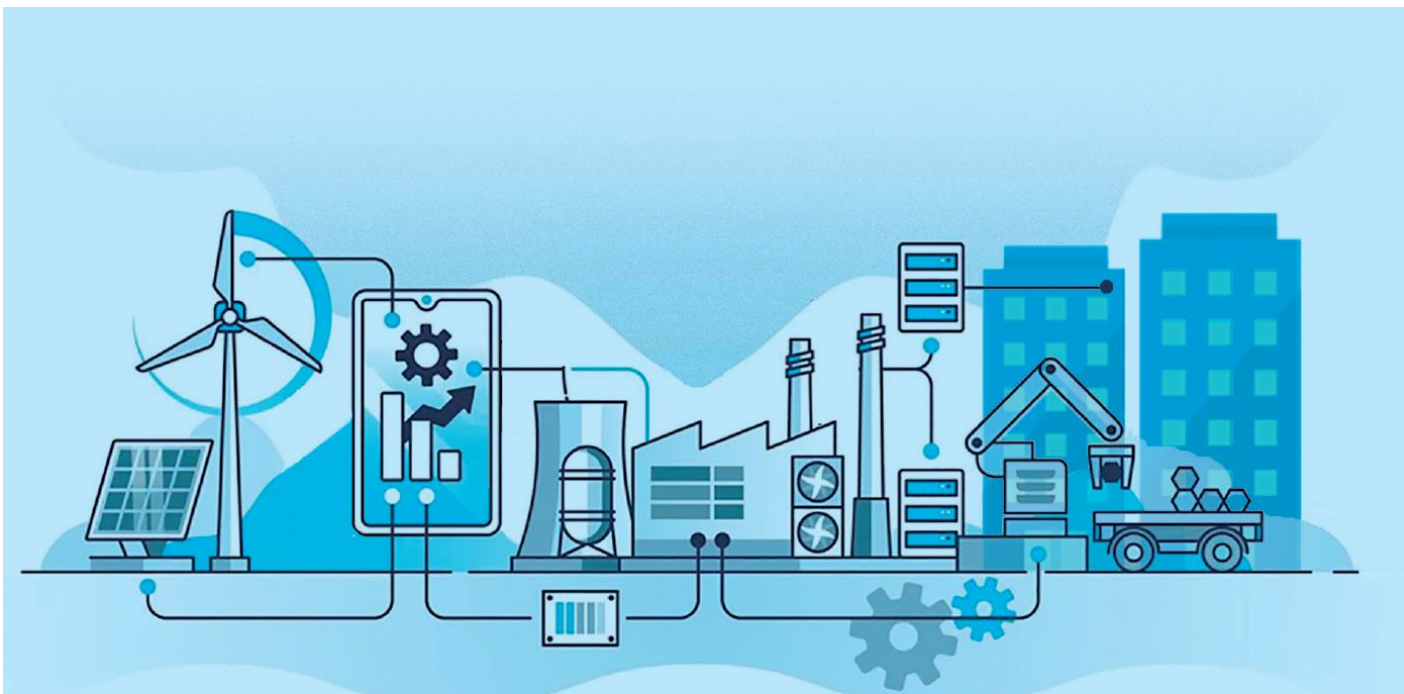


Стручна радионица и презентација пројекта
**„УНАПРЕЂЕЊЕ СИСТЕМА ЕНЕРГЕТСКОГ МЕНАЏМЕНТА РАДИ ПОВЕЋАЊА ИНВЕСТИЦИЈА
У ЕНЕРГЕТСКУ ЕФИКАСНОСТ ЈАВНИХ ЗГРАДА У СРБИЈИ“**

16. децембар 2025. године, Машински факултет Београд



РЕЗУЛТАТИ ПРОЈЕКТА

проф. др Милош Бањац,
извршни руководицац пројекта



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

САРРЖАЈ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ

- 1) Основни подаци о Пројекту и основни циљ пројекта
- 2) Исходи и резултати Пројекта
- 3) Уместо закључка - будући правци развоја



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

Основни подаци о Пројекту

- 1) Припрема пројекта: 2018-2022
- 2) Трајање пројекта: **2023-2026 (27)**
- 3) Финансирање пројекта:
 - **Глобални фонд за заштиту животне средине (ГЕФ) обезбеђује 1 405 000 УСД, а УНДП 100 000 УСД**
- 4) Развојни партнер пројекта: **УНДП**
- 5) Имплементациони партнер пројекта: **МРЕ Републике Србије**
- 6) Одговорни партнер: **Универзитет у Београду Машински факултет**
- 7) Остали партнери на пројекту: **Управа за заједичке послове (УЗЗПРО)**



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

ОПШТИ ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Смањење емисија гасова са ефектом стаклене баште кроз унапређење енергетске ефикасности и промовисање коришћења обновљивих извора енергије у јавним зградама са посебним нагласком на зграде у власништву државе.



