Mestna občina Ljubljana

EVROPSKA UNIJA
KOHEZIJSKI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

# Реконструкція громадських будівель через ДПП ЕСД та енерго-менеджмент реконструйованих будівель у Любляні

Шпела Грегорін

Міська рада
Любляна 2019

spela.gregorin@ljubljana.si

LJUBLJANA
ZELENA
PRESTOLNICA EVROPE

# Економічне вирішення питань сталого енергетичного розвитку в місті Любляна

1. Місто Любляна стало зеленою столицею Європи через найвищі темпи сталого енергетичного розвитку.

2. Для досягнення наших стратегічних цілей (в т.ч. ПДСЕР) потрібно підготувати і здійснити величезні інвестиції.

3. Міжнародні проекти допомагають нам знайти кваліфіковані рішення і створити підґрунтя для інвестицій у подальший сталий енергетичний розвиток міста.

# ПДСЕР – цілі та цифри

Підвищення ЕЕ на 20%
Збільшення використання ВДЕ на 25%
Зменшення викидів ПГ на 30%

Кінець 2015 р. – досягнення цілей у %

- **61% (ЕЕ)**
- **48% (ВДЕ)**
- **42% (екв. CO2)**

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

European Investment Bank

# Найбільший поточний інвестиційний проект енергетичної модернізації в Любляні

За допомогою технічної допомоги ELENA (прибл. 1 млн євро) у рамках проекту «Енергетична модернізація Любляни» (ЕМЛ) було інвестовано прибл. 49 млн євро в енергетичну модернізацію громадських будівель та інфраструктуру.

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

European Investment Bank

# Економічне вирішення питань сталого енергетичного розвитку в місті Любляна

Ми використовуємо усі можливі варіанти фінансування:

- Технічна допомога ELENA (EIB) для підготовки доінвестиційної документації.
- Для проведення модернізації використовується державно-приватне партнерства (ДПП) за енергосервісними договорами (ЕСД) – приватний партнер інвестує і повертає свої кошти за рахунок економії енергії.
- Фонди гуртування (когезії) ЄС для глибокої енергетичної модернізації.

LJUBLJANA Zeleniška 2016 ZELENA PRESTOLNICA EVROPE

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

European Investment Bank

# Виклики проекту

- Відсутність правової бази для ДПП ЕСД
- Існування в Словенії лише кількох ЕСКО
- Відсутність досвіду в місцевих і державних адміністраціях з використання ЕСД
- Відсутність підтримки з боку місцевих зацікавлених сторін і
- Сильне бажання місцевих зацікавлених сторін зберегти звичну практику підходу до державних закупівель.

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

European Investment Bank

# Початок історії успіху

На початку другого року (2014) проекту були нарешті підготовлені і ухвалені Керівні принципи ДПП ЕСД на державному рівні – загорілося зелене світло для державно-приватного партнерства за енергосервісними договорами.

# Процедура ДПП ЕСД

| ЗАХІД – ДПП ЕСД 1 до кінця проекту (31 грудня 2016 р.) | ДАТИ/ЧАСОВІ РАМКИ |
|---|---|
| Підготовчі заходи | |
| Перше запрошення промоутерів – оприлюднення<br>Термін подання заявок | 14 жовтня 2014 р.<br>20 листопада 2014 р. |
| Оприлюднені Керівні принципи ДПП ЕСД | 24 грудня 2014 р. |
| Друге (оновлене) запрошення промоутерів – оприлюднення (додано 40 будівель)<br>Термін подання заявок | 24 грудня 2014 р.<br><br>25 лютого 2015 р. |
| Постанова про ДПП ЕСД, місто Любляна - процедура<br><br>Проект постанови представлено в Міській раді<br><br>Постанова прийнята Міською радою | 6 липня 2015 р.<br><br>28 вересня 2015 р.<br><br>6 жовтня 2015 р. |

# ДПП ЕСД 1

| | |
|---|---|
| Державний тендер ДПП ЕСД ЕМЛ –<br>оприлюднення<br>Термін подання заявок<br>Подовжений термін | <br>18 грудня 2015 р.<br>10 березня 2016 р.<br>1 квітня 2016 р. |
| Подано дві пропозиції у визначений термін | |
| Публічне відкриття двох заявок, отриманих у визначений термін:<br>1. Консорціум Petrol d.d. i GGE d.o.o.<br>2. Istrabenz plini d.o.o. | 11 квітня 2016 р. |

