

Deliverable Proof – “Other document” - EIT-BP2021

<p>Name of KIC project the report results from that contributed to/ resulted in the deliverable</p>	<p>Future Cities of South East Europe (FCSEE)</p>
<p>Name of document</p>	<p>Smart solutions in the Tezno Business Production Zone in Maribor and upgrade design (Sub-contractor’s report - Centre for SMART CITIES AND COMMUNITIES, University of Maribor)</p>
<p>Summary/brief description of document</p>	<p>A pilot implementation environment for the introduction of smart solutions has been set up in the Tezno Business Production Zone. They implemented modern technical-technological solutions based on the Internet of Things (IoT) and digitalization. On the 'smart street,' there is smart lighting, environmental sensors, and a smart waste collection system (Smart ECOdip). For further development of the zone, it is important to expand the wireless network, further upgrade the self-sufficiency system in terms of efficient use of renewable energy sources (RES), and introduce more environmentally friendly transport solutions. All implemented smart solutions in the zone will provide a better environment for work and life.</p>
<p>Date of document</p>	<p>December 2021</p>

Supporting Documents: attach in pdf format



Co-funded by the
European Union

To poročilo je izdelano v okviru projekta »Future Cities of South East Europe« (FCSEE; Prihodnja mesta jugovzhodne Evrope; projekt ID 210070) za leto 2021 ob finančni podpori EIT Climate-KIC in na osnovi dokumenta »EIT Climate-KIC Task Confirmation Letter (Allocation of EIT Grant) – GA 2021«, Task ID »EIT_7.1.12_210070_P606_1A« z dne 27. 8. 2021, sklenjenega med Climate-KIC Holding B.V. in partnerjem EIT Climate-KIC »ZUM urbanizem, planiranje, projektiranje d.o.o.« (P606).

POVZETEK – SUMMARY

Povzetek

V Poslovno proizvodni coni Tezno (v nadaljevanju: cona) je bil v okviru Pametna mestna platforma Univerze v Mariboru vzpostavljen pilotno-izvedbeni projekt uvajanja pametnih rešitev. S tem je cona postala sestavni del živega laboratorija oz. pilotno okolje, kjer so bile implementirane sodobne tehnološke rešitve, temelječe na internetu stvari (IoT) in digitalizaciji. Gre za razširitev internetnega povezovanja na in med napravami ter vsakodnevnimi predmeti. S pomočjo elektronike, internetne povezave ter senzorjev in ostale strojne opreme lahko te naprave, v realnem času, med seboj komunicirajo in si izmenjujejo podatke. Prav tako jih lahko na daljavo opazujemo in nadzorujemo. S pomočjo IoT rešitev lahko to izkoristimo za vzpostavitev naprednih pametnih sistemov upravljanja in nadzora.

V coni so z vzpostavitvijo brezplačnega brezžičnega omrežja bili opravljeni prvi koraki v smeri digitalizacije cone. Poleg tega je določena 'pametna ulica', vzdolž katere je predvideno pilotno okolje z inteligentnimi rešitvami. Slednje rešitve zajemajo pametno večfunkcijsko razsvetljava, pametni zbiralni sistem odpadkov (Smart ECOdip) in okoljsko senzoriko (temperatura, vlaga in zračni tlak). Vsa nova smart tehnologija in oprema zmanjšujejo negativno učinkovanje na okolje.

V prihodnje bi naj cona Tezno postala prva v Sloveniji, ki bo opremljena z dvema baterijskima senzorjema za meritev vsebnosti prašnih delcev. Aktivno se bo spremljala okoljska senzorika, ki bo podlaga za urejanje oz. nadzor npr. prometnega režima v coni in uvajanje okolju prijaznejših oblik transporta, implementiralo bi se naj pametno – dinamično parkiranje in postavile dodatne e-polnilnice.

Nadaljnji razvoj cone bo tudi usmerjen v nadgradnjo sistema samooskrbe v smislu učinkovite rabe obnovljivih virov energije (OVE), z namenom ohranjanje stabilnega elektroenergetskega sistema in varnost dobave električne energije, pri čemer je in bo vse bolj pomembno, da sta proizvodnja in poraba električne energije uravnoreženi. Izkoriščanje/uporaba hranilnikov električne energije ima pomembno vlogo pri prehodu na ogljično nevtralno družbo ter ima velik vpliv na izboljšanje energetske učinkovitosti elektroenergetskih sistemov.

