






**Projekt Flex4Grid in pilotna
kritična konična tarifa
prilagajanje odjema in proizvodnje
uporabnika glede na potrebe trga in
omrežja**



Osebna izkaznica projekta Flex4Grid

- EU Horizon 2020, H2020-LCE-2014-3 
- Trajanje projekta: 01.01.2015 – 31.12.2017 – **31.05.2018** zaradi KKT
- Vrednost projekta: 3.155.000€
- 8 partnerjev iz 4 držav    + 
- SLO partnerji ELE, SCOM in JSI
- Koordinator projekta Finski inštitut VTT
- Spletna stran projekta www.flex4grid.eu
<http://www.elektro-celje.si/si/flex4grid>

Opis projekta Flex4Grid

Projekt se osredotoča na razvoj odprtega tehnološkega sistema **za upravljanje podatkov** in **zagotavljanje storitev**, ki bodo omogočale upravljanje **prožnosti - fleksibilnosti** uporabnikov distribucijskega omrežja, tako pri porabi, kakor tudi pri proizvodnji električne energije.

PROŽNOST UPORABNIKA POMENI, DA JE SPOSOBEN PRILAGAJATI PORABO ALI PROIZVODNJO POTREBAM DRUGIH DELEŽNIKOV V SISTEMU IN BI BIL LAHKO ZA SVOJE PRILAGAJANJE **NAGRAJEN**.



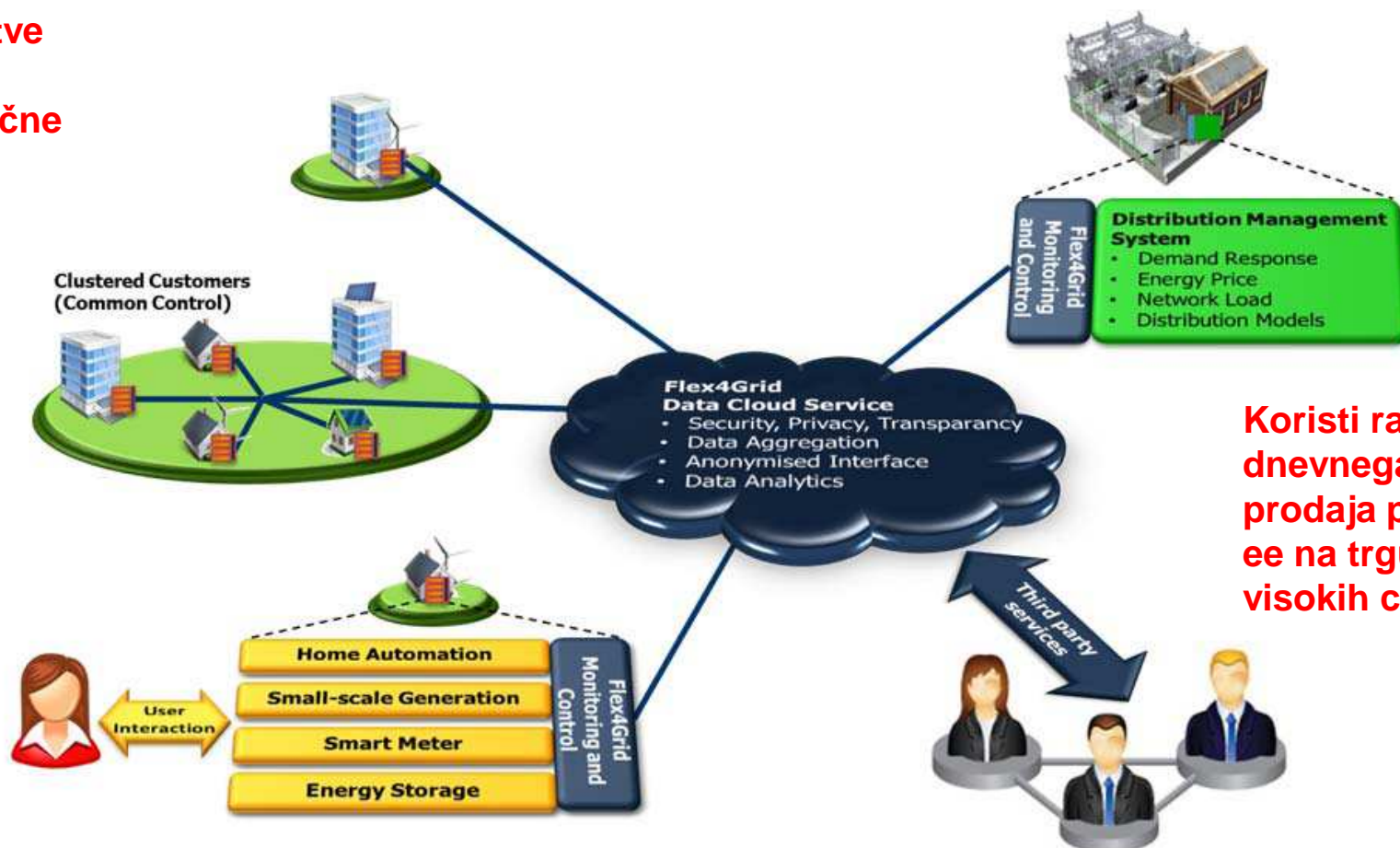
Pilotna kritična konična tarifa IN NJENI CILJI