- Через 6 років після успішного подання заявки на фінансування за програмою технічної допомоги ELENA для підготовки доінвестиційної документації місто Любляна прийняло Постанову про ДПП ЕСД для будівель, які перебувають у власності міста, що дозволило нам підписати **перший договір ДПП ЕСД** з консорціумом компаній **Petrol та Resalta (колишня GGE).**

- Проект був реалізований згідно законодавства Словенії та політики гуртування ЄС із загальним обсягом інвестицій **15 млн євро**. У рамках ЕМЛ1 було здійснено енергетичну модернізацію **48 громадських будівель** (освітніх, спортивних, медичних, адміністративних, культурних), з яких **25 пройшли глибоку енергетичну модернізацію** (51% за рахунок інвестицій приватних партнерів, 40% за рахунок Фондів гуртування ЄС і 9% з бюджету міста Любляна), а **23 отримали часткове оновлення** (51% інвестували приватні партнери, 49% - місто Любляна).

- У будівлях після глибокої модернізації **25% споживання енергії припадає на відновлювані джерела.**

Додатковим викликом була модернізація об’єктів культурної спадщини і об’єктів, що потребували обов’язкової згоди авторів, а також об’єктів, де необхідно укріплювати опорні конструкції.

Гарантована щорічна економія внаслідок підвищення енерго-ефективності становить **8 245 МВт*год** енергії (тепло + електроенергія).

Проект ЕМЛ-1 також сприятиме зменшенню викидів парникових газів, еквівалентному поглинанню $CO_2$ **150 000 дерев або 340 гектарами лісу.**

Загальне базове споживання енергії у 48 будівлях:

- **тепло: 41 166 692 кВт*год**
- **електроенергія: 16 988 055 кВт*год**

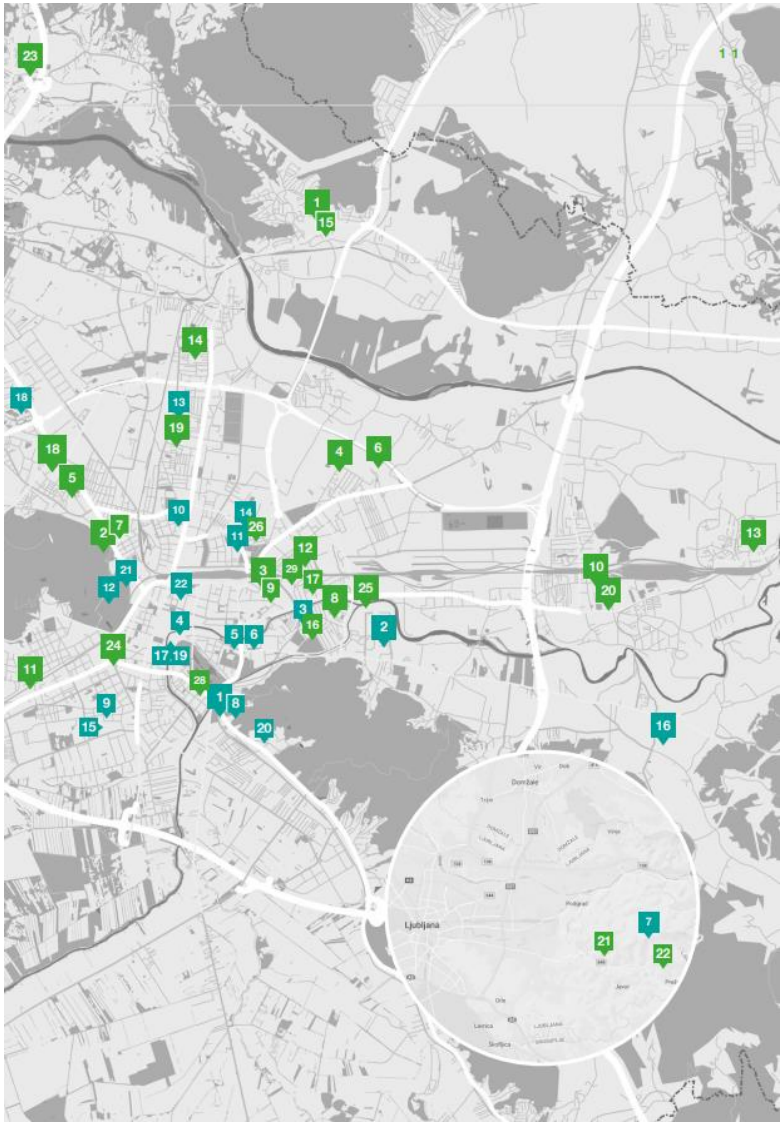
Досягнута річна економія становить приблизно **1,0 млн євро** (тепло + електроенергія + утримання).

