



REPUBLIKA SLOVENIJA
SLUŽBA VLADE REPUBLIKE SLOVENIJE ZA RAZVOJ
IN EVROPSKO KOHEZIJSKO POLITIKO



ODPRTI POZIV

za opredelitev perspektivnih tehnoloških področij in produktnih smeri
Strategije pametne specializacije (SPS)

RAZŠIRJEN POVZETEK POBUDE

(Celotna pobuda posredovana 25.5.2015 na SVRK)

SISTEMSKO UČINKOVITA RABA IN PRETVORBA ENERGIJE TER ENERGETSKO UČINKOVITI SISTEMI

V imenu 59 partnerjev krovni prijavitelj



Pobeška cesta 20, 2000 Maribor

T: +386 2 333 13 50 .. E: info@teces.si .. W: www.teces.si

KAZALO VSEBINE

Predstavitev pobude TECES in partnerjev	4
Obrazec št. 1. OPIS PARTNERSTVA	10
1. Splošne informacije o pobudi	10
2. Partnerji	13
3. Kompetence partnerjev iz gospodarstva	19
4. Kompetence partnerjev iz raziskovalnih organizacij	20
5. Kakovost partnerstva	23
Predstavitev partnerjev.....	23
Dosedanji RRI dosežki partnerjev	31
Mednarodna vpetost partnerjev.....	33
Obrazec 2: OPIS POBUDE	38
1. Vsebina in utemeljitev pobude	38
Področje uporabe 1: ELEKTRIFIKACIJA VOZIL IN ELEKTRIČNA MOBILNOST	38
1-a) Tehnološko področje: Pretvorba / hramba energije in elektrifikacija	38
1-a) Tehnološko področje: Pretvorba / hramba energije in elektrifikacija	38
Pogonski sklopi	40
Pretvorniki električne energije	42
Sistemi za hrambo energije	43
Mehatronske sistemi / komponente ter elektrifikacija	44
1b) Tehnološko področje: Infrastruktura za omogočanje električne mobilnosti	47
Zaščitni sistemi	48
Pretvorniki močnostne elektronike	49
Merilni sistemi	49
Področje uporabe 2: ENERGETSKO UČINKOVITA RABA (ELEKTRIČNE) ENERGIJE V ZGRADBAH IN DOMOVIH	50
2a) Tehnološko področje: Energetsko učinkovite naprave	50
Gospodinjski aparati / pametne in energetsko učinkovite domače naprave	51
Hlajenje, ventilacija, gretje in klimatizacija (HVAC)	55
Pametna razsvetljava (osvetlitev).....	56
Varnostni sistemi in zaščita	56
Sistemi za pretvarjanje energije	57
2b) Tehnološko področje 2: Infrastruktura in upravljanje zgradbe	58
Energetska infrastruktura	59
Informacijska infrastruktura	60
Sistemi za vodenje zgradbe in upravljanje z energijo	62
Področje uporabe 3: TRAJNOSTNO UPRAVLJANJE Z ENERGIJO IN ENERGETSKIMI VIRI	64
3a) Tehnološko področje: Trajnostno pridobivanje energije	64
Sistemi za sproizvodnjo električne energije in toplote iz alternativnih goriv	65
Sistemi in komponente za pridobivanje električne energije iz vodnih, vetrnih in sevalnih virov ...	67
3b) Tehnološko področje: Učinkovito pretvarjanje, distribucija in shranjevanje energije	68
Naprave napredne primarne elektroenergetske infrastrukture	69
Merilni in zaščitni sistemi	70
3c) Tehnološko področje: Sistemi za vodenje elektroenergetskih sistemov in upravljanje energije	71
Napredna informacijska in komunikacijska infrastruktura	72
Sistemi za vodenje in optimizacijo delovanja elektroenergetskega sistema.....	75
Sistemi za upravljanje z energijo, podporo sistemskih storitev in tržne storitve	76
Področje uporabe 4: PAMETNI INDUSTRIJSKI MEHATRONSKI SISTEMI	78
4a) Tehnološko področje: Mehatronske sistemi za pametne tovarne	79
Mehatronske sklopi, lokalno vodenje, meritve in nadzor	79
Napredne strukture naprav in postrojenj ter napredne strukture vodenja	80
4b) Tehnološko področje: Upravljanje pametnih tovarn	81
Pametni stroji za intralogistiko	81
Sistemi za avtomatizacijo in vodenje proizvodnega procesa	82
2. Pričakovani rezultati pobude.....	83