*Pilotna kritična konična tarifa je **izvedbena spodbuda** namenjena dinamični preusmeritvi končnih odjemalcev iz obremenitve sistema v času konic na obremenitev zunaj konic ob upoštevanju razpoložljivosti energije iz obnovljivih virov energije, ...*

Koncept projekta Flex4Grid – problemi in rešitve

Problemi obremenitve in cen električne energije v času konične porabe.

Celoten EES se dimenzionira na konični odjem.

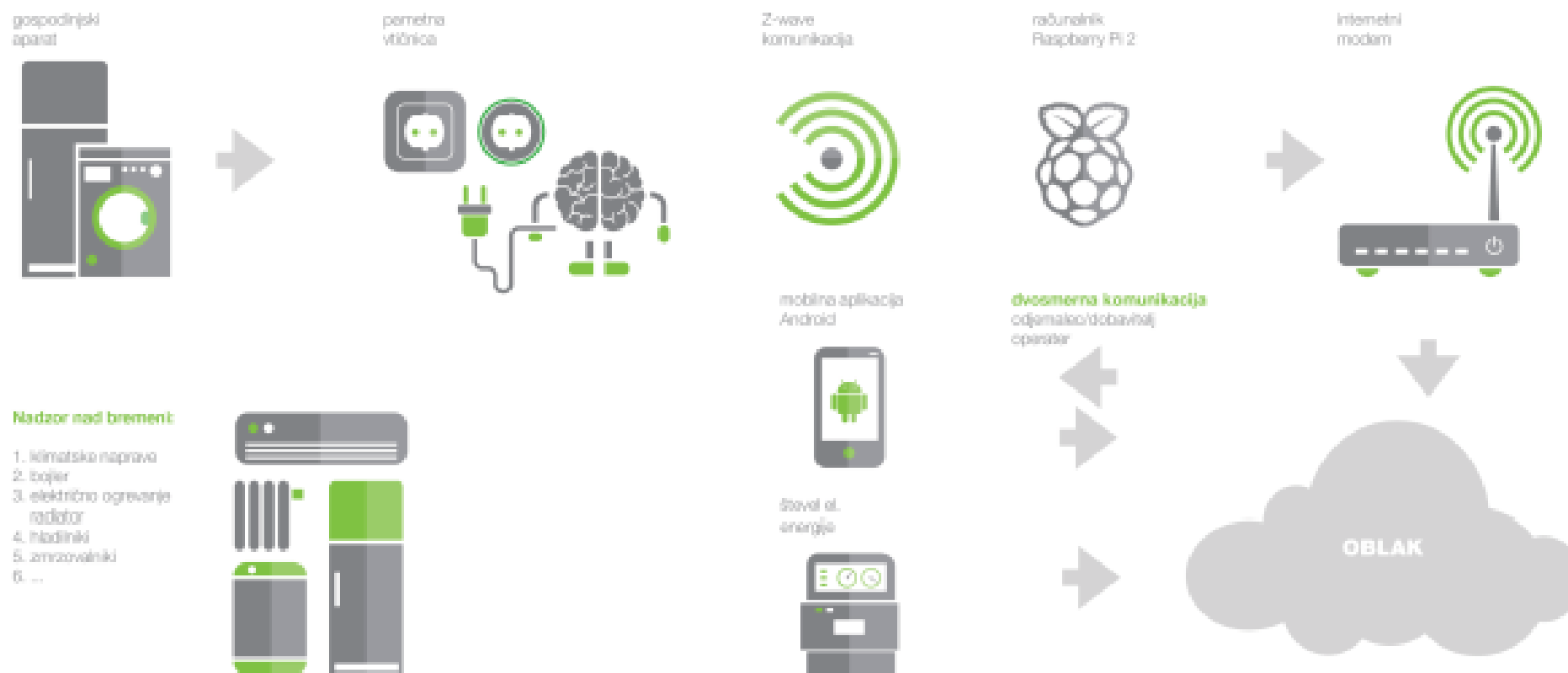


Koristi ravnanja dnevnega diagrama, prodaja privarčevane ee na trgu v času visokih cen.

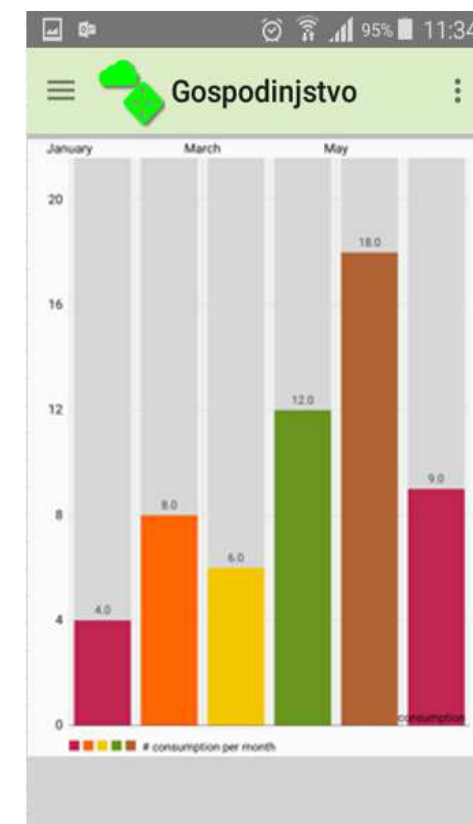
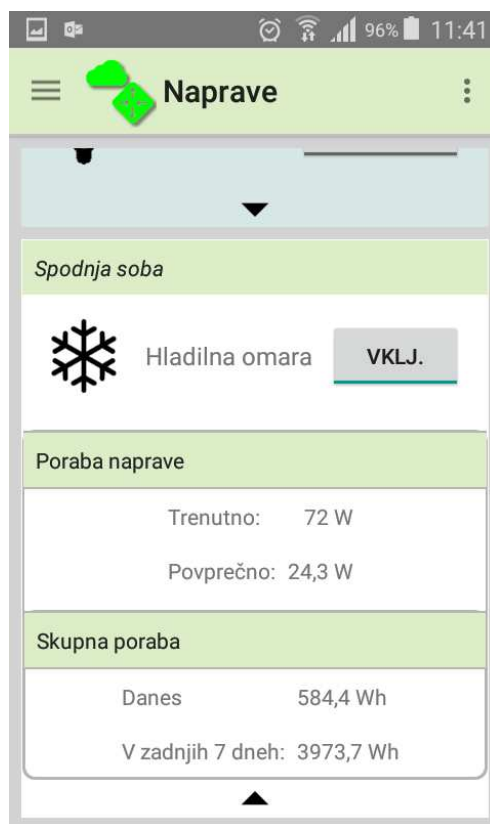
Stimuliranje odjemalcev za spreminjanje odjema je lahko eden od načinov nižanja konične porabe.