EVROPSKA UNIJA
KOHEZIJSKI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

PETROL
Resalta

# Приклад належної практики

# Карта модернізацій




## Комплексна енергетична модернізація

1. National Hero Maks Pečar Primary School, Črnuška 9
2. Tivoli Swimming Pool Complex
3. Vodmat Kindergarten, Unit Bolgarska
4. Jože Moškrič Primary School
5. Community Health Centre Ljubljana – Šiška
6. Nove Jarše Primary School
7. Najdihojca Kindergarten, Unit Čenča
8. Oton Župančič Kindergarten, Unit Ringaraja
9. Vodmat Kindergarten, Unit Klinični Center
10. Community Health Centre Ljubljana Moste Polje, Unit Polje
11. Vič Primary School, Tržaška 74
12. Zelena jama Kindergarten, Unit Zelena jama
13. Pedenjped Kindergarten, Unit Zalog
14. Danila Kumar International School
15. National Hero Maks Pečar Primary School, Dunajska 390
16. Kodeljevo Sports Facility – Hall
17. MOL City Administration, Proletarska cesta 1
18. H.C. Andersen Kindergarten, Unit Lastovica
19. Jelka Kindergarten, Unit Jelka
20. Polje Primary School
21. Sostro Primary School, Subsidiary Besnica
22. Sostro Primary School, Subsidiary Prežganje
23. Šmartno pod Šmarno goro Primary School
24. MOL City Administration, Trg MDB 7
25. Oton Župančič Kindergarten, Unit Mehurčki
26. Mladi rod Kindergarten, Unit Čira čara
27. Mojca Kindergarten, Unit Tinkara
28. Pod gradom Kindergarten, Unit Prule
29. Vodmat Kindergarten, Unit Vodmat Korytkova 24
30. Vodmat Kindergarten, Unit Vodmat Korytkova 26

## Часткова енергетична модернізація

1. Oskar Kovačič Primary School, Dolenjska 20
2. Božidar Jakac Primary School
3. Kette and Murn Primary School
4. MOL City Administration – Adamič-Lundrovo nabrežje 2
5. MOL City Administration, Poljanska 28
6. Community Health Centre Ljubljana – Moste Polje
7. Sostro Primary School, Subsidiary Janče with kindergarten
8. Rudnik Sports Facility – Strelišče
9. Kolezija Kindergarten, Unit Kolezija
10. Ljubljana City Library/Bežigrad Library
11. Bežigrad Primary School
12. International Centre of Graphic Arts
13. France Bevk Primary School
14. Savsko naselje Primary School
15. Kolezija Primary School
16. Sostro Primary School
17. City Art Gallery of Ljubljana
18. Dravlje Primary School
19. MOL City Administration, Mestni trg 1
20. Community Health Centre Ljubljana – Vič, Unit Rudnik
21. Tivoli Hall
22. Community Health Centre Ljubljana – Center
23. Community Health Centre Ljubljana – Šentvid

Також було встановлено 4 геотермальні теплові насоси.