A. Kazalniki.....	83
Področje uporabe 1: ELEKTRIFIKACIJA VOZIL IN ELEKTRIČNA MOBILNOST.....	83
Področje uporabe 2: ENERGETSKO UČINKOVITA RABA (ELEKTRIČNE) ENERGIJE V ZGRADBAH IN DOMOVIH	84
Področje uporabe 3: TRAJNOSTNO UPRAVLJANJE Z ENERGIJO IN ENERGETSKIMI VIRI.....	84
Področje uporabe 4: PAMETNI INDUSTRIJSKI MEHATRONSKI SISTEMI.....	84
B. Razvojni in tržni potencial.....	85
Razvojni in tržni potencial področja uporabe 1: ELEKTRIFIKACIJA VOZIL IN ELEKTRIČNA MOBILNOST	85
Razvojni in tržni potencial področja uporabe 2: ENERGETSKO UČINKOVITA RABA (ELEKTRIČNE) ENERGIJE V ZGRADBAH IN DOMOVIH.....	88
Razvojni in tržni potencial področja uporabe 3: TRAJNOSTNO UPRAVLJANJE Z ENERGIJO IN ENERGETSKIMI VIRI.....	89
Razvojni in tržni potencial področja uporabe 4: PAMETNI INDUSTRIJSKI MEHATRONSKI SISTEMI.....	91
C. Mednarodna komponenta	92
Mednarodna komponenta področja uporabe 1: ELEKTRIFIKACIJA VOZIL IN ELEKTRIČNA MOBILNOST	92
Mednarodna komponenta področja uporabe 2: ENERGETSKO UČINKOVITA RABA (ELEKTRIČNE) ENERGIJE V ZGRADBAH IN DOMOVIH.....	93
Mednarodna komponenta področja uporabe 3: TRAJNOSTNO UPRAVLJANJE Z ENERGIJO IN ENERGETSKIMI VIRI.....	94
Mednarodna komponenta področja uporabe 4: PAMETNI INDUSTRIJSKI MEHATRONSKI SISTEMI	95
3. Naložbeni okvir.....	96
Ocena potrebnih naložb področja uporabe 1: ELEKTRIFIKACIJA VOZIL IN ELEKTRIČNA MOBILNOST	97
Ocena potrebnih naložb področja uporabe 2: ENERGETSKO UČINKOVITA RABA (ELEKTRIČNE) ENERGIJE V ZGRADBAH IN DOMOVIH.....	98
Ocena potrebnih naložb področja Področje uporabe 3: TRAJNOSTNO UPRAVLJANJE Z ENERGIJO IN ENERGETSKIMI VIRI	99
Področje uporabe 4: PAMETNI INDUSTRIJSKI MEHATRONSKI SISTEMI.....	99
4. Materialna in finančna izvedljivost	99
A. Razpoložljivost opreme in prostorov.....	99
Razpoložljivost opreme in prostorov za področje uporabe 1: ELEKTRIFIKACIJA VOZIL IN ELEKTRIČNA MOBILNOST	99
področja uporabe 2: ENERGETSKO UČINKOVITA RABA (ELEKTRIČNE) ENERGIJE V ZGRADBAH IN DOMOVIH	100
Razpoložljivost opreme in prostorov za področje uporabe 3: TRAJNOSTNO UPRAVLJANJE Z ENERGIJO IN ENERGETSKIMI VIRI	101
Razpoložljivost opreme in prostorov za področje uporabe 4: PAMETNI INDUSTRIJSKI MEHATRONSKI SISTEMI	101
B. Finančna izvedljivost.....	101
Finančna izvedljivost za področje uporabe 1: ELEKTRIFIKACIJA VOZIL IN ELEKTRIČNA MOBILNOST	101
Finančna izvedljivost za področje uporabe 2: ENERGETSKO UČINKOVITA RABA (ELEKTRIČNE) ENERGIJE V ZGRADBAH IN DOMOVIH.....	102
Finančna izvedljivost za področje uporabe 3: TRAJNOSTNO UPRAVLJANJE Z ENERGIJO IN ENERGETSKIMI VIRI.....	102
Finančna izvedljivost za področje uporabe 4: PAMETNI INDUSTRIJSKI MEHATRONSKI SISTEMI	102
Obrazec 3: Povzetek pobude	104