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

Исход 1: Успоспостављен званични систем енергетске прегледа и побољшан СЕМ са посебним фокусом на ЗЦВ и зграде које спадају у надлежност јавних институција

Резултат 1.1: Завршени потребни подзаконски акти и правилници за спровођење званичних енергетске прегледе зграда

✓ **Резултат реализован.**



1. Уредба о обвезницима система енергетског менаџмента (“Сл. гласник РС”, бр. 59/2022)
2. Правилник о обуци и испиту за енергетског саветника (“Службени гласник РС”, број 51/22)
Правилник о броју и одговарајућој лиценци енергетских саветника који спроводе енергетски преглед у зависности од категорије енергетског прегледа (“Службени гласник РС”, број 70/22)
3. Правилник о роковима, обиму и начину спровођења енергетског прегледа у систему енергетског менаџмента, као и садржају и начину достављања извода из извештаја о спроведеном енергетском прегледу (“Службени гласник РС”, број 51/22)
4. Правилник о минималним критеријумима спровођења енергетског прегледа (“Сл. гласник РС”, бр. 45/2023)
5. Правилник о садржини извештаја о спроведеном енергетском прегледу (“Сл. гласник РС”, бр. 63/2023)
6. Правилник о информационом систему ИСЕМ (“Службени гласник РС”, број 18/2023)



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

Резултат 1.2: Надограђен ИСЕМ како би укључио нове функционалности које омогућују аутоматски пренос и анализу података

✓ Резултат реализован.

1. јуна до 27. новембра 2024., **инсталирана је нова верзија ИСЕМ-а** која омогућава **аутоматски пренос** података о потрошњи енергије и воде,
2. Потписан је Споразум о пословно-техничкој сарадњи са **Контролом летења Србије и Црне Горе – СМАТСА** доо у вези са аутоматским преносом података о температурама, брзинама ветра и вредности притиска са метеоролошким станицама у надлежности СМАТСА доо.



Резултат 1.3: Развијен и успостављен потпуни систем лиценцирања енергетских саветника.

✓ Резултат реализован.

- 1) Усвојени сви потребни правилници и уредба (Резултат 1.2)
- 2) Развијена Методологија за спровођење енергетских прегледа публикована је у оквиру Приручник за обуку енергетских саветника (Резултат 1.9),
- 3) Развијена нова Методологија за израчунавање енергетских перформанси зграда (Резултат 1.8),
- 4) **Спроведене обуке за прву групу енергетских саветника** (Резултат 1.9)



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

Резултат 1.4: Успостављање службе за помоћ у вези са ИСЕМ-ом са менаџером службе за помоћ и обученим студентима за подршку управницима зграда и другим кључним заинтересованим странама у раду са ЕМИС-ом

- ✓ **Резултат реализован**
- ✓ **Реализација се наставља**

Од 5. маја 2023. године је у потпуности успостављена служба за подршку за систем ИСЕМ, са **Анђелом Симовић, маг. инж. маш., руководиоцем службе за подршку ИСЕМ-у и три студенткиње МФ**



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



**United Nations Development
Programme (UNDP)**



**Global Environment
Facility (GEF)**



Универзитет у Београду
Машински факултет



17.11. 2023. до 15.12. 2023. године одржана обука за 8 студената (6 студенткиња и 2 студената) за коришћење ИСЕМ



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



**United Nations Development
Programme (UNDP)**



**Global Environment
Facility (GEF)**



Универзитет у Београду
Машински факултет



Од 24. фебруара и 22. марта 2024. године одржана обука за другу групу од 6 студената (1 студенткиња и 5 студената)



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

Резултат 1.5: Најмање 30 зграда категорије Б-2 опремљено је паметним бројилима и другим потребним хардвером и софтвером за њихово укључивање у ИСЕМ-у.

