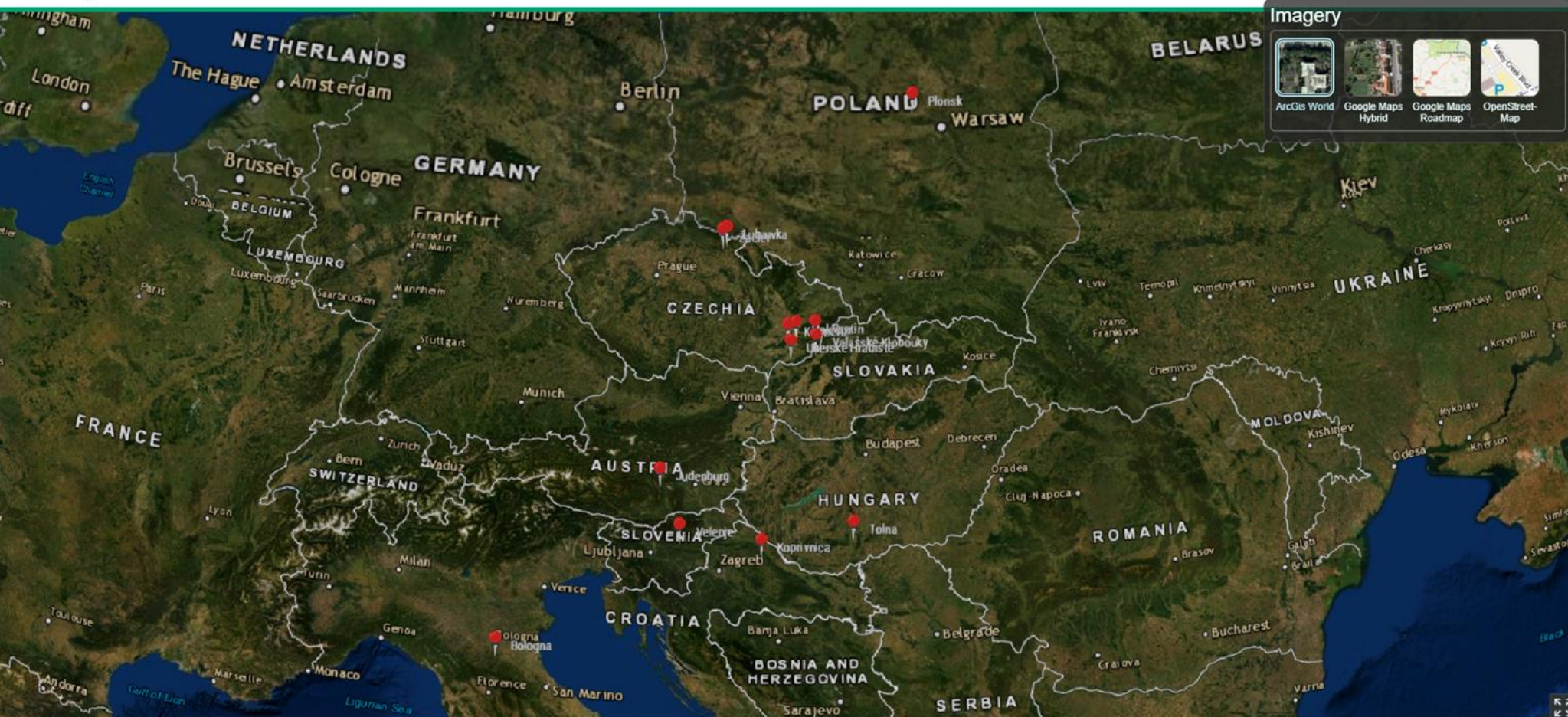
Annual sum of money generated by the investment, for instance electricity sales received on a basis of feed in tariffs, overall heat and electricity sales to customers etc.