This report was prepared in the framework of the project "Future Cities of South East Europe" (FCSEE; project ID 210070) for 2021 with the financial support of EIT Climate-KIC and on the basis of the document »EIT Climate-KIC Task Confirmation Letter (Allocation of EIT Grant) – GA 2021«, Task ID »EIT_7.1.12_210070_P606_1A«, concluded on 27th of August 2021 between Climate-KIC Holding B.V. and »ZUM urbanizem, planiranje, projektiranje d.o.o.« (as one of the EIT Climate-KIC partners; P606).

Summary

A pilot implementation project to introduce smart solutions was established in the Tezno Business and Production Zone (from now on: the zone) within the Smart City Platform of the University of Maribor. With this, the zone became an integral part of the living laboratory or a pilot environment where modern technological solutions based on the Internet of Things (IoT) and digitization have been implemented. It extends the Internet connection to and between devices and everyday objects. With the help of electronics, internet connection and sensors, and other hardware, these devices can, in real-time, communicate with each other and exchange data. They can also be observed and monitored remotely. With the help of IoT solutions, we can use this to set up advanced intelligent management and control systems.

The first steps towards digitizing the zone were taken in the area to establish a free wireless network. In addition, a 'smart street' has been identified along which a pilot environment with intelligent solutions is envisaged. The latter solutions include smart multifunction lighting, smart waste collection system (Smart ECOdip), and environmental sensors (temperature, humidity, and air pressure). All-new smart technology and equipment reduce the negative impact on the environment.

In the future, the Tezno zone should become the first in Slovenia to be equipped with two battery sensors to measure dust particles' content. Environmental sensors will be actively monitored, which will be the basis for editing. Control, e.g., traffic regime in the zone and the introduction of more environmentally friendly forms of transport, smart - dynamic parking should be implemented, and additional e-charging stations installed.

Further development of the zone will also be aimed at upgrading the self-sufficiency system in terms of efficient use of renewable energy sources (RES) to maintain a stable electricity system and security of electricity supply, and it is increasingly vital that electricity production and consumption are balanced. The utilization/use of electricity storage devices plays a vital role in transitioning to a carbon-neutral society. It has a significant impact on improving the energy efficiency of electrical systems.

All smart solutions will help adopt measures that will lead the zone towards a green economy and provide employees in the Tezno zone with a better quality environment for work and life.

KAZALO VSEBINE

Povzetek – Summary	2
1. Pametne rešitve v Poslovno proizvodni coni Tezno	5
2. Nadaljnje aktivnosti nadgradnje projekta Pametne rešitve v Poslovno proizvodni coni Tezno	8
3. Sodelovanje Centra za pametna mesta in skupnosti Univerze v Mariboru na projektu FCSEE-MB	9

KAZALO SLIK

Slika 1: Smart ECODip	6
Slika 2: Pametna svetilka	6
Slika 3: Senzor za merjenje temperature, vlage in zračnega tlaka	7
Slika 4: Računalniška obdelava izmerjenih vrednosti temperature, vlage in zračnega tlaka	7

1. Pametne rešitve v Poslovno proizvodni coni Tezno

V Poslovno proizvodni coni Tezno (v nadaljevanju: cona) je bil v okviru Pametna mestna platforma Univerze v Mariboru¹ vzpostavljen pilotno-izvedbeni projekt uvajanja pametnih rešitev. S tem je cona postala sestavni del živega laboratorija oz. pilotno okolje, kjer so bile implementirane sodobne tehnološke rešitve, temelječe na internetu stvari (IoT) in digitalizaciji. Gre za razširitev internetnega povezovanja na in med napravami ter vsakodnevnimi predmeti. S pomočjo elektronike, internetne povezave ter senzorjev in ostale strojne opreme lahko te naprave, v realnem času, med seboj komunicirajo in si izmenjujejo podatke. Prav tako jih lahko na daljavo opazujemo in nadzorujemo. S pomočjo IoT rešitev lahko to izkoristimo za vzpostavitev naprednih pametnih sistemov upravljanja in nadzora.