- **Резултат делимично реализован (6 од 30). Реализација је у току за још 13 објекта.**



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

1) Објект 1: Универзитет у Београду Машински факултет

- 1) нова зграда факултета,
- 2) стару зграду за машинске лабораторије
- 3) зграду топлане Факултета
- 4) зграду Аеротехничког института

2) Објект 2: Универзитет у Београду Правни факултет,

3) Објект 3: Универзитет у Београду Рударско-геолошки факултет,

4) Објект 4: Универзитет у Београду Електротехнички факултет,

5) Објект 5: Универзитет у Београду Архитектонски факултет,

6) Објект 6: Универзитет у Београду Грађевински факултет



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет



Машински факултет



Електротехнички факултет



Правни факултет



Рударско-геолошки факултет



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет



Стари водомери замењени су новим



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



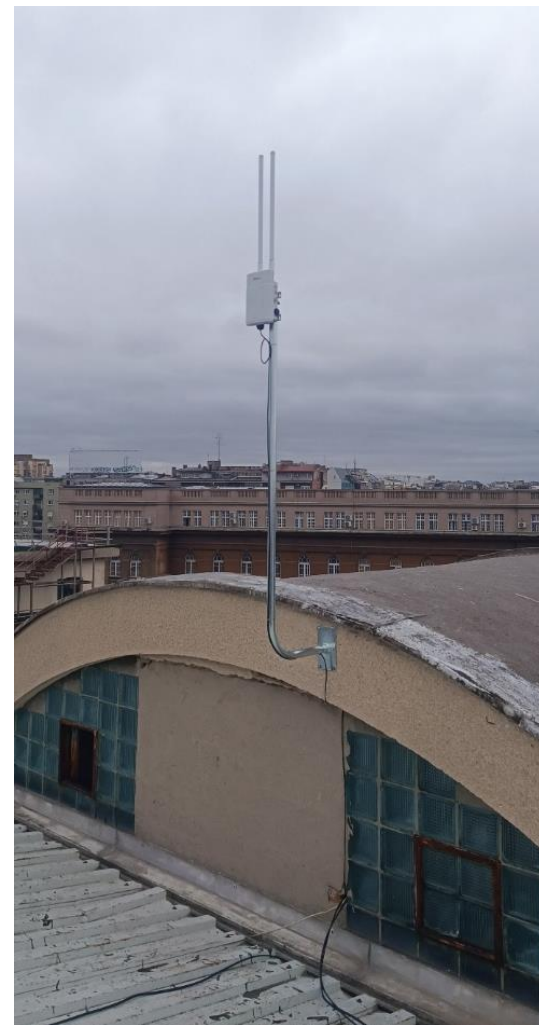
United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

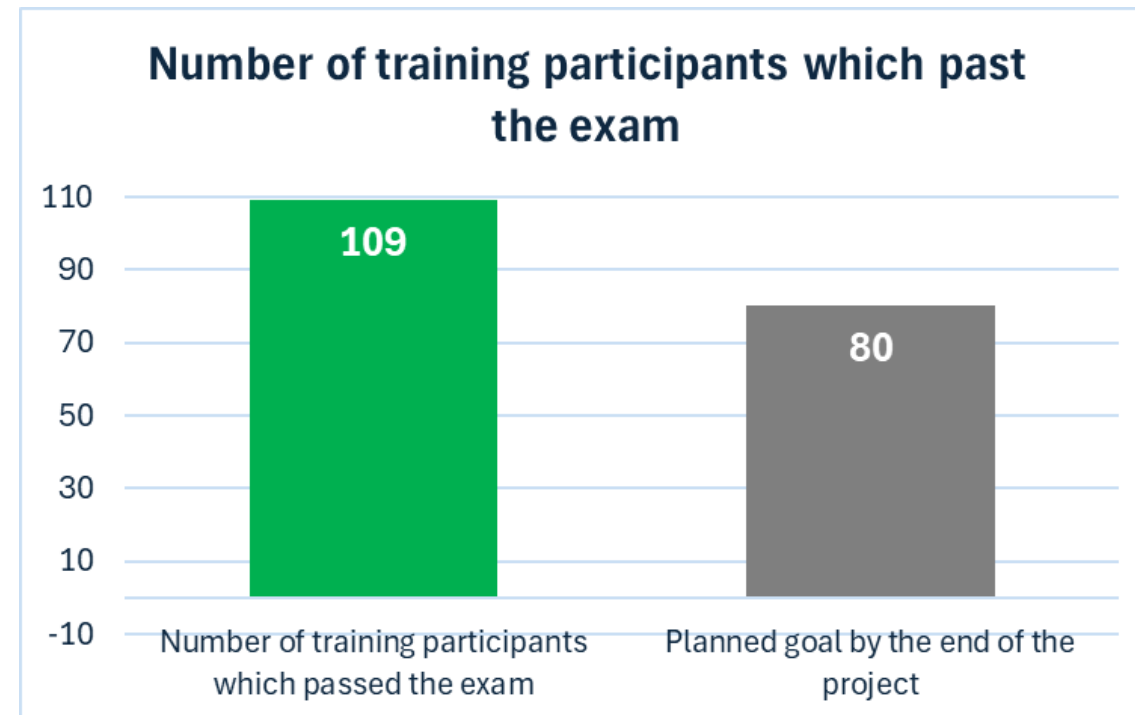


Електробројила, калориметри, сплитери, инсталација
LoRaWAN комуникатора (Gateway-а)