Operational Costs



OnePlace - DEMO

- 3D Energetický management: 15 min -



OnePlace - DEMO

- 3D Energetický management: 15 min -



Zlin X

- Building type: **Other building**
- Height [m]: 8.74
- Extended attributes (11)**
- Area [m²]: 5043.16575
- Building ID: 20336
- House number: 1
- House number class: **Building with a house number**
- Number of flats: 2
- Number of floors: 4
- Perimeter [m]: 573.48082
- Type of construction: **Combination of materials**

Set of 11 Elements
Orange, Red **5 - Unburnt brick**

Clear Apply

- Type of heating: **Other (or without heating)**

OnePlace - DEMO

- 3D Energetický management: 15 min -



Velenje

X

Height [m]: 17.8



Extended attributes (18)

Building ID: 25586560



Building ridge altitude [m asl]: 414.5

Lowest point altitude [m asl]: 394

Name: Dom za varstvo odraslih

Status: Public



Set of 2 Elements

Spectral

Clear

Apply

Terrain altitude [m asl]: 396.7

Year of construction: NI PODATKOV



OnePlace - DEMO

- 3D Energetický management: 15 min -



Koprivnica X

Building type: **High school gym**

Height [m]: **12.5**

Extended attributes (8)

Area [m²]: **5100**

Building ID: **547**

Building name: **High school gym**

Number of floors: **1**

Steps
Red, Yellow, Blue

- 5 + Clear Apply

Roof: **12.5**

Roof slope (angle in degrees): **0/Mansard roof**

Type of roof: **Flat**

Year of construction: **1959**



OnePlace - DEMO

- 3D Energetický management: 15 min -



Plonsk X

Building type: **public building**

Building type: **Educational**

Electricity consumption [kWh/year]: **26.667**

Energy audit: **2018**

Energy consumption (heating) [GJ/year]: **229.996**

Energy efficiency measures already implemented in the building :
Thermomodernization of external walls and plinth walls - insulated with a layer of polystyrene with a thickness of 10 cm

Energy source type (heat): **gas boiler**

Estimation of the amount of heating losses in the building: **0.150616**

Height [m]: **12**

Official name: **Primary School No. 1 in Plonsk**

Recommended energy efficiency measures for the building: **Modernization of lighting for energy-efficient**

Technology used to harvest a renewable energy source: **None**

The specific CO2 emissions: **46.45**

The total CO2 emissions: **68.1**

Typology (number of floors): **4**

Extended attributes (1)

OnePlace - DEMO

- 3D Energetický management: 15 min -



Lubawka

X

Building type: **Government**

Electricity consumption [kWh/year]: **58200**

Energy audit: **YES**

Energy consumption (heating) [GJ/year]: **1650**

Energy efficiency measures already implemented in the building : **not applicable**

