

TIMEPAC

WP3 Workshop in Slovenia

„Uporaba potnih listov stavb“

Matej Pahor | GOLEA

09/11/2023, Nova Gorica



The project leading to this application has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101033819

Uvod

- Po podatkih Evropske komisije je stavbni fond največji porabnik energije v EU (40% rabe energije, 36% izpustov toplogrednih plinov)
- Ocenjuje se da je 75% stavbnega fonda energetsko neučinkovitega
- Letno se prenovi le 1% stavb v EU

- **Predlagani ukrepi so zajeti v:**
- **Evropski zeleni dogovor - European Green Deal** (doseči ogljično nevtralnost do leta 2050, pri tem je prenova stavb glavna prednostna naloga)
- **Obnovitveni val - The Renovation Wave**(do leta 2030 podvojiti stopnjo prenove stavb v EU)
- **Prenovljena Direktiva o energetske učinkovitosti stavb –EPBD Recast** (določiti minimalne standarde energetske učinkovitosti)

Namenjeni doseganju političnih in okoljskih ciljev, zastavljenih do leta 2050.

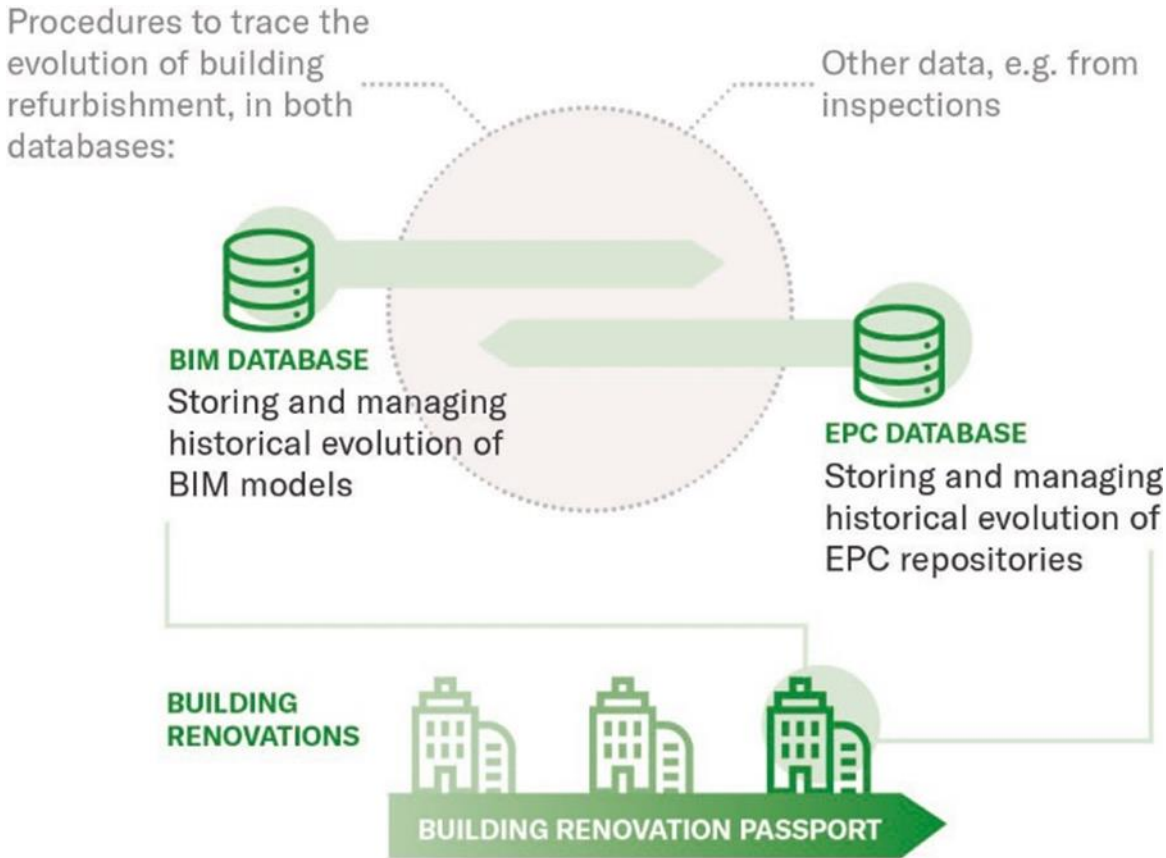
Projekt TIMEPAC

- Projekt TIMEPAC podpira uporabo stavbnih potnih listov

Cilji projekta so:

- Izboljšati energetske izkaznice s podatki iz različnih podatkovnih baz.
- Medsebojno povezati izdelavo EI z razvojem BIM.
- Generiranje stavbnih potnih listov iz podatkov izboljšanih EI v kombinaciji z modeli BIM, poročili o pregledih stavb, podatki o rabi energije ter ostalimi relevantnimi podatki.

Prikaz povezav



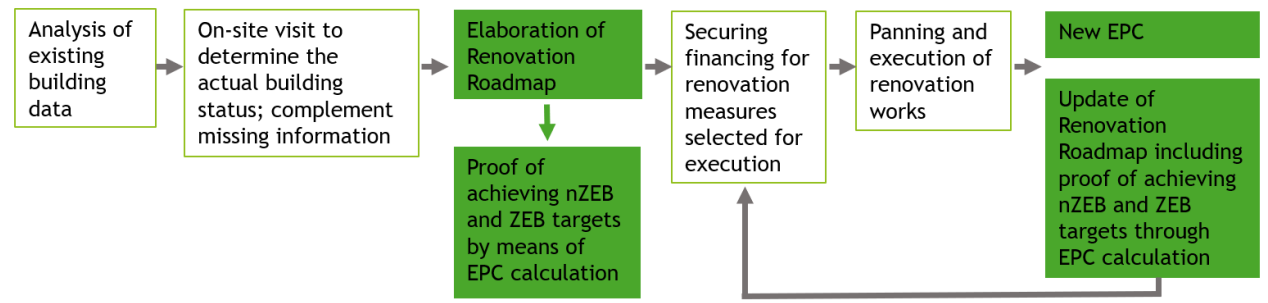
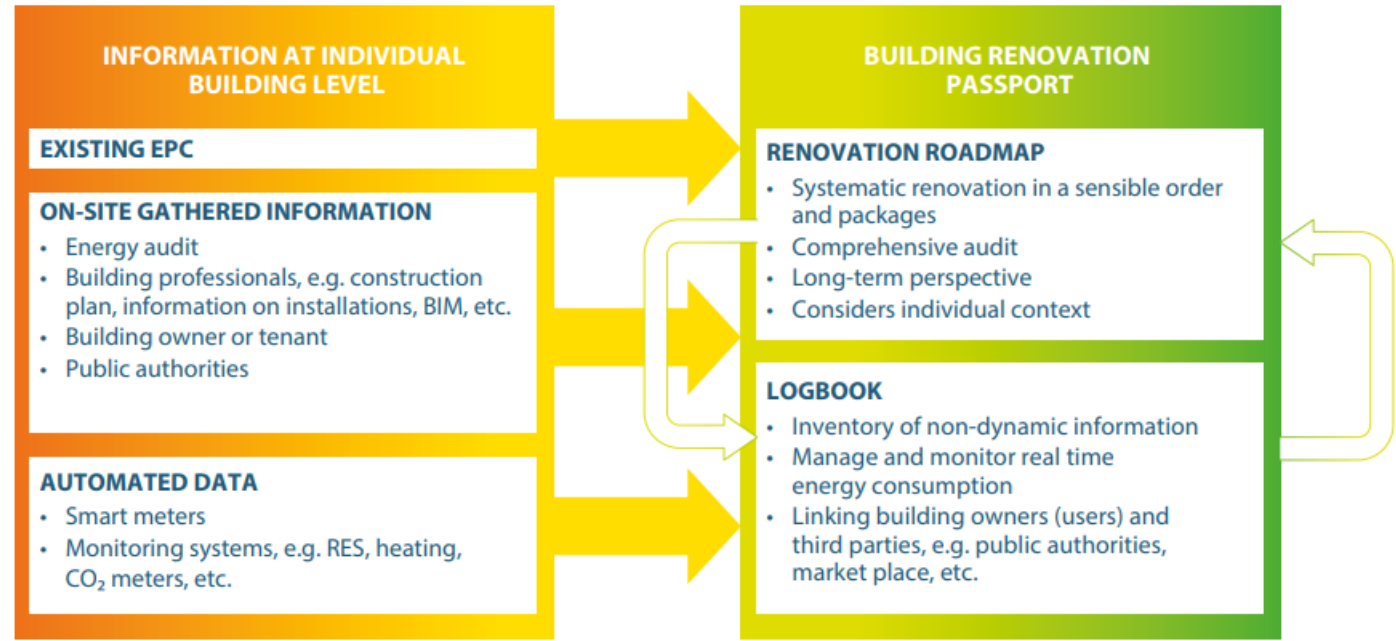
Potni list stavbe