Predstavitve pobude TECES in partnerjev

Predstavljena pobuda »**SISTEMSKO UČINKOVITA RABA IN PRETVORBA ENERGIJE TER ENERGETSKO UČINKOVITI SISTEMI**« presega dosedanje oblike razvojno inovacijskega povezovanja v okviru posamičnih zaprtih družb ali konzorcijev, saj je k njenemu ustvarjanju tvorno in integrativno pristopila večina ključnih slovenskih podjetij iz širšega področja učinkovite rabe in pretvorbe energije ter energetske učinkovitih sistemov v RS in vse vidne raziskovalne organizacije RS na tem področju (**45 podjetij** s skupnimi prihodki od prodaje **2,3 milijarde €**, **izvozom 1.6 milijarde €** in **14.300** zaposlenimi ter **35 raziskovalnih skupin iz 13 raziskovalnih organizacij**).

Z usklajenimi aktivnostmi partnerjev ter identificiranimi pobudami/tehnološkimi področji/produktnimi smermi želijo partnerji pod okriljem TECES doseči, da se področje **sistemsko učinkovite rabe/pretvorbe energije (SURE)** ter **energetsko učinkovitih sistemov jasno opredeli znotraj Strategije pametne specializacije Slovenije** kot eno izmed **ključnih področij**, kjer Slovenija ima **potencial za vidnejšo vlogo v svetovnem merilu** ter da se ga temu primerno tudi celovito obravnava.

Pobuda temelji na želji vključenih partnerjev, da se v okviru Strategije pametne specializacije Republika Slovenija ciljno usmeri k celovitim pristopom, zato tudi ne naslavlja posameznih projektov partnerjev temveč predstavi celovit pogled na predstavljeno področje, ki edini omogoča izpolnjevanje vizije pametne specializacije. Zaradi tega so k partnerstvu pristopili tudi partnerji iz več dosedanjih mehanizmov inoviranja (kompetenčni centri, razvojni centri, centri odličnosti, ...).

Partnerji predstavljene pobude menimo, da ima na področju **sistemsko učinkovite rabe/pretvorbe energije ter energetske učinkovitih sistemov slovenska industrija dober industrijski potencial z globalno kompetenco**. Znotraj tržnih niš je sposobna zagotoviti tehnološko dovršeno proizvodnjo, visok nivo investicij, visoko produktivnost, inovativnost, kakovost in cenovno ter stroškovno učinkovitost. Prav tako je sposobna zagotoviti investicijsko moč, ki bi jo ob povezanosti strategij, učinkovitejšim sistemom povezovanja slovenskih podjetij, raziskovalnih organizacij ter drugih deležnikov, lahko dolgoročno učinkovito usmerila k skupnemu prebojnemu cilju.

Področje **učinkovite rabe/pretvorbe energije ter energetske učinkovitih sistemov**, ki ga naslavlja pobuda je ključnega pomena s stališča družbenega in gospodarskega razvoja in je popolnoma usklajeno z razvojnimi smernicami EU in SPS RS.

Izhodišča

Povezanost učinkovite rabe energije ter pretvorbe energije

Učinkovito rabo energije lahko obravnavamo na več načinov, in sicer kot:

- **učinkovita rabo energije v fizikalnem smislu**, kar pomeni manj potrebne energije na enoto proizvoda ali storitve. Dosežemo jo s povečanjem izkoristkov in zmanjšanjem izgub.
- **učinkovita rabo energije v ekonomskem smislu**, kar pomeni manjše stroške za energijo na enoto proizvoda ali storitve. Slednja je posledica trgovanja z energijo in spremenljive proizvodnje energije iz obnovljivih virov.
- **učinkovita raba razpoložljive infrastrukture**, kar pomeni čim boljše izkoriščanje razpoložljive energetske infrastrukture, prenosne kapacitete katere so omejene.

Pobuda celostno naslavlja vse tri smernice za povečanje učinkovite rabe, ki skupaj tvorijo **celostno učinkovito rabo energije**, ki je **neločljivo povezana** tudi s **pretvorbo energije**.

Zahteve po energetske učinkovitosti

Sprejeta direktiva o energetske učinkovitosti narekuje državam, da uporabljajo energijo bolj učinkovito (zmanjšanje porabe, zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov in povečanje rabe energije iz

obnovljivih virov) in sicer v vseh stopnjah energijske verige – od pretvorbe, prenosa, razdeljevanja in končne porabe.