EVROPSKA UNIJA
KOHEZIJSKI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

PETROL
Resalta

# Плавальний комплекс Тіволі

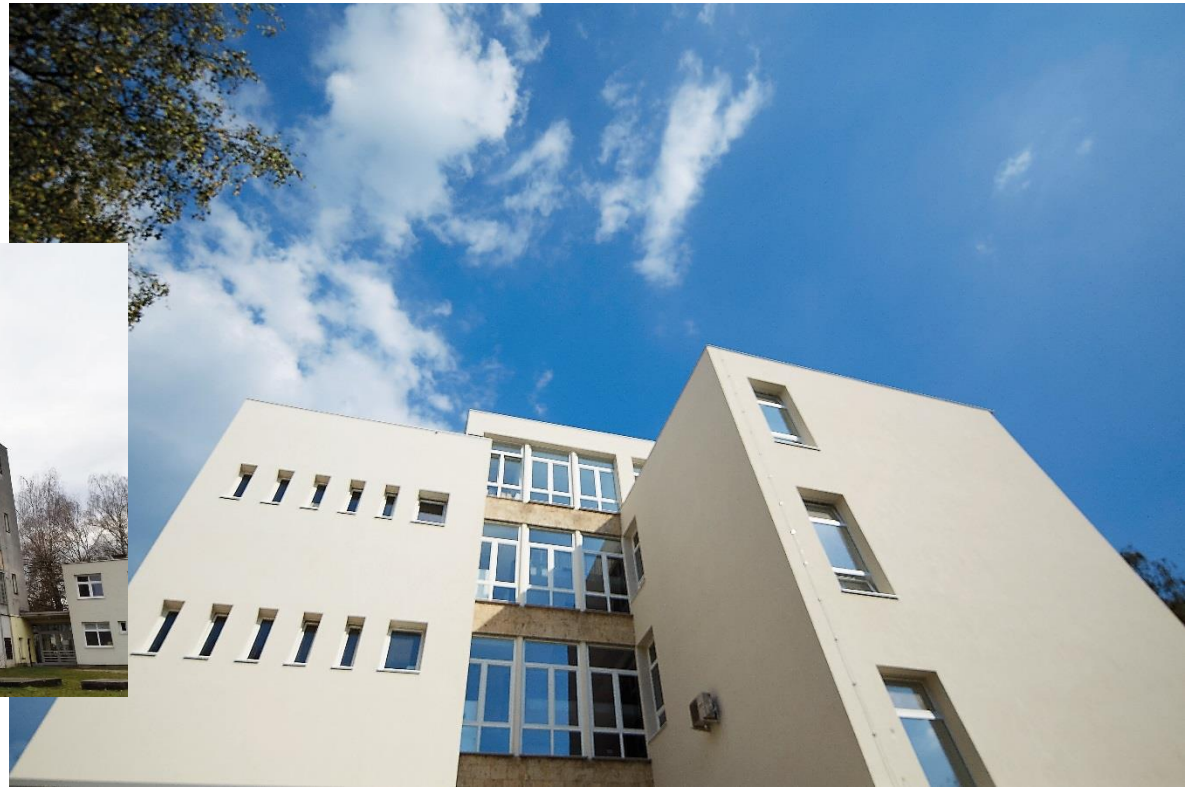
- Огороджувальна конструкція будівлі
- Двері та вікна
- Ізоляція даху
- Ізоляція горища
- Клімат-контроль
- Система опалення
- Сонячні теплові колектори
- Термостатичні клапани
- Оновлення освітлення
- Енергоменеджмент

EVROPSKA UNIJA
KOHEZIJSKI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

PETROL
Resalta

# Початкова школа Йоже Мошкрича

- Огороджувальна конструкція будівлі
- Двері та вікна
- Ізоляція даху
- Система опалення
- Система рекуперації тепла
- Термостатичні клапани
- Оновлення освітлення
- Енергоменеджмент



# НАСТУПНИЙ КРОК

4 жовтня 2018 року було підписано план другого етапу «Енергетичної модернізації Любляни» (ЕМЛ-2) за схемою ДПП ЕСД, який включає 11 будівель аналогічної моделі (4,4 млн євро).

Заплановано ЕМЛ-3.