Pričakuje se da bodo potni list odigral ključno vlogo pri doseganju cilja prenov (obnovitveni val). Energetska prenova v enem koraku pogosto ni mogoča, zato je smiselno kombinirati stopensko prenovno z izboljšavami v energetske učinkovitost stavbe.

Načrtovanje prenove v dveh korakih:

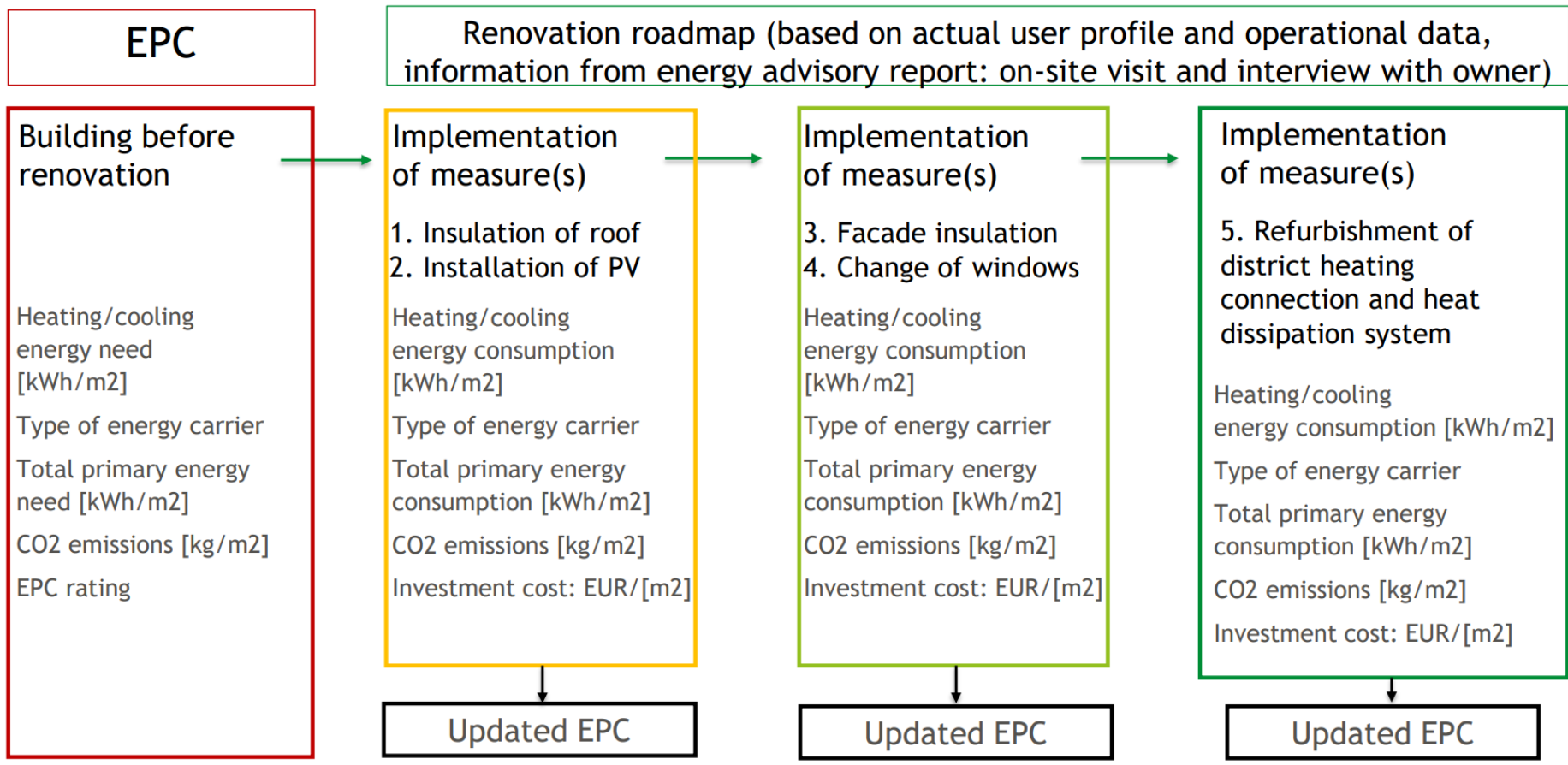
- Doseganje cilja sNES
- Do leta 2050 doseganje cilja brezemisijstkih stavb (Zero emission building)