Резултат 1.6: Именовано и адекватно обучено најмање 80 енергетских менаџера зграда или јавног сектора

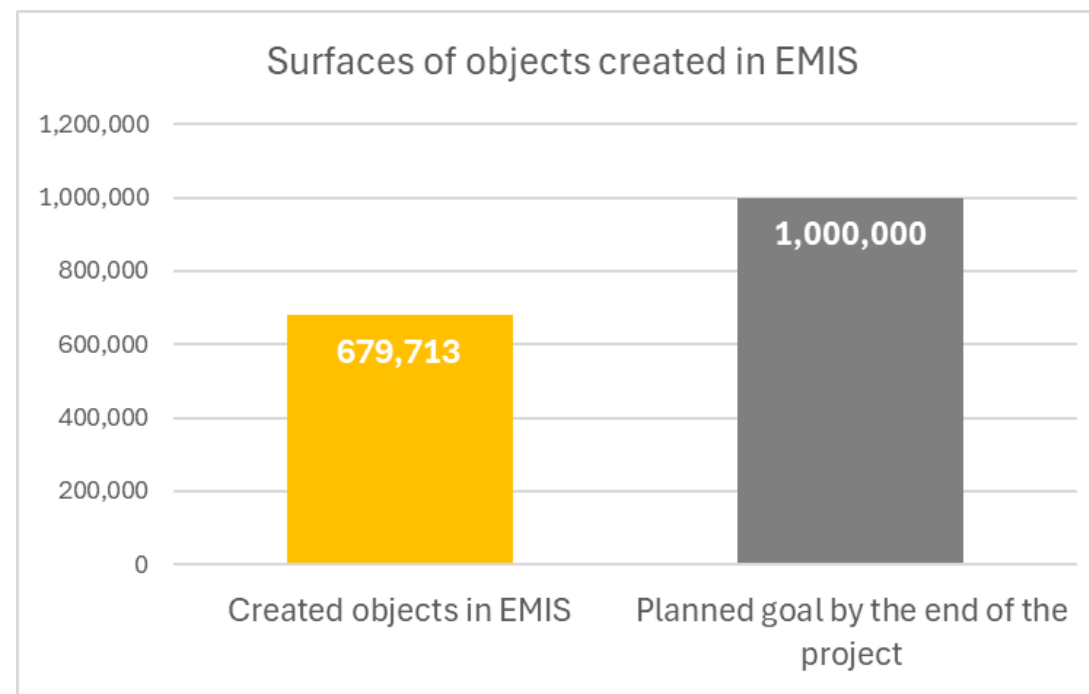
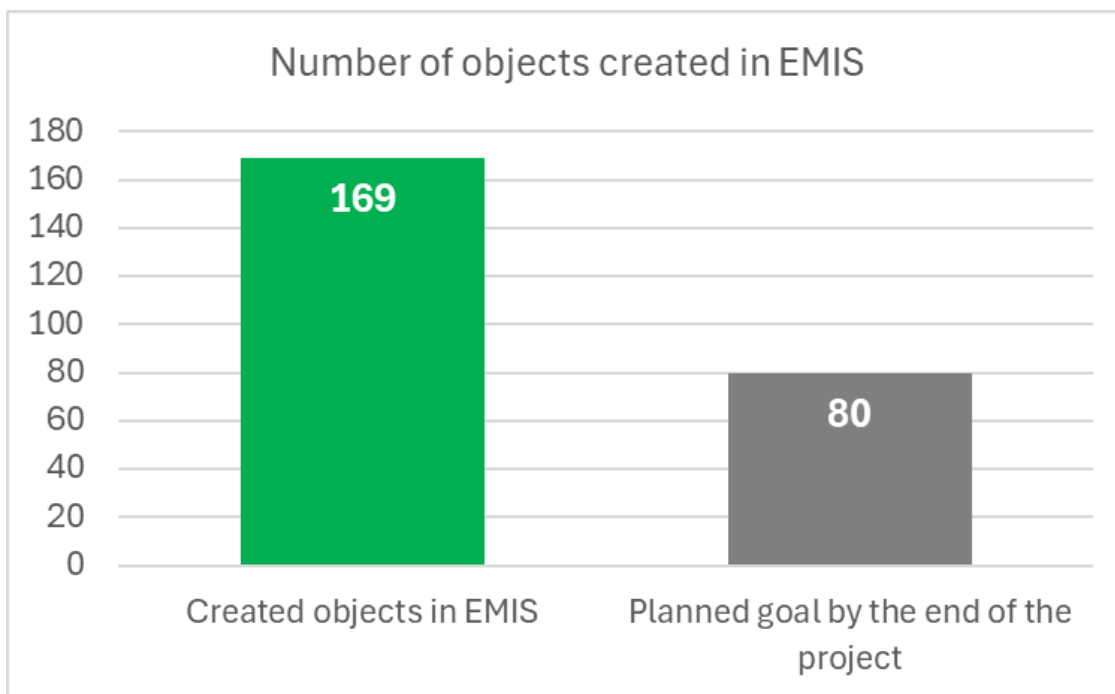
- ✓ Резултат реализован
- ✓ Реализација се наставља