Ključni izzivi pri doseganju teh zahtev predstavljajo:

- s povečanjem deleža energije pridobljene iz obnovljivih virov na 20% do leta 2020, ki predvideva rast trga na 28% do leta 2030 ter 35% do leta 2050, imamo takoj opravka z **razpršeno proizvodnjo električne energije**, ki za masovno vključitev v elektroenergetski sistem **zahteva vpeljavo** ti. »**pametnega omrežja**«.
- V EU je mogoče 40 % energije prihraniti na segmentu **zgradb**. Če želimo to doseči, potrebujemo ti. »**pametne zgradbe**« in pripadajoče **kompatibilne (pametne) naprave, opremo in sisteme**. Pri tem mislimo tudi na gospodinjske aparate idr. opremo v domovih prihodnosti (»**pametni dom**«), ki se bo lahko prilagajala različnim potrebam prebivalcev doma idr. zunanjih zahtev.
- vpeljavo ti. »**električne mobilnosti**« je moč osmisliti le v neposredni povezavi s **pametnimi skupnostmi, pametnimi zgradbami in pametnimi elektroenergetskimi omrežji**.

Za doseganje zadovoljivih učinkov na vseh nivojih je vse **tri ključne izzive potrebno povezati in obravnavati celovito tako**, da je omogočeno njihovo sinergijsko delovanje.

Nujnost nadgradnje produktov

Danes smo dejansko sredi **4. industrijske revolucije**. Od našega odziva in sposobnosti prilagajanja je odvisno, koliko ponujenih priložnosti bomo izkoristili in koliko zamudili. Produktna pot po kateri bo potekala ta industrijska revolucija je tudi že jasna. Začne se pri posameznih komponentah, ki preko **mehatronskih sklopov** najprej postanejo vodljive in vidne, z dodatnim **adaptivnimi funkcionalnostmi** pa samostojne in funkcijsko celovite. Naslednji višji nivo predstavljajo integrirani sistemi, kjer se veriga začne pri enostavnih vgrajenih sistemih in nadaljuje do »kiber fizične« proizvodnje, kjer produkt s "svojo" pametjo sodeluje že pri lastni proizvodnji in je potem spremljan tudi ves čas delovanja pri stranki.

Spremljanje je zgolj prva izmed funkcij, ki z uporabo sodobnih IKT tehnologij postanejo možne. Hitrost komunikacij in sposobnost obdelave velike količine razpršenih podatkov (**big data**) omogoča v zaključenih sistemih tudi učinkovito izvedbo nadzornih in krmilnih funkcij, ki občutno zmanjšujejo obstoječe stroške na eni strani in odpirajo popolnoma nove trge na drugi strani (**pametna mesta, pametna omrežja ...**).

Ne govorimo več o **posameznih industrijskih panogah**, ampak o **novih vrednostnih verigah in novih integriranih sistemih**.

Bistvo celotne zgodbe je zelo preprosto. Naslednjo stopnjo konkurenčnosti v produktih, poslovnih modelih in partnerskem povezovanju se lahko doseže na en sam način: **s pospešeno in vseobsegajočo integracijo tradicionalnih produktov in industrijskih IKT tehnologij** in to je tudi bistvo vseh sodobnih reindustrializacijskih strategij.

Slovenija iz tega procesa ni izvzeta in tudi ne posebno specifična. Ravno nasprotno, ima dober industrijski potencial, ki se ga mora podpreti in izkoristiti.

Zato je tudi **glavni cilj in izziv** podjetij znotraj pobude povečanje dodane vrednosti svojih izdelkov, da bodo ti skladno zahtevam energetske učinkovitejši, interoperabilni ter enostavno povezljivi, s tem pa bodo omogočali njihovo implementacijo v celovitejše rešitve, ki bodo zadostile novim potrebam končnih uporabnikov ter prihajajočim trendom.

Elektronska in elektroindustrija Slovenije osrednji nosilec in povezovalc izvozne ponudbe

Na področju učinkovite rabe/pretvorbe energije ter energetske učinkovitih sistemov glavna rešitev bolj ali manj temelji na **elektronski in elektroindustriji Slovenije (EIS)**, ki je tudi **osrednji nosilec** in

povezovalc izvozne ponudbe predelovalnih industrij in **ključni deležnik trajnostnega razvoja** v državi ter na **globalnih trgih**.