S projektom opremljanja cone z brezplačnim brezžičnim omrežjem so bili opravljeni prvi koraki v smeri digitalizacije cone. Glede na to, da je znotraj cone Tezno zelo dobro razvejano optično omrežje, so ga uporabili in na 9 mestih namestili opremo za brezžični internet. Dostopne točke so razporejene tako, da je možna maksimalna izkoriščenost pokritosti cone.

V coni je določena 'pametna ulica' vzdolž katere je predvideno pilotno okolje z inteligentnimi rešitvami. Kot prva v nizu rešitev je bila izvedena postavitve prvega pametnega zbiralnega sistema za zbiranje odpadkov v Sloveniji (Smart ECOdip), ki je s pomočjo IoT komuniciral s platformo UM:CPMS in platformo javnega komunalnega podjetja Snage Maribor. S pomočjo inteligentnih sistemov, ki med drugim zajemajo spremljanje nivoja odpadkov, se omogoča logistična optimizacija odvoza odpadkov.

¹ UM:CPMS je platforma, ki povezuje gospodarstvo, raziskovalne organizacije, mestne in občinske skupnosti ter druge deležnike, usmerjene v razvoj in aplikacijo visokotehnoloških rešitev za pametna mesta in skupnosti ter pametne specializacije. V širšem regijskem mednarodnem prostoru bo UM:CPMS prepoznaven in cenjen primer univerzitetnega iniciatorja razvoja proizvodov, storitev in vsebin pametnih mest in skupnosti ter trajnostnega razvoja mest in skupnosti.



Slika 1: Smart ECOdip (vir: Arhiv cona Tezno, 2019)

Polpodzemni zabojniki imajo tudi lepši estetski videz, ki je prijazen do uporabnikov, manj je povzročenega hrupa, spremlja se njihova polnost, temperatura in sistem 'plačajte koliko odvržete' (Pay as you throw – PAYT). Zbiralnike je dobavilo mednarodno uveljavljeno slovensko podjetje Aplast d. o. o.

Vzdolž 'pametne ulice' je nameščenih 15 pametnih svetilk partnerja v pilotnem projektu podjetja GeoEnergetika d. o. o. iz Celja. Svetilke so večfunkcijske in zato omogočajo energetska optimizacijo z uporabo LED tehnologije, samodejno uravnavanje svetlobe, osnovni zajem okoljskih podatkov (svetloba, temperatura, trdi delci, radarski senzor, vlaga, plini), zaznavanje napak, energetska nadzor in samodejno energetska obračunavanje. Učinkovita raba energije je za cono velikega pomena. Potrebno je omeniti, da znotraj cone obratujejo tudi štiri sončne elektrarne, kar kaže tendenco prehajanja na obnovljive vire energije in posledično skrb za okolje.

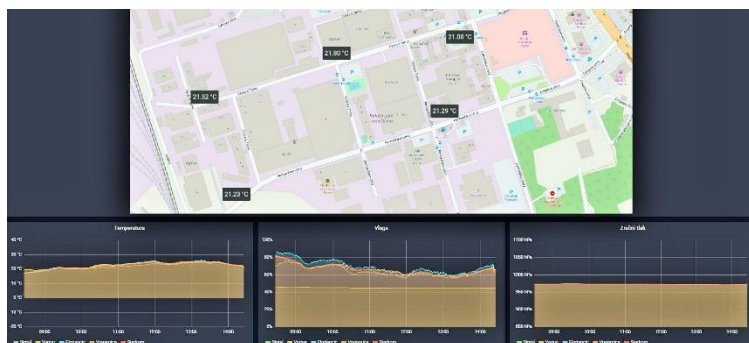


Slika 2: Pametna svetilka (vir: Arhiv cona Tezno, 2019)

Podjetje IRNAS d. o. o. je na petih izbranih točkah v coni na usmerjevalnih tablah namestilo senzorje, ki merijo temperaturo, vlago in zračni tlak. Za komunikacijo oz. pošiljanje podatkov senzorji uporabljajo protokol LoRa. Za te namene so v ustreznih prostorih namestili gateway oz. bazno postajo, ki te signale sprejema.