Резултат 1.7: Најмање 80 великих јавних зграда укупне површине од приближно 1 милион m² укључено је у ИСЕМ

- Резултат делимично реализован. Реализација је у току.





Резултат 1.8: Развијена методологија за спровођење енергетских прегледа и израчунавање енергетских перформанси зграда у складу са најсавременијим стандардима и методологијама ЕУ, прилагођеним српским условима и примењеним

✓ Резултат реализован. Реализација се наставља

- 1) Развијена нова Методологија за спровођење детаљних енергетских прегледа (Извештај)
- 2) Развијена нова Методологија за израчунавање енергије потребне за грејање и **хлађење зграде** у складу са СРПС ЕН ИСО 13790
- 3) Развијена Методологија за израчунавање енергије потребне за **рад система за грејање** и система за **загревање потрошне топле воде**
- 4) у изради Методологија за израчунавање енергије потребне за рад система за **вентилацију и климатизацију**



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

Резултат 1.9: Ојачан капацитет енергетских саветника и других кључних заинтересованих страна за коришћење ново развијених методологија

✓ Резултат реализован. Реализација се наставља



У периоду од 9. до 12 маја 2025. године на Машинском факултету, у оквиру Центра за обуку енергетских менаџера и енергетских саветника, одржана је прва обука за енергетске саветнике. Обуку је похађало **15 кандидата, 9 за енергетске саветнике за област машинства, 4 за област архитектуре и 2 за област електротехнике.**



Исход 2: Катализација капиталних инвестиција у енергетску ефикасност са посебним фокусом на ЗЦВ

Резултат 2.1 Детаљни енергетски прегледи за најмање 28 великих владиних зграда

- **Резултат делимично реализован. Реализација је у току.**
- До краја године, у оквиру овог пројекта, завршени су детаљни енергетски прегледи **15 зграда централне власти.**
- Елаборат о енергетској ефикасности и енергетски пасош,
- Извештај о детаљном енергетском прегеду (ИДЕП) урађен у складу са новом Методологијом за одређивања потреба зграде за енергијом за грејање и енергијом за хлађење, (Резултат 1.8) и Методологијом за спровођење енергетских прегледа (Резултат 1.9)



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



**United Nations Development
Programme (UNDP)**



**Global Environment
Facility (GEF)**



Универзитет у Београду
Машински факултет



Институт за стандардизацију Србије,
Стевана Бракуса 2



Дирекција за водне путеве „Пловпут“,
Француска 9



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет



Центар за медицину и психологију спорта
који припада, Кнеза Вишеслава 72



Центар за моторичка истраживања и
аналитику спорта Републике Србије, Кнеза
Вишеслава 72