Energy source type (heat): **Natural gas**

Estimation of the amount of heating losses in the building: **no data**

Height [m]: **16.100006**

Official name: **Town hall in Lubawka**

Recommended energy efficiency measures for the building: **no data**

Technology used to harvest a renewable energy source: **not applicable**

The specific CO2 emissions: **no data**

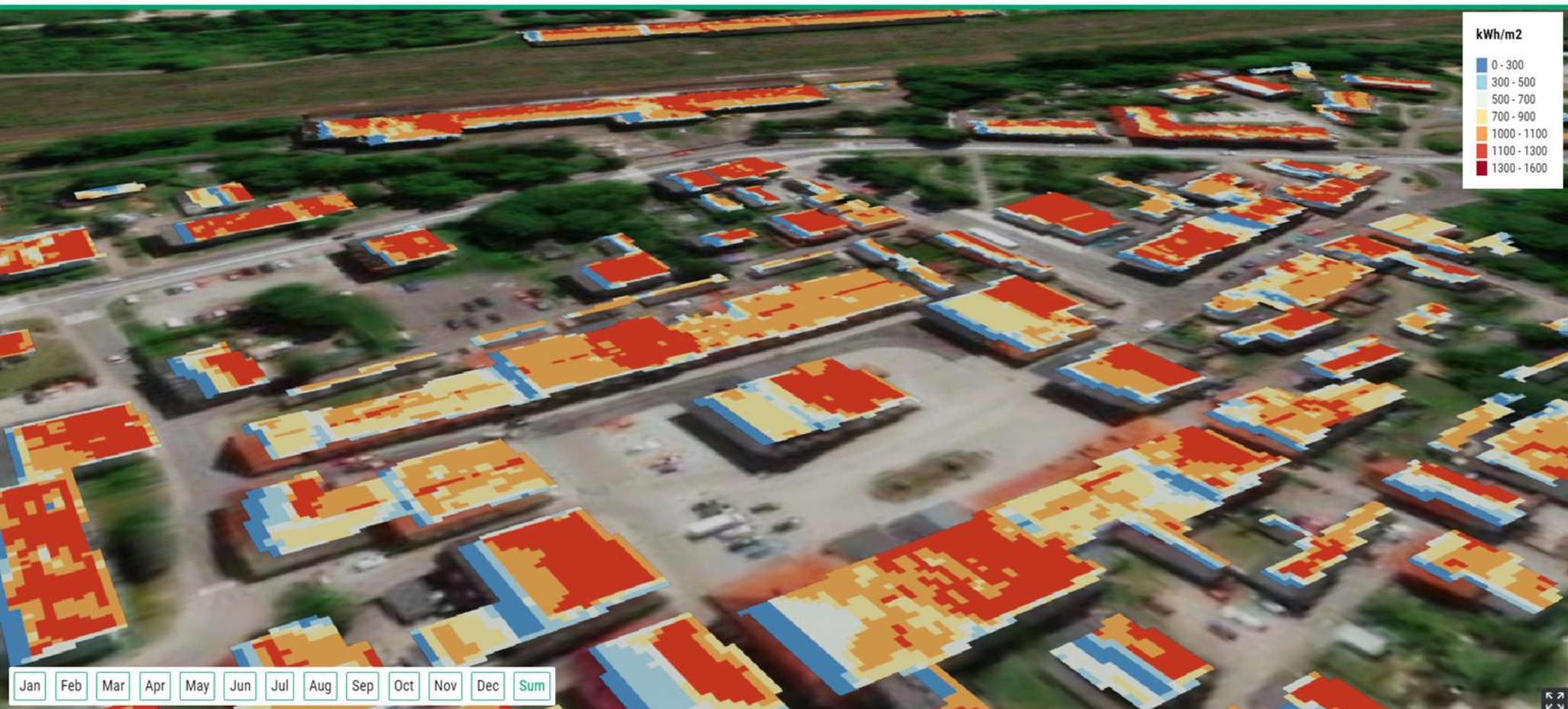
The total CO2 emissions: **no data**

Typology (number of floors): **3**

Extended attributes (1)

OnePlace - DEMO

- 3D Energetický management: 15 min -



THANK YOU!

BOOSTEE-CE Školení školitelů Varšava, 1.10.2019

Fabio REMONDINO

3D Optical Metrology (**3DOM**)
Bruno Kessler Foundation (**FBK**)
Trento, Itálie
Email: remondino@fbk.eu
<http://3dom.fbk.eu>



Anna NOWACKA

Europejskie Ugrupowanie Współpracy
Terytorialnej NOVUM (**EUWT NOVUM**)
Jelenia Góra, Polsko
Email: anna.nowacka@euwt-novum.eu
<http://www.euwt-novum.eu>



Tomáš PERUTKA

Energetická agentura Zlínského kraje
(**EAZK**)
Zlín, Česká republika
Email: tomas.perutka@eazk.cz
<http://http://www.eazk.cz/>



Projekt BOOSTEE-CE je projekt financovaný z EU a je realizovaný v rámci programu INTERREG CENTRAL EUROPE a je spolufinancován z Evropského fondu pro regionální rozvoj (ERDF)