Metodologija izdelave potnih listov

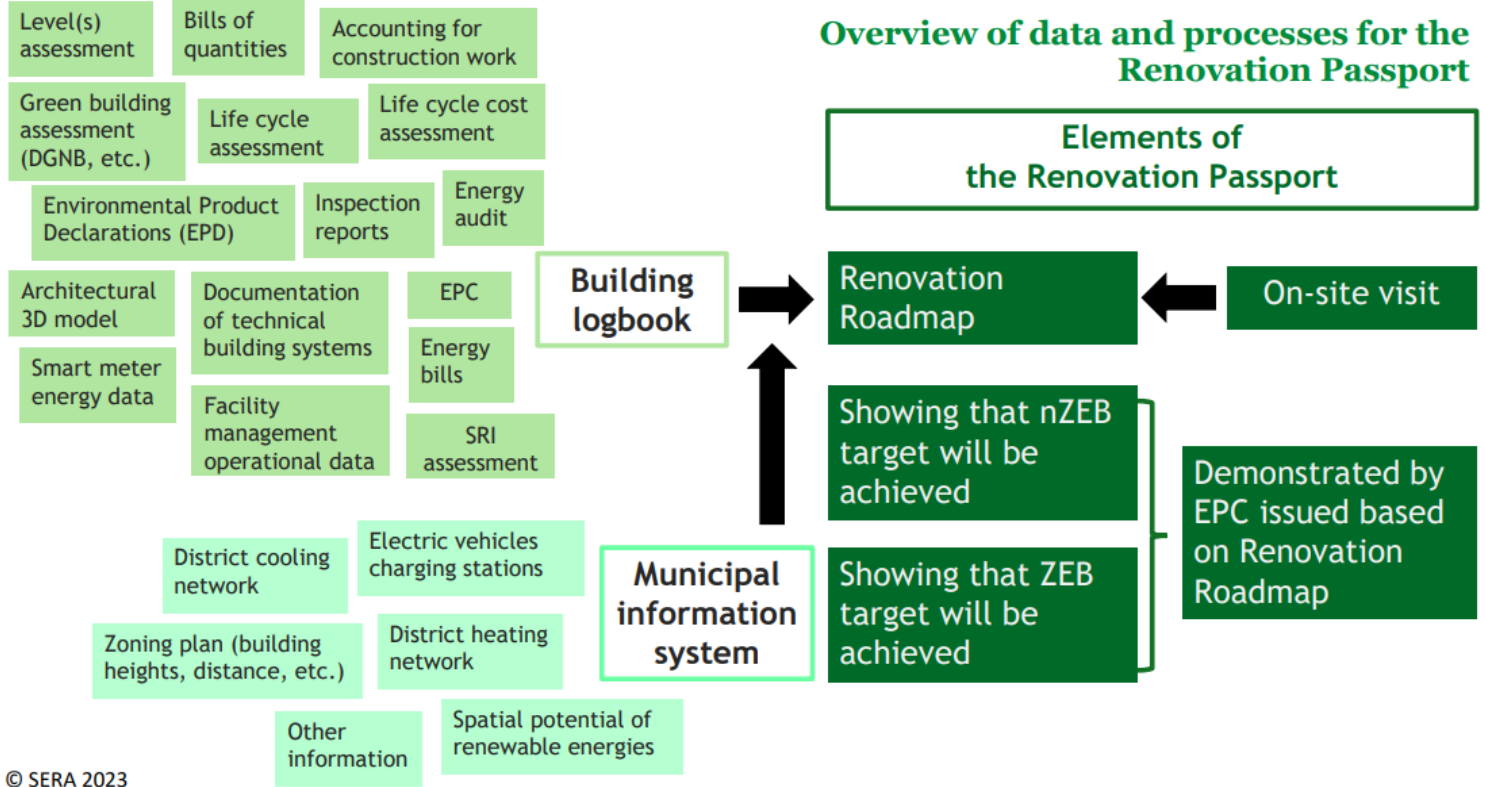


*Digitalni register stavbe

Metodologija



Metodologija



*Digitalni register stavbe

Povezava med en. izkaznico in stavbnim potnim listom

- Stavbni potni list je tesno povezan z en. izkaznico
- Ob izvedbi ukrepa iz akcijskega scenarija mora biti izdana nova en. izkaznica, ki bo dokazovala skladnost s cilji sNES in brez emisijskih stavb.
- Potrebna bo povezava med en. izkaznico in programskim paketom za izdelavo izračunov

Dva načina za vzpostavitev povezave med en. izkaznico in stavbnim potnim listom:

- 1) Programska oprema za izračun en. izkaznic, ki omogoča izračun rabe energije in je že povezana z bazami vgrajenih materialov. Potrebno bo orodja še dodatno razviti za izpolnjevanje zahtev pri izdelavi stavbnih potnih listov.
- 2) Programska oprema za izračun en. izkaznic ostaja preprosto orodje za dokazovanje izpolnjevanja zakonskih zahtev. Indikatorji za dejanske rabe energije, udobja, stroški življenjskega cikla in prilagajanje podnebnim spremembam bodo izračunana z drugimi orodji.

Koncept „ Digitalni register stavbe“ (logbook)

- Primer 1: Energetska izkaznica stavbe, stavbni potni list ter vloge za nepovratna sredstva/subvencije so shranjene na določenem računu. Lastnik stavbe dopolnjuje dokumentacijo ter dodaja dostop drugim.
- Primer 2: Preko programskega paketa BIM (primer CYPE BIM server.center)

Izdelava arhitekturnega modela stavbe zahteva v začetku več časa. Kasneje uporaba arhitekturnega modela ponuja več prednosti:

- 1) Pomembne izboljšave —> zagotavljanje kakovosti, preprečevanje napak, se lahko uporabi za natančno določite vrste površin, velikosti in materiali, ki se uporabljajo za izračun različnih kazalnikov vključno s tistimi, ki se uporabljajo za dokazovanje skladnosti regulativne zahteve.
- 2) Izognemo se večkratnemu zbiranju podatkov, zmanjšamo možnost napak ter možnost prirejanja rezultatov.
- 3) Imeli bi uporabne podatke ne glede na to ali se en. izkaznica izdeluje za celotno stavbo ali samo za del stavbe.