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



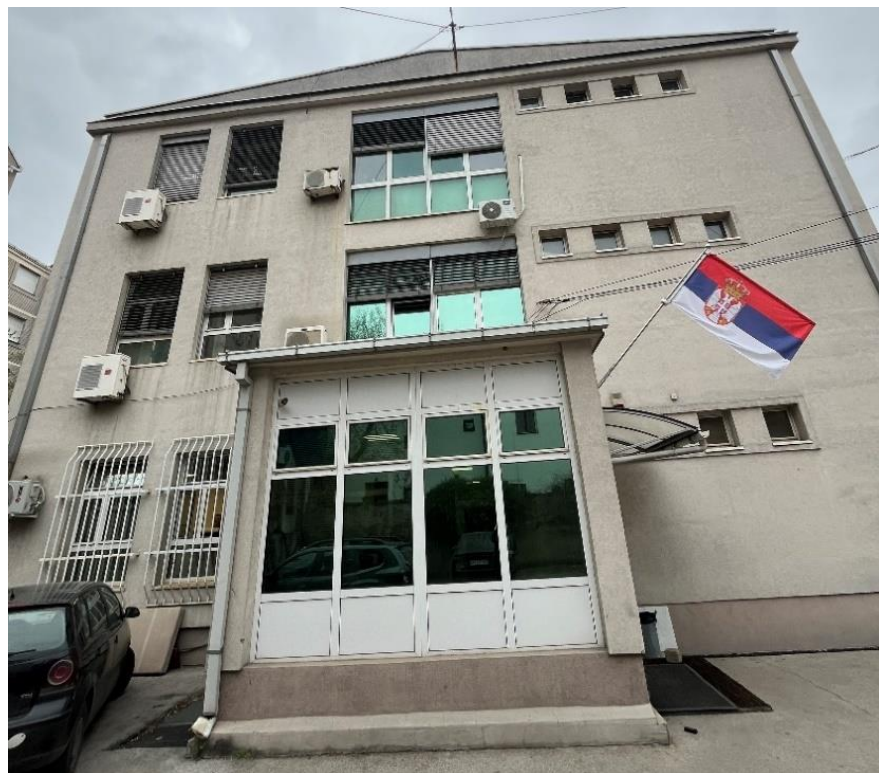
**United Nations Development
Programme (UNDP)**



**Global Environment
Facility (GEF)**



Универзитет у Београду
Машински факултет



Завод за унапређивање образовања и
васпитања и Завод за вредновање
квалитета образовања



Геолошки завод Србије Управна зграда,
Ровињска 12



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



**United Nations Development
Programme (UNDP)**



**Global Environment
Facility (GEF)**



Универзитет у Београду
Машински факултет



Републички сеизмолошки завод,
Ташмајдански парк бб



Дом Народне Скупштине Србије, трг Николе
Пашића 13



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



**United Nations Development
Programme (UNDP)**



**Global Environment
Facility (GEF)**



Универзитет у Београду
Машински факултет



Републички завод за заштиту споменика
културе - управна зграда, Радослава Грујића 11



РЗЗСК– дворишна зграда са атељеима са рестаурацију,
Радослава Грујића 11



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



**United Nations Development
Programme (UNDP)**



**Global Environment
Facility (GEF)**



Универзитет у Београду
Машински факултет



РЗЗСК– дворишна зграда службе рачуноводстава и са
атељеима за рестаурацију



Републички хидрометеоролошки завод, Кнеза
Вишеслава 66



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет



Агенција за лекове и медицинска средства, "нова"
зграда, Војводе Степе 458



Агенција за лекове и медицинска средства, „стара“
зграда, Војводе Степе 458



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



**United Nations Development
Programme (UNDP)**



**Global Environment
Facility (GEF)**



Универзитет у Београду
Машински факултет



**Агенција за лекове и медицинска средства,
административна просторије**



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

Резултат 2.2 Коначни инвестициони предлози са одговарајућим концептуалним техничким пројектом, студијама изводљивости и финансијском анализом за све оне зграде које на основу резултата ревизија изгледа испуњавају договорене техничке, еколошке и финансијске критеријуме за реновирање.

- **Резултат делимично реализован. Реализација је у току.**
- За свих 15 прегледаних зграда, инвестициони предлози су дати у оквиру Извештаја о детаљном енергетском прегледу.



Резултат 2.3 Завршена ЕЕ и ОЕ реновација најмање 28 зграда централне власти, узимајући у обзир и захтеве везане за СЕС

- **Резултат делимично реализован. Реализација је у току.**
 - Тренутно је завршена енергетска обнова **2 зграде** у оквиру СЕВ-а (40 милиона EUR), а очекује се да ће до краја 2026. године бити реновирано укупно **10 зграда**.
 - Управа за енергетску ефикасност (МРЕ) финансирала је енергетске реновације **34 јавне зграде**, са укупним улагањем од 6,6 милиона УСД.



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

Исход 3: Праћење, евалуација и информисање ради повећања инвестиција

Резултат 3.1 Извештај о покретању пројекта и радионица и међународна ЕМИС радионица

- **Резултат делимично реализован. Реализација је у току.**
- 8. јула 2022. године **усвојен је и потписан Почетни извештај** ПИМС Но 6388, ГЕФ Пројект ИД нумбер: 10443, у име Министарства рударства и енергетике од стране **Зорана Лакићевића**, државног секретара и Националног директора пројекта и у име УНДП-а, од стране **Жарка Петровића**, тим лидера за витални развој и члана Пројектног одбора.