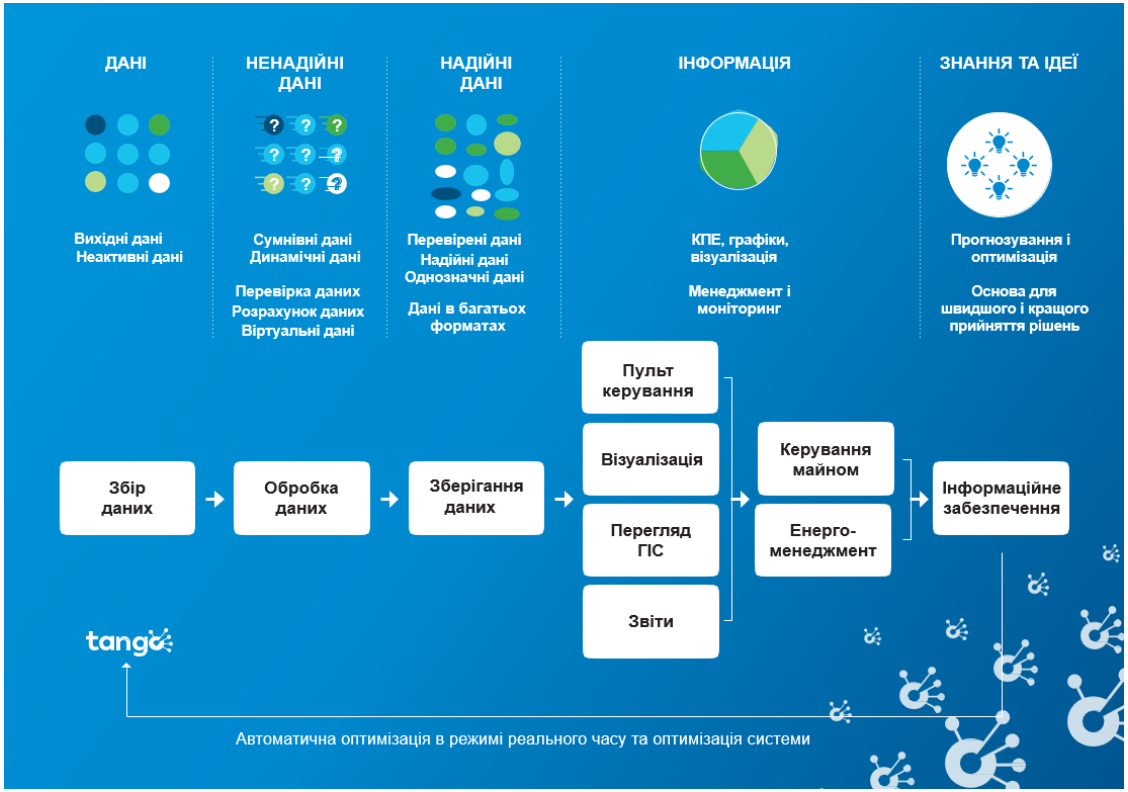
# Центральна система керування

**Підтримує вашу бізнес-аналітику перевіреними даними в режимі реального часу**

**Централізовані ключові показники ефективності, агреговані та інтегровані з пристроїв, що мають вихід в Інтернет, джерел даних, протоколів та систем ПЗ**

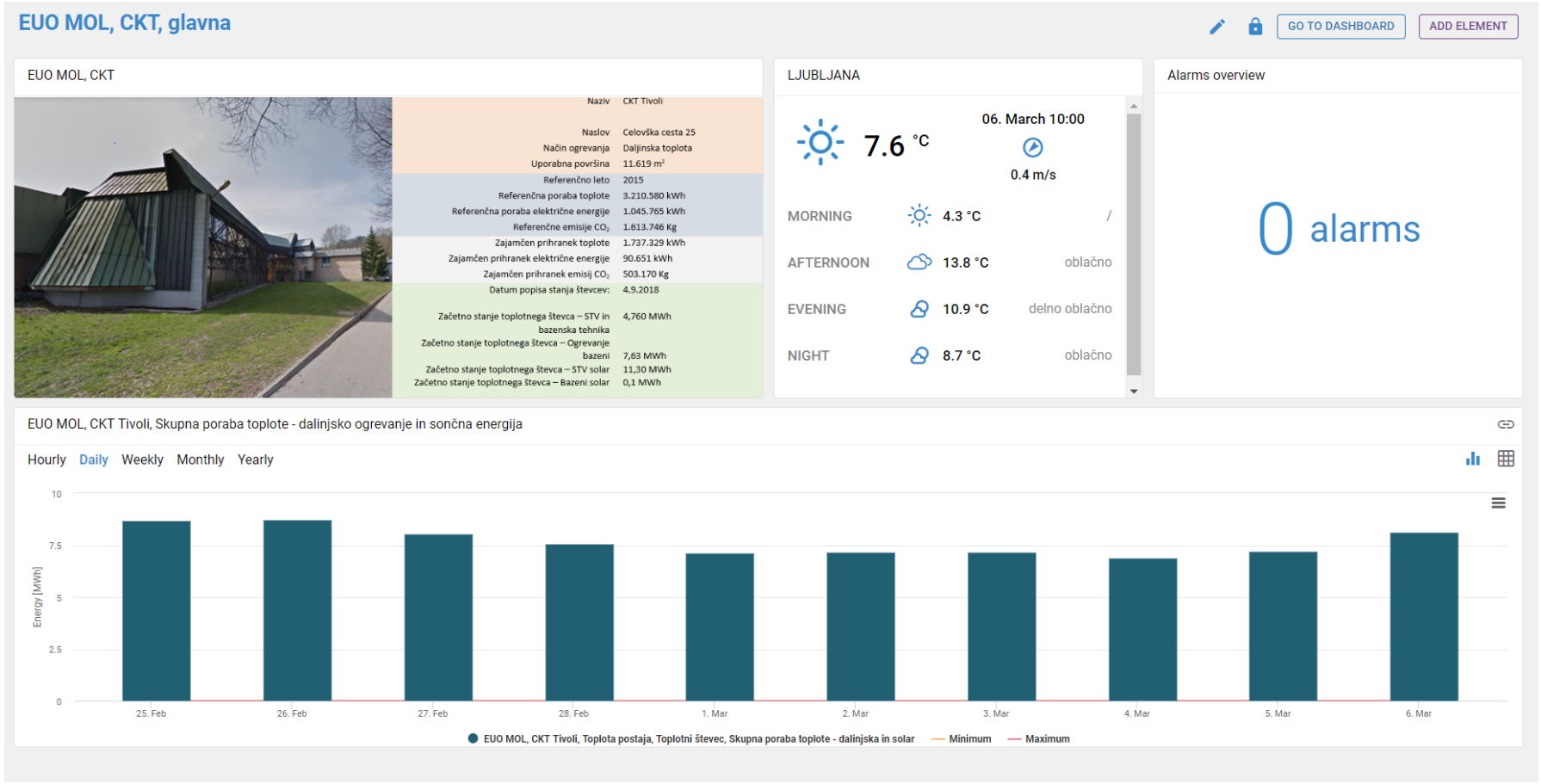
**Контроль, моніторинг і аналіз в одному прозорому і надійному рішенні**