Glavni trgi rešitev / izdelkov EEIS (po namenu opreme/uporabe) so danes :

- I. **Proizvajalci cestnih vozil:** osebna, tovorna, gospodarska in tudi njihovi dobavitelji, ko gre za komponente različnih stopenj sestavljenosti. Vse več je v ponudbi EEIS avtomobilskih komponent (sklopov), ki so dejansko sestavi višje stopnje integriranosti, tudi sklopi / pogonski sestavi za e-mobilnost. Kupci so proizvajalci vozil tako v EU (uveljavljene blagovne znamke) kot tudi izven EU.
- II. **Bela tehnika:** poleg velikih in malih gospodinjstev ponuja EEIS komponente/sestave za belo tehniko (sesalne enote, termični sestavi za kuhalne aparate, mehatronski -EC elektromotorski pogoni) večini proizvajalcev končnih proizvodov v EU in globalno.
- III. **Aparati in orodja za industrijsko, komercialno in zasebno rabo**
Kupci so industrijska podjetja za potrebe izgradnje, prenove in optimizacije proizvodne opreme (komponente/sklopi sistemov avtomatizacije), kamor sodijo mehatronski pogoni, sklopi z elektroniko, specifični pogoni, proizvajalci električnih naprav, ter kupci baterijskih orodij, hobby orodij in orodij za prosti čas.
- IV. **Ogrevanje, prezračevanje, klimatizacija in hlajenje (oprema in sistemi HVAC)**
Kupci so proizvajalci opreme (ventilatorjev) in sistemov HVAC, ki so namenjeni industriji, javnim in zasebnim poslovnim zgradbam infrastrukturnim objektom, izvajalci izgradnje /prenove sistemov daljinskega ogrevanj.
- V. **Naprave in sistemi za proizvodnjo, prenos, pretvarjanje, distribucijo in učinkovito rabo energije**
Kupci izdelkov podjetij EEIS so prenosna in distribucijska podjetja v elektroenergetiki in energetskih postrojih v prometu, komunikacijah, javni infrastrukturi (zdravstveni).



Pobuda TECES v imenu povezanih partnerjev

Pobuda TECES-a presega dosedanja razvojno-inovacijska povezovanja in v svoji zasnovi predvideva, da bo **ključni korak posameznih novonastalih verig vrednosti in/ali partnerstev vzpostavitve trženja na globalnem trgu**. V časovni okvir, ki ga postavlja SPS, realno ni možno umestiti vzpostavitve popolnoma novega trženjskega pristopa na popolnoma novem trgu (ker tak proces praviloma traja 10 let in več), zato je za TECES in partnerje ključno, da se v pobudi naslovijo na potenciale, ki jih v sebi skrivajo že prepoznani, predvsem pa še neznani, **povezani trgi**, ki **izhajajo iz obstoječih globalnih kompetenc**.

Glavnina partnerjev pobude prihaja iz elektronske in elektroindustrije (EIS), kjer se kot osrednji nosilni in povezovalni člen pojavlja težnja s povečanimi naložbami **okrepiti in nadgraditi izvozno paleto izdelkov**, sistemov ter z njimi povezanih storitev trajnostne rabe energije in trajnostnih tehnologij. Rast nabora izdelkov in rešitev za kupca znotraj EIS pomeni, da **že sedaj obstaja strateška usmerjenost**, ki se na eni strani **načrtno odziva na potrebe kupca, na regulatorne trende in na tržne priložnosti v skladu z okoljskimi in trajnostnimi okviri/zahtevami**, na drugi strani pa sledi svoji viziji v smeri **večje sestavljenosti izdelkov in višje stopnje integracije**.

In prav to zadnje dejstvo želi nadgraditi pobuda, ki jo pošilja TECES v imenu skupine povezanih partnerjev.