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

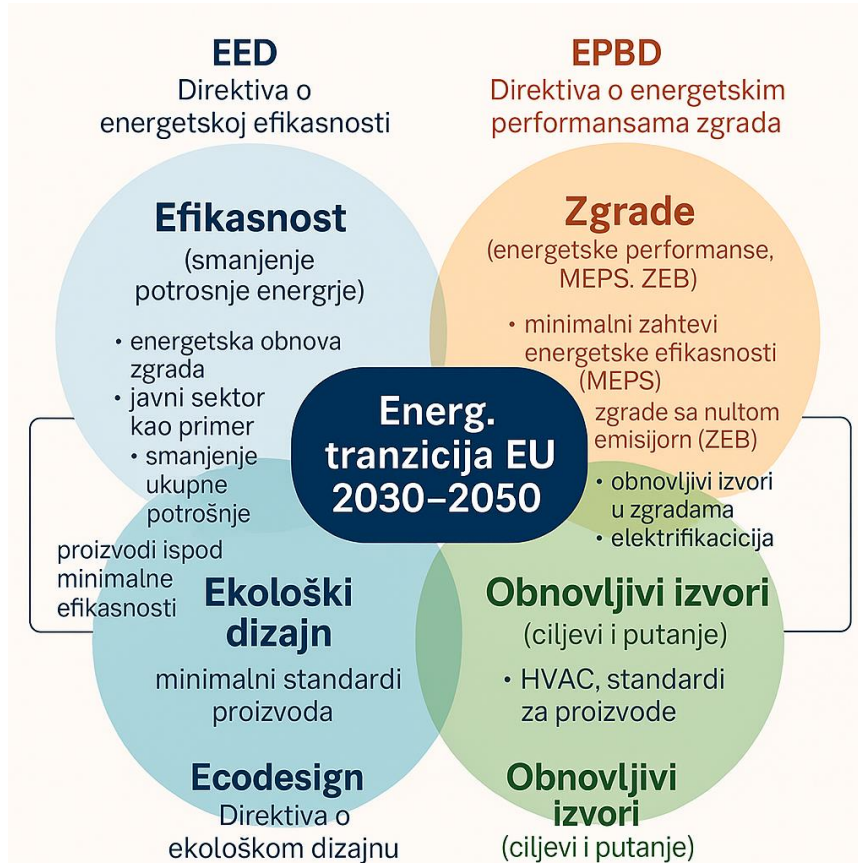
Резултат 3.2 Веб страница пројекта која се може наставити користити и ажурирати и након завршетка пројекта

✓ Резултат реализован



<https://semus.mas.bg.ac.rs/sr/odredbe/obavestenja/>

Уместо закључка - будућност СЕМ / ISEM-а



EED – захтева уштеде →

EPBD – дефинише какве морају бити зграде →

Ecodesign – прописује које технологије смеју бити инсталиране →

RED III – одређује колико ОИЕ мора ући у систем

Заједно чине:

- Јединствени оквир ЕУ за декарбонизацију зграда и грејања 2050.
- Комплементарни скуп инструмената који покривају све нивое: систем – зграда – опрема.



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

Уместо закључка - будућност CEM / ISEM-а

EED – Energy Efficiency Directive

ЕУ захтева:

- праћење потрошње енергије,
- редовне енергетске прегледе,
- мерљиве и доказиве уштеде,
- годишње извештавање.

Српски CEM / ISEM:

- обавезно месечно/годишње уношење потрошње,
- евиденција енергетских прегледа,
- евиденција мера и остварених уштеда,
- базе података за извештаје МРЕ и Енергетске заједнице.

✓ **Директно покривено**

ISEM је практична имплементација чл. 8, 9, 11 и 24 EED.



Уместо закључка - будућност CEM / ISEM-а

EPBD – Energy Performance of Buildings Directive

ЕУ захтева:

- праћење енергетске потрошње јавних зграда,
- прелазак ка nZEB / ZEB зградама,
- увођење BACS система,
- континуирану оптимизацију рада HVAC система.

■ Ограничење

ISEM/CEM тренутно нема функционисање за BACS (Building Automation And Control Systems)

✓ **Делимична, али логична компатибилност.**

Српски CEM / ISEM:

- обухвата јавне зграде,
- прати енергенте по намени (грејање, хлађење, електрична енергија),
- омогућава идентификацију „лоших зграда“ за санацију.



Уместо закључка - будућност CEM / ISEM-а

RED III – Renewable Energy Directive

ЕУ захтева:

- повећање удела ОИЕ у грејању и хлађењу,
- праћење обновљиве топлоте,
- доказивање реалне производње ОИЕ.