Omejevanje rabe ee in njena učinkovita raba v času konic, ter pospeševanje porabe v času, ko je tržna cena nizka.

Izvedba pilotnega projekta

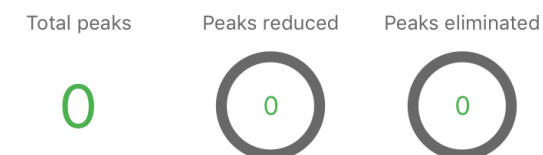
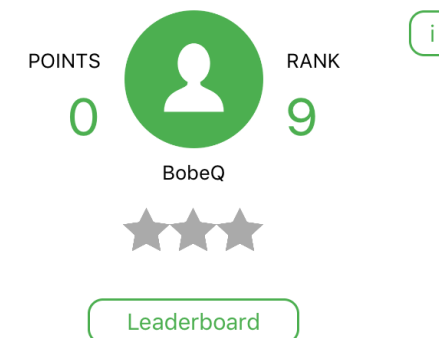
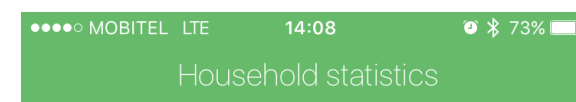
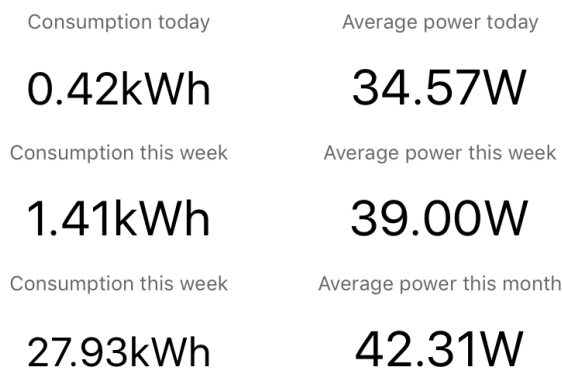
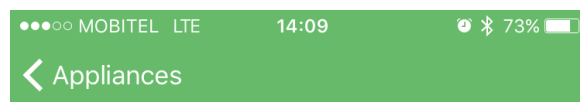
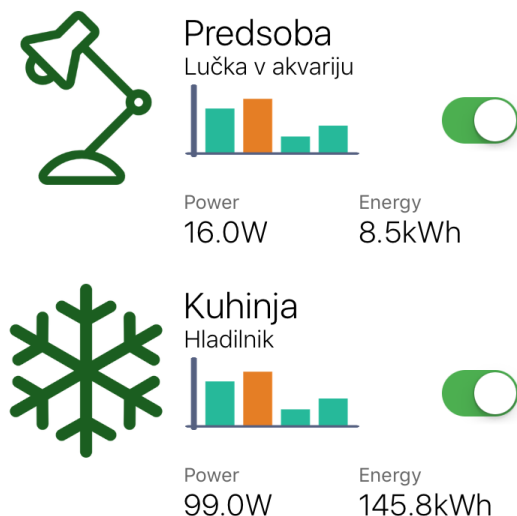
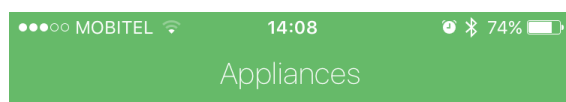


Mobilna aplikacija (Android) – UPRAVLJANJE S PORABO ELEKTRIČNE ENERGIJE



Brezplačna mobilna aplikacija iOS F4G

- uporabniku zagotavlja neposreden dostop do podatkov



**LESTVICA TOP
UPORABNIKOV
NA MOBILNI
APLIKACIJI**



Pilotni projekt v Elektro Celje

- Trajanje pilotnega projekta 01.06.2017 – 31.12.2017 – (zaradi KKT do 31.05.2018)
- Vključenih do 8.700 (min 2.000) gospodinjskih odjemalcev
 - \approx 700 pametnih kompletov (2 x pametna vtičnica, Z Wave komunikacija, RPi2, micro SD kartica)
 - Ostali - pameten števec z diagramom porabe
 - Mobilna aplikacija