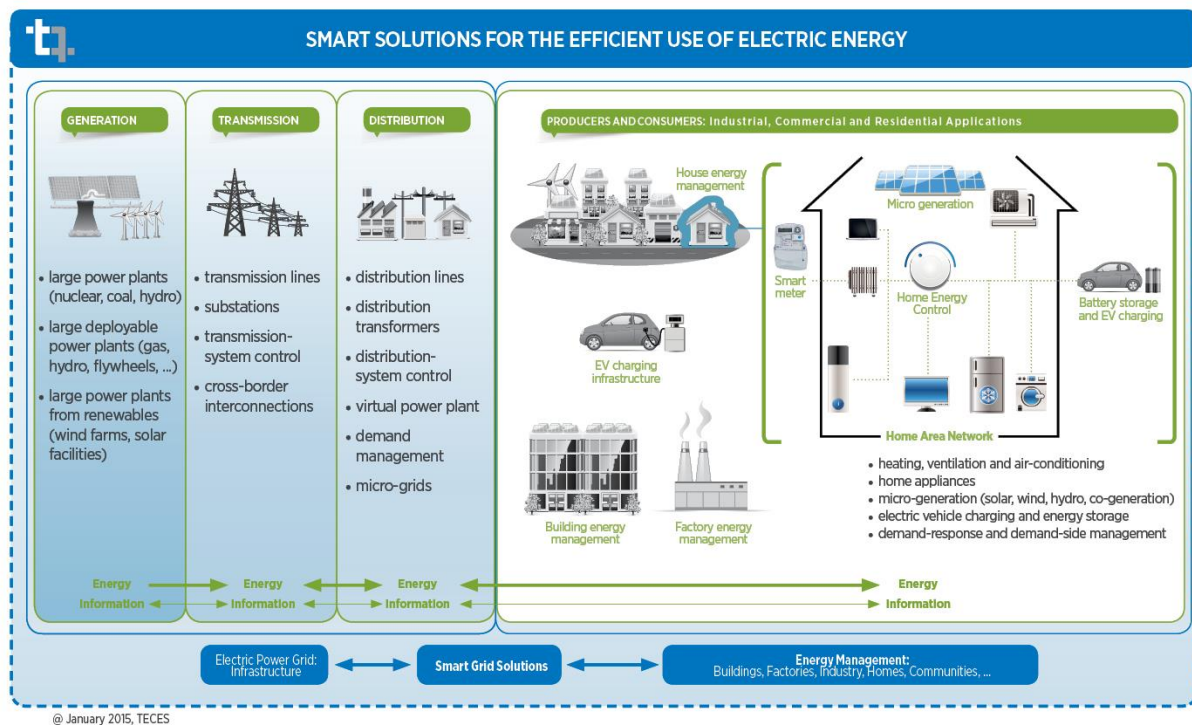
Kot aktivni del posameznih vrednostnih verig znotraj elektroindustrije TECES dobro pozna tako trenutno produktno (in storitveno) heterogenost Elektroindustrije Slovenije, kot tudi bodoče cilje in strateške usmeritve večine podjetij. Zato je **strateški pristop**, ki smo ga ubrali pri oblikovanju pobude, usmerjen v oblikovanje **heterogene kritične mase deležnikov**, kjer bo znala nove poslovne zgodbe iskati na **velikem številu presečišč obstoječih trgov in produktov** in v smeri večje funkcijske vsebnosti in tehnološke zahtevnosti.

Slednje pomeni tudi **horizontalno integracijo znanja deležnikov in storitev** (več drugačnih inovativnih, naprednih rešitev v izdelku s prevzemanjem tehnološko- kakovostnih nalog) **kot tudi vertikalno integracijo (večja stopnja sestavljenosti - več komponent in funkcij v izdelku glede na njegovo končno uporabo**.

Poleg kritične mase presečišč, pa izkazan obseg pripravljenosti za partnerstvo v okviru TECES pobude omogoča tudi **učinkovitejše povezovanje s primerljivimi partnerstvi** v drugih regijah v Evropi.

Pobuda združuje mala, srednja in velika podjetja s skupno več kot **14.300** zaposlenimi in s prihodki od prodaje več kot **2,3 milijarde €** ter vse potrebne raziskovalne organizacije. S sistematičnim nadgrajevanjem in širitvijo že obstoječih verig vrednosti podaja pobuda temelje za doseganje najvišje kakovostne in funkcionalne ravni izdelkov ter višje stopnje integracije in povezljivosti izdelkov.