Српски CEM / ISEM:

- индиректно прати ОИЕ кроз:
 - енергенте (биомаса, даљинско грејање),
 - потрошњу електричне енергије (нпр. топлотне пумпе),
- **ISEM** тренутно не омогућава детаљно праћење свих токова енергије из обновљивих извора.

✓ **Основа постоји, али је потребна надоградња ISEM -а.**

▪ **Потребно креирати посебан модул за топлане, за праћење удела ОИЕ и/или отпадне топлоте**



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



Универзитет у Београду
Машински факултет

Уместо закључка - будућност CEM / ISEM-а

Ecodesign & Energy Labelling

ЕУ захтева:

- примену енергетски ефикасне опреме,
- праћење перформанси система у раду.

Српски CEM / ISEM:

- не проверава директно усклађеност са Ecodesign,
- али:
 - омогућава детекцију неефикасне опреме,
 - даје основу за доношење одлука о замени.

✓ **Подршка индиректна, али важна**



Република Србија
Министарство рударства и
енергетике



United Nations Development
Programme (UNDP)



Global Environment
Facility (GEF)



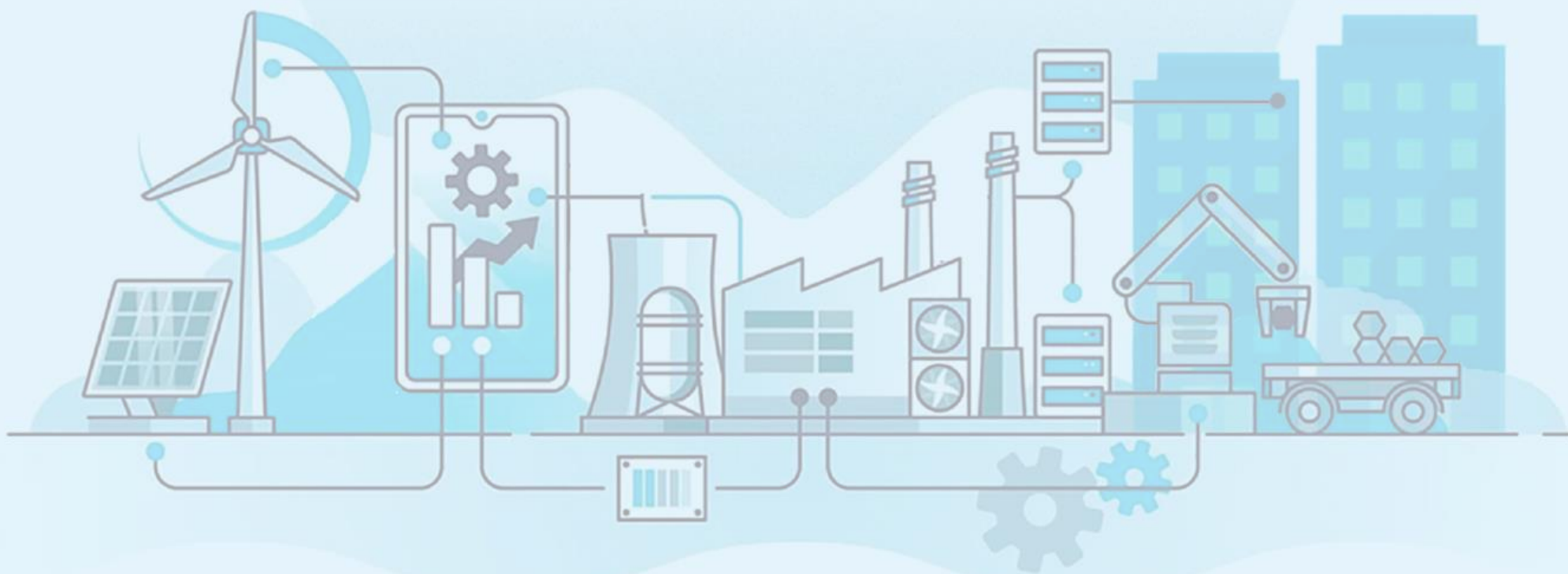
Универзитет у Београду
Машински факултет

Уместо закључка - будућност CEM / ISEM-а

Српски **CEM / ISEM** и је национални алат којим Србија оперативно испуњава обавезе из EED и ствара техничку основу за EPBD и RED III.

Без **CEM / ISEM**-а:

- EED се не може доказати,
- EPBD се не може спровести,
- RED III се не може мерити.



Хвала на пажњи!