Izdelava potnih listov v EU

- Potni list stavb za prenovo je bil razvit in implementiran kot del shem subvencij v več državah članicah EU, vključno s Francijo, Nemčijo in Belgijo.

Država	Kratek opis
Francija	Vsebuje bolj specifična priporočila od EI. Uporaba bolj osnovnih podatkov, da so stroški izdelave nižji.
Nemčija	Za enodružinske hiše; več sestankov z lastnikom stavbe; načrt prenove vključuje tudi druge adaptacije, ki niso energetske.
Belgija	Načrt prenove temelji na podrobnem energetske pregledu stavbe in izdelavi konkretnih ukrepov; organizirani so v paketih, za pridobitev subvencije pa je treba izvesti celoten paket.

Izdelava stavbnih potnih listov v SLO

- Izbralo se je 5 stavb energetske neobnovljenih stavb
- Pridobilo se je podatke, ki so bili na voljo (energetski pregled, energetska izkaznica, podatki o rabi energije, projektna dokumentacija (.dwg), dodatni podatki o uporabi stavbe.
- Izvedlo se je ogled stavb ter prediskutiralo možne ukrepe.
- S programskim orodjem IDA-ICE se je izdelalo energijski model stavbe (BEM)
- Na podlagi podatkov iz poročil o energetskem pregledu in izsledkov pogovorov z upravljavci stavb je bil izdelan izvedbeni akcijski načrt.
- V tem koraku so bili za izračun prihrankov energije uporabljeni energijski modeli stavbe (BEM).

Izdelava stavbnih potnih listov v SLO

Type of data used	Source of information	Comment
Energy related building data	EPC retrieved from the official data repository	Complete EPC data is only accessible for the EPC issuer and Ministry
Building layout	DWG received from owner	DWG is only accessible for owner, designer and Municipality
Detailed building data related to energy	Energy audit report received from owner	Energy audit report is only accessible for owner, auditor and Municipality
Architectural model	Created for TIMEPAC	Only one of the addressed buildings had a BIM model. For creation of BIM models IDA ICE software was used. Creation of the BIM models for the building renovation is not yet common procedure in Slovenia
Building Energy Model	Created for TIMEPAC	Dynamic BEM for all addressed buildings were created. There is no BEM repository and the models are only accessible for owner and designer
Renewable energy potential data, district heating / cooling potential data	Interviews with energy and facility managers, GIS, zoning plan / urban development plan, local sustainable energy and climate plans, national energy and climate plan	No link between zoning plan, sustainable energy and climate plan and EPC data repository
Energy consumption (operational data)	Energy consumption received from the owner and energy managers (obtained through energy accounting system (SI-01, SI-05, SI-08) or energy management system (SI-02 and SI-03))	Energy consumption is only accessible for owner and energy distributor/trader
Implementation costs (materials, equipment, installation and maintenance)	Data from the Eco Fund repository about already implemented deep energy renovation projects from Slovenia. Communication and informative offers from selected technology providers (energy management systems, heat pumps, etc.).	Eco Fund data repository contains information about all already implemented deep energy renovation projects throughout Slovenia but this data is only available to the employees of the Eco Fund.