Motiviranje uporabnikov za sodelovanje v pilotnem projektu

- ✓ Določeni uporabniki dobijo Smart Kit (**brezplačno**)
- ✓ Možnost natančnejšega nadzora porabe preko mobilne aplikacije:
 - Posameznih porabnikov (Smart Kit) – **tudi krmiljenje**
 - Skupne porabe (pametni števec)
- ✓ Boljše razumevanje svoje porabe in prehod na energetske varčnejše in učinkovitejše gospodinjske aparate
- ✓ Možnost prilagajanja odjema za **izvedbeno spodbudo KKT** in s tem možnost zmanjšanja stroška za električno energijo

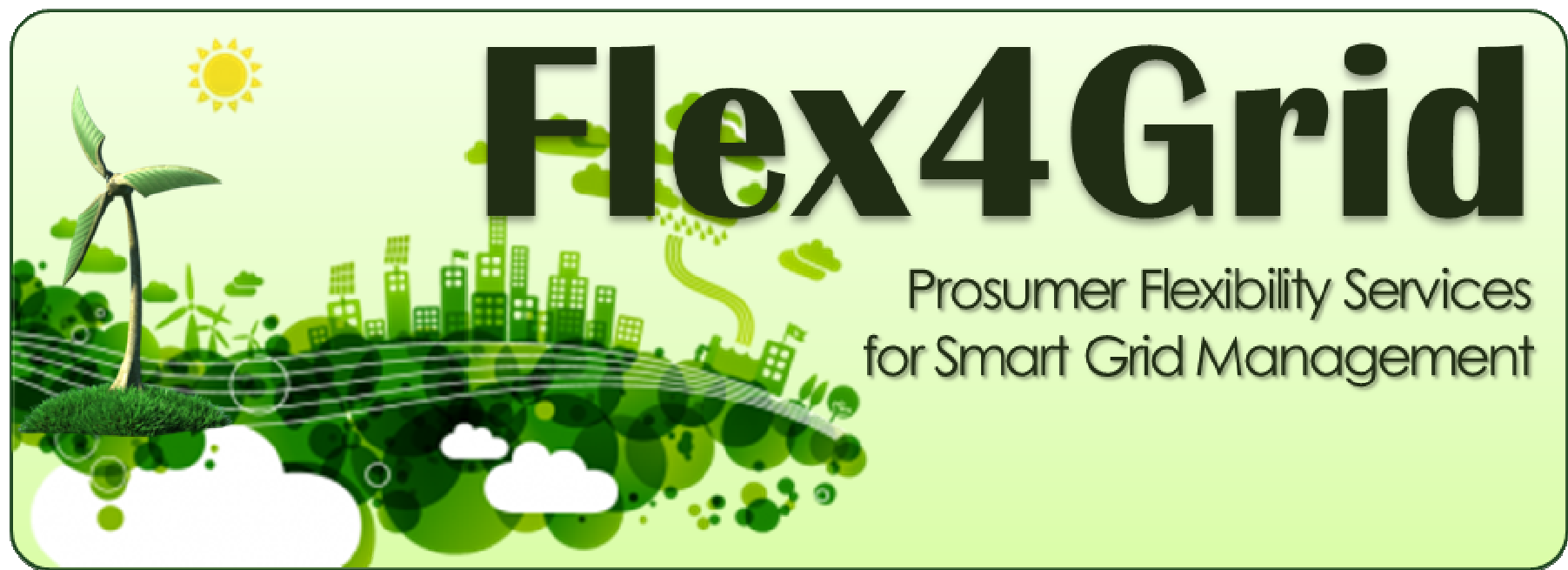
**UPORABNIK SPOZNAVA SVOJO PORABO IN/ALI
PROIZVODNJO TER POSTAJA AKTIVEN DELEŽNIK NA
TRGU Z ELEKTRIČNO ENERGIJO**