- TANGO – це платформа і система, що технологічно готова до майбутнього
- TANGO успішно пройшла перевірку безпеки усієї системи, проведену міжнародною установою сертифікації, в тому числі на вразливість до атак іззовні
- TANGO – це рішення без прив’язки до операційних систем
- Має гнучкий дизайн – контент адаптується до пристрою, що використовує TANGO (комп’ютер, планшет, телефон)
- Працює без плагінів,
- Використовуються найновіші настанови щодо розробки і відображення контенту – матеріал Google.



# Візуалізація

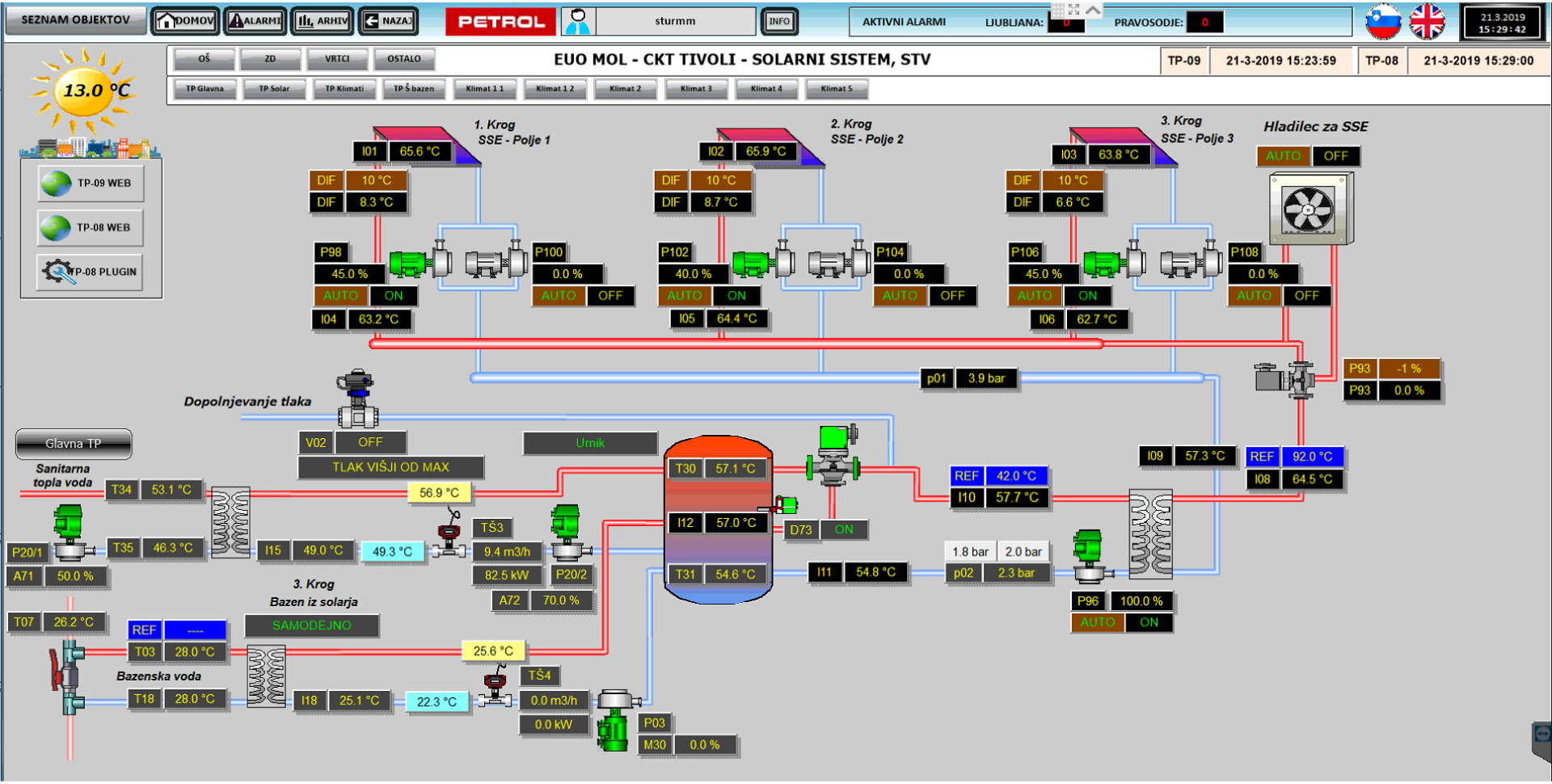
- Портал TANGO надає багато зручних для користувача функцій на рівні візуалізації
- Усі засоби візуалізації адаптовані для різних користувачів
- Різні проекції можна адаптувати і вмикати для різних типів користувачів і рівнів доступу