Slika 3: Senzor za merjenje temperature, vlage in zračnega tlaka
(vir: Arhiv cona Tezno, 2019)



Slika 4: Računalniška obdelava izmerjenih vrednosti temperature, vlage in zračnega tlaka
(vir: Arhiv cona Tezno, 2019)

2. Nadaljnje aktivnosti nadgradnje projekta Pametne rešitve v Poslovno proizvodni coni Tezno

Vse implementirane sodobne tehnično-tehnološke rešitve v Poslovno proizvodni coni Tezno želimo v prihodnje nadgraditi in strankam ter kupcem omogočiti delovanje v inovativnem in tehnološko naprednem okolju.

V nadaljevanju bi naj cona postala prva v Sloveniji, ki bo opremljena z dvema baterijskima senzorjema za meritev vsebnosti prašnih delcev. Aktivno se bo spremljala okoljska sensorika, ki bo podlaga za urejanje oz. nadzor npr. prometnega režima v coni in uvajanje okolju prijaznejših oblik transporta. Urejeno bo pametno – dinamično parkiranje, sistem samooskrbe v smislu učinkovite rabe energije. E-polnilnice cona že ima, vendar se bo tudi na tem področju izpopolnila. Vse to pa se bo prikazovalo na platformi, ki bo služila za povezavo in prikaz različnih parametrov iz postavljenih IoT rešitev.

Cona bi naj tudi dobila pametno razsvetljavo, ki bo prispevala k zmanjšanju rabe energije.

Pripravljamo tudi tako imenovano CT energetska skupnost OVE. V coni si prizadevamo za ohranjanje stabilnega elektroenergetskega sistema in varnost dobave električne energije, pri čemer je in bo vse bolj pomembno, da sta proizvodnja in poraba električne energije uravnoveženi. Izkoriščanje/uporaba hranilnikov električne energije ima pomembno vlogo pri prehodu na ogljično nevtralno družbo ter ima velik vpliv na izboljšanje energetske učinkovitosti elektroenergetskih sistemov. Načrtuje se izgradnja 130 kW sončne elektrarne, ki bo služila predvsem kot pilotni projekt vzpostavitve platforme za usklajevanje vseh deležnikov CT energetske skupnosti OVE. Predvideno je pokritje obstoječe strešne površine v bruto izmeri 800 m² za izrabo sončne energije in postavitev hranilnika energije z nazivno kapaciteto 40 kWh.

Cona bo tako postala središče uporabe, uresničitve tehničnih rešitev na področju obnovljivih virov energije (OVE). Vse pametne rešitve bodo pripomogle k sprejemanju ukrepov, ki bodo cono peljali v smer zelenega gospodarstva in zaposlenim v coni Tezno omogočali kakovostnejše okolje za delo.

3. Sodelovanje Centra za pametna mesta in skupnosti Univerze v Mariboru na projektu FCSEE-MB -

V okviru sodelovanja Centra za pametna mesta in skupnosti Univerze v Mariboru (UM:CPMS) na projektu FCSEE-MB sem imel več osebnih razgovorov in organiziral dva sestanka predstavnikov Zavoda PPTC Tezno, UM:CPMS in YES Team-a Maribor (kratko: YTBMB).

Poleg tega sem se redno udeleževal sestankov YTBMB in tako sodeloval pri aktivnostih z namenom, da YTBMB v sinergiji z Univerzo v Mariboru (kratko: UM) postane pomemben deležnik pri načrtovanju vizije in politike trajnostnega prostorskega razvoja Mestne občine Maribor.

Sodeloval sem pri rednih tedenskih sestankih YTBMB (okvirno 1 x na dva tedna) in tematskih sestankih YTBMB (okvirno 1 x na mesec) s poudarkom na celovitejšem delovanju YTBMB, v katerem se teži k inovativnosti in smiselni, tj. Aplikativni uporabnosti predlaganih rešitev.

Aktivno sem sodeloval tudi pri večini online dogodkov in na srečanjih, ki jih je organiziral YTBMB in skrbel za desiminacijo aktivnosti YTBMB v okolju.

Moje sodelovanje je bilo ciljno naravnano na podajanje pobud YTBMB z namenom, da bodo pri izvajanju projekta FCSEE za Maribor skupaj z UM doseženi sistemski in dovolj celostni učinki preobrazbe v trajnostnem razvoju mesta Maribor in da bodo koncepti trajnostne mobilnosti oz. logistike prilagojeni lokalnim potrebam.

* * * * *

Pripravil: Red. prof. dr. Bojan Rosi, predstojnik UM:CPMS, Univerza v Mariboru