Motiviranje dobaviteljev ee in operaterjev za uporabo tehnološkega sistema Flex4Grid in KKT

- ✓ Možnost dinamičnega tarifiranja preko KKT
- ✓ Možnost dvosmerne komunikacije z odjemalci
- ✓ Možnost upravljanja porabe uporabnikov omrežja s stališča:
 - **Operaterja**: zniževanje koničnih obremenitev v določenih delih omrežja in ravnanje dnevnega diagrama in s tem nižanja stroškov vzdrževanja
 - **Dobavitelja**: optimiranje oz. nižanje stroškov nakupa el. energije (kratkoročni produkti), izravnavanje odstopanj, možnost oblikovanja novih storitev na trgu, ki so lahko konkurenčna prednost, nudenje terciarne rezerve, podpora za mobilne aplikacije z realnimi podatki porabe
- ✓ Manjše število pritožb odjemalcev zaradi „**t.i. prevelike porabe el. energije**“

Področje varnosti in zasebnosti - merilni podatki so osebni podatki, zato...





Projekt Flex4Grid – **Pilotna kritična konična tarifa**



PILOTNI PROJEKT - Testiranje učinkovitosti aktivnega vključevanja odjemalcev v programe prilagajanja odjema z uporabo dinamičnega tarifiranja

- PILOTNA KRITIČNA KONIČNA TARIFA po 123. členu Akta o metodologiji za določitev regulativnega okvira in metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje (Uradni list RS, 66/15, 105/15, 61/16)



Zakonski pogoji za uvedbo KKT

- Število vključenih odjemalcev ne sme biti manjše od 10 % vseh odjemalcev, ki so priključeni na sistem za točkami v omrežju v katerih se ugotavlja učinek teh ukrepov;
- KKT se lahko izvaja pri odjemalcih, ki imajo priključno moč ≤ 43 kW – **gospodinjstvo** in odjem brez merjenja moči;
- Sodelujoči odjemalci morajo imeti dvotarifni obračun;
- Minimalno obdobje obračuna omrežnine po pilotni tarifi je 1 leto;
- Število ur KKT v koledarskem letu je 50 in lahko nastopijo v času VT ali MT;
- Distribucijski operater mora **o nastopu** ter **času trajanja KKT** obvestiti končnega odjemalca najmanj 24 ur vnaprej;
- Odjemalci sodelujejo v projektu na prostovoljni bazi.

Pogoji za uvedbo KKT na področju Elektra Celje

- Sodelujoči odjemalci morajo biti priključeni na distribucijsko omrežje Elektra Celje, d.d.;
- Sodelovali bodo samo gospodinjski odjemalci z zaželeno višjo porabo ee („bivša II. in III. tarifna stopnja“);
- Osnova za obračun bo 15-min bremenske krivulje (četrtna stanja (1.8.0));
- Zanesljiva komunikacija s P2P ali P2MP števcem el. energije;
- Nameščen kontrolni števec v transformatorski postaji;
- Ure KKT se bodo določale dinamično (36/24/... ur v naprej);
- Glavnina KKT period bo v času VT v obdobju zimskih mesecev;
- Elektro Celje bo pošiljalo individualna povabila posameznim odjemalcem, ki bodo izpolnjevali osnovne tehnične pogoje.