# Енергоменеджмент

- Модуль енергоменеджменту об’єднує функції енергетичного менеджменту та обліку енергії.
- Вхідний графічний інтерфейс користувача гнучкий і може бути змінений користувачем відповідно до його потреб.
- Після впровадження містить готові форми аналізу використання енергії, користувачі можуть надалі налаштовувати їх та адаптувати до своїх потреб.
- Дані легко порівнювати між рівнем обліку енергії (можна автоматично імпортувати фактичні електронні рахунки за енергію) і реальними вимірюваннями і показами лічильників (частина даних TANGO). Це дозволяє здійснювати контроль і коригування.
- Облік енергії призначений для керування витратами на споживання енергії (електроенергія, вода, комунальні послуги, опалення тощо).
- Аналітичний рівень служить для аналізу процесу споживання енергії з різних джерел та аналітичної оброки масивів даних.

# Центральна система керування - менеджмент



# Організаційні заходи (для навчання користувачів)

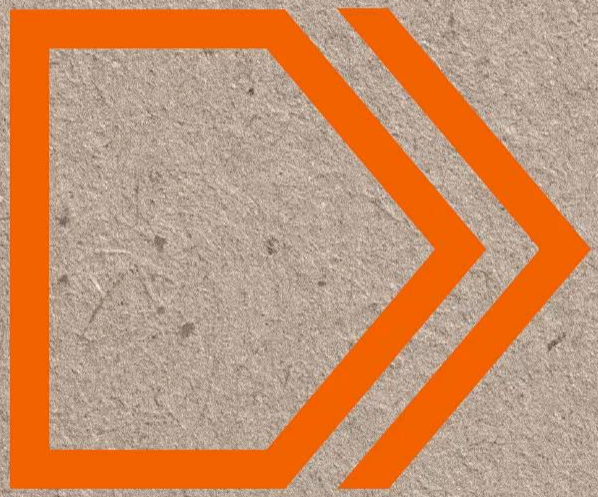
Будь героєм свого довкілля!

EVROPSKA UNIJA
KOHEZIJSKI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

PETROL
Resalta

# Резюме

Окрім зменшення споживання енергії, зниження витрат на утримання, ЕМЛ також сприяє створенню кращих умов праці, встановленню надійнішого обладнання і запровадженню постійного моніторингу енергетичних потоків у будівлях.
В рамках ЕМЛ було вирішено, що кошти від додаткової економії буде спрямовано установам на навчальні цілі.



Дякую Вам за увагу!