Akcijski plan

TIMEPAC Code	Renovation roadmap: proposed measures are in the correct implementation sequence; the detailed plan depends on the maintenance and repair plan of the facility management	Timing of measures to avoid possible lock-in effects; considering interactions
SI-01	<p>Building level:</p> <p>(1) Package of measures:</p> <p>Installation of the modern energy management system</p> <p>Renovation of lighting system - implementation of LED luminaries and advanced control systems in all classrooms</p> <p>Installation of PV system on the roof</p> <p>(2) Package of measures:</p> <p>Thermal insulation of external walls</p> <p>Thermal insulation of the ceiling towards the attic</p> <p>Thermal insulation towards the basement</p> <p>Windows replacement</p> <p>(3) Package of measures:</p> <p>Reconstruction of the HVAC system - implementation of new heat pump for heating and cooling, new VSD pumps and advanced control of heating and cooling systems</p> <p>District level:</p> <p>Future decarbonisation of power system has been included in calculation of future CO₂ emissions. According to the Slovenian National Energy and Climate Plan power system will be fully decarbonised by 2050.</p>	<p>All measures of Package (1) and Package (2) are implemented prior to Package (3).</p> <p>When developing the detailed plan, the following aspects must be considered:</p> <p>Energy management system must be capable to perform demand side manage functions (peak load management).</p> <p>Renovation of lighting system must be done according to relevant standards and codes.</p> <p>Load capacity (statics) of the roof must be checked before installation of the PV system. Energy permits for the installation of PV system must be obtained from the local utility.</p> <p>Insulation measures must be checked regarding fire safety requirements.</p> <p>Seismic safety must be checked.</p> <p>Before the installation of the heat pump local/municipal acts regarding requirements for the noise reduction must be checked.</p>

Akcijski plan - Kazalniki

	Building before renovation	1 st Step of renovation	2 nd Step of renovation	3 rd Step of renovation
Implementation of measures	-	Installation of the energy management system Renovation of lighting system Installation of PV system	Thermal insulation of external walls Thermal insulation of the ceiling towards the attic and basement Windows replacement	Reconstruction of the HVAC system
Total energy consumption (final energy) [kWh/m ²]	Liquefied petroleum gas: 83 Electricity: 29	Liquefied petroleum gas: 75 Electricity: 29	Liquefied petroleum gas: 28 Electricity: 29	Electricity: 38
Heating/cooling energy consumption [kWh/m ²]	Liquefied petroleum gas: 83	Liquefied petroleum gas: 75	Liquefied petroleum gas: 28	Electricity: 13
Primary energy consumption (total) [kWh/m ²]	163,8	116,7	63,3	0
CO ₂ emissions [kg/m ²]	36,3	21,8	8,1	0
Investment cost [EUR/m ²]	-	120	330	110
Wider benefits (qualitative)		Better energy management, peak load management, grid flexibility, better illumination for employees and pupils, RES production on location	Better thermal comfort	Better thermal comfort, better indoor air quality

Zaključek

- Pri izdelavi stavbnih potnih listov bo energetski pregled imel ključno vlogo pri zagotavljanju pravih informacij ter možnosti optimizacije rabe energije.
- Izdelava en. izkaznic iz BIM/BEM modelov je logičen korak naprej pri izdelavi en. izkaznic.
- Pojavlja se vprašanje glede lastništva modelov BIM/BEM ter stroška izdelave le teh.
- Potrebne bodo večje spremembe registra en. izkaznic.
- Glavni izziv je, kako v potne liste in EI vključiti vse pozitivne elemente opisanih pristopov, ne da bi bila izdelava energetske izkaznice preveč zapleten in drag proces za končne uporabnike.
- V primeru Slovenije bi bil naslednji korak predlog izboljšanja registra en. izkaznic, ki bi lahko zajela dinamične komponente procesa prenove stavbe in tako postala gonilo prenove in orodje za preverjanje prihrankov energije.
- Težnja je da proces izdelave en. izkaznic preide iz preprostega pregleda ter hitre ocene stavbe k bolj podrobnemu energetskemu pregledu, ki mora vključevati tudi akcijski načrt energetske prenove.

Vprašanja

- Vam bi uporaba potnih listov stavb olajšala vaše delo? Kje?
- Kakšna bi morala biti vsebina stavbnih potnih listov, ki bi prispevala k povečanju deleža prenov.
- Kje bi lahko bila dodana vrednosti tega dokumenta?