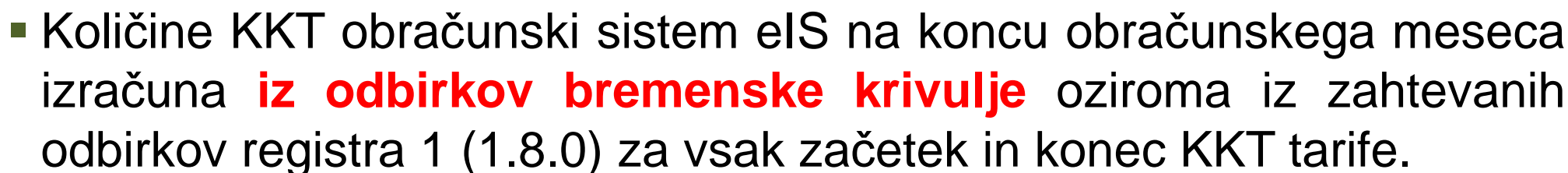
Prilagoditve zaradi KKT

- Prilagoditi informacijski sistem eIS – obračun omrežnine;
- Uvede se nov naziv vrste tarife (**KKT**, VT, MT)
 - Voditi časovno obdobje trajanja tarife – **ZAČETEK** in **KONEC**
 - Nov GUI, kjer bomo vnašali 36/24/... ur pred nastankom KKT časovno obdobje trajanja tarife – ZAČETEK in KONEC (**leto/mesec/dan/ura/minuta**)
 - Osnova za obveščanje odjemalcev (spletna stran podjetja, e-naslov odjemalcev, mobilna aplikacija F4G)
- Prilagoditev merilnih centrov – za dinamično tarifiranje se uporabljajo podatki iz bremenske krivulje - **četrtna stanja**;
- Razširitev Priloge A (mesečne količine KKT, VT in MT – razčlenjen obračun po vseh tarifnih postavkah);
- Spremeniti poročanje (SODO – k, CUO, plane omrežnine,...)
- Seznanitev dobaviteljev ee v okviru SODO in sekcije IPET (sredina 3 meseca)

Nova vrsta tarife

REGISTER	NAZIV VRSTE MERJENJA	NAZIV TARIFE MERJENJA	NAZIV TIPA MERJENJA	OZNAKA REGISTRA	ENOTA MERE
1	ENERGIJA	ENOTNA TARIFA	PREJETA DELOVNA ENERGIJA ET	1.8.0	kWh
2	ENERGIJA	VIŠJA TARIFA	PREJETA DELOVNA ENERGIJA VT	1.8.1	kWh
3	ENERGIJA	NIŽJA TARIFA	PREJETA DELOVNA ENERGIJA MT	1.8.2	kWh

- Odjemalci, ki bodo želeli sodelovati v pilotnem projektu KKT, bodo še naprej uvrščeni v odjemno skupino na nizki napetosti » »Gospodinjstvo«.
- Količine KKT dobimo iz odbirkov registra 1 (1.8.0) za vsak začetek in konec KKT tarife.
- Na vseh teh merilnih mestih morajo biti na nameščenem števcu aktivirani registri, ki so zapisani v zgornji tabeli.



Praktičen primer izračuna odjemalca s PKKT

<u>IME PRODUKTA</u>	<u>ZAČ. STANJE</u>	<u>KON. STANJE</u>	<u>RAZLIKA (kWh)</u>
ENERGIJA VT	100	200	100
Odpis količin VT zaradi PKKT			-10
ENERGIJA MT	200	300	100
Odpis količin MT zaradi PKKT			0
<u>OMREŽNINA</u>	<u>KOLIČINE (kWh)</u>		
OMREŽNINA VT	90		
OMREŽNINA MT	100		
OMREŽNINA PKKT	10		
ENERGIJA VT	100		
ENERGIJA MT	100		

Primer računa odjemalca s PKKT

PRODUKT	OBD OBJE	KOLIČINA	ENOTA MERE (EM)	CENA EUR/EM	ZNESEK EUR BREZ DDV
električna energija VT	01.11.2017-30.11.2017	100	kWh	xxx	xxx
električna energija MT	01.11.2017-30.11.2017	100	kWh	xxx	xxx
Skupaj električna energija				xxx
Obračunska moč	01.11.2017-30.11.2017	7	kW	0,39940	xxx
omrežnina VT	01.11.2017-30.11.2017	90	kWh	0,03188	xxx
Omrežnina MT	01.11.2017-30.11.2017	100	kWh	0,02451	xxx
Omrežnina PKKT	01.11.2017-30.11.2017	10	kWh	0,36765	xxx
Skupaj omrežnina za SODO d.o.o.				xxx
Prispevek za delovanje operaterja trga	01.11.2017-30.11.2017	200	kWh	0,00013	xxx
Prispevek za energetske učinkovitost	01.11.2017-30.11.2017	200	kWh	0,0008	xxx
Prispevek za SPTE in OVE	01.11.2017-30.11.2017	7	Kw	0,73896	xxx
Skupaj prispevki				xxx
Trošarina	01.11.2017-30.11.2017	200	kWh	0,00305	xxx
Skupaj trošarina				xxx
Skupaj					xxx

Če potegnemo črto...

Neposreden dostop do svojih podatkov

Uporabnik spozna svojo porabo

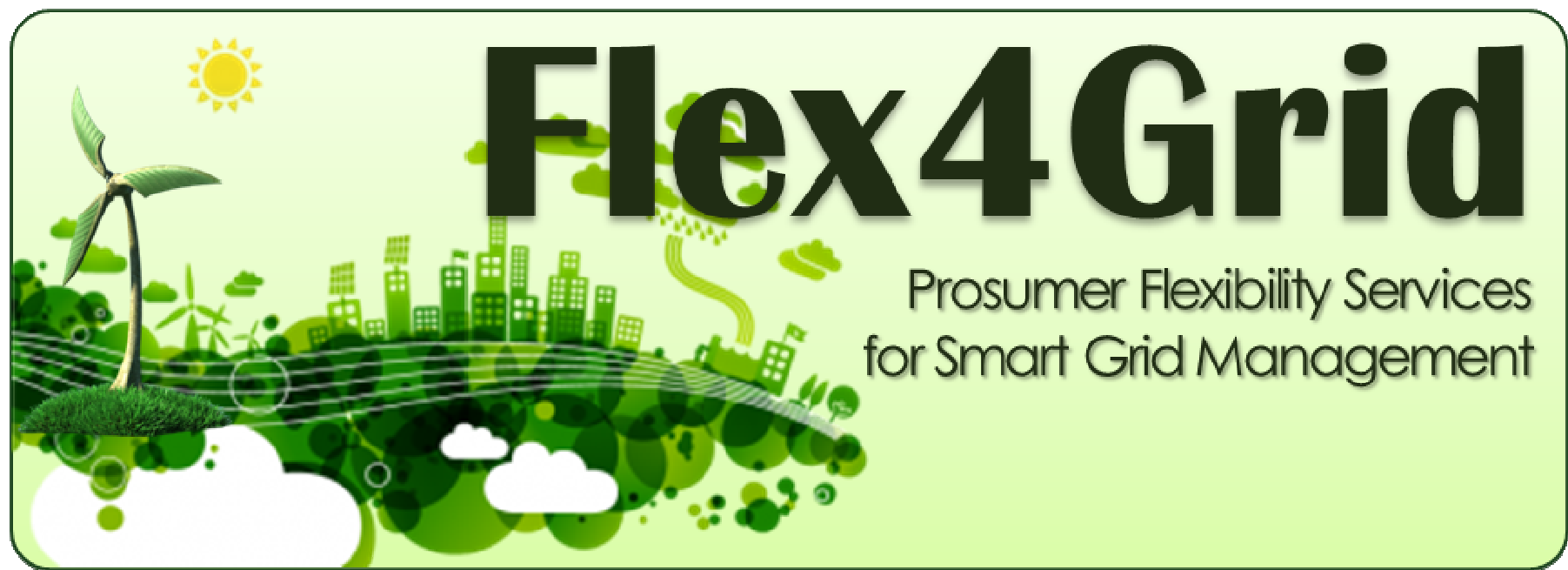
Uporabnik krmili svojo porabo

Vse rešitve na enem mestu – mobilni telefon

Varne uporabne tehnologije za vsakogar

Nižja cena za uporabo omrežja – nižji strošek električne energije, če se odjemalec prilagaja

ODJEMALEC POSTAJA AKTIVNI UDELEŽENEC NA TRGU Z EE



Hvala za pozornost!

kristijan.kozelj@elektro-celje.si