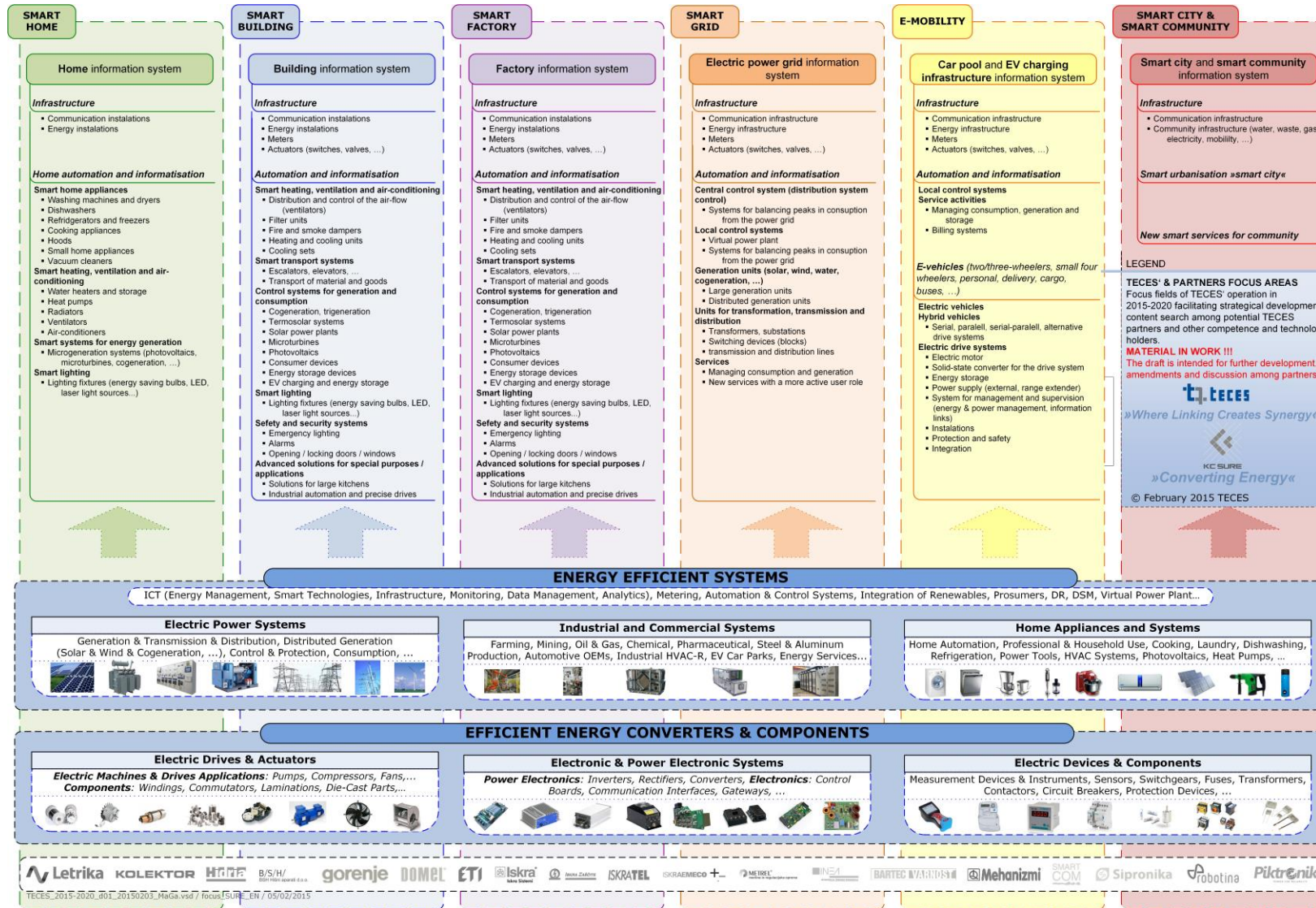
Pobuda je zato izrazito naravnana na izdelke, ki bodo pred koncem perspektive dosegli TRL 9. Pobuda obsega zgolj produktne smeri in družine produktov, kjer so slovenska podjetja že zastopana na globalnih trgih ali imajo realni potencial za preboj na globalne trge. To so torej na eni strani že uveljavljeni izdelki, kjer podjetja dosegajo visoko kakovostno raven, in na drugi strani nišni produkti, kjer lahko slovenska podjetja dosežejo najvišjo kakovostno raven in ustrezne tržne deleže na globalnih trgih. V okviru pobude bo tako razvitih več kot **400 novih izdelkov**, ki bodo pričakovano vrednost uvoza izbranih vključenih podjetij **dvignili iz 1.6 milijarde € v letu 2014 na 2.4 milijarde € v letu 2020**.



Slika: Področja uporabe SURE rešitev v pametnih omrežjih, zgradbah/domovih, tovarnah in skupnostih

Pobuda zaradi želje po celovitem obravnavanju energijske učinkovitosti od proizvodnje električne energije, njenega prenosa in distribucije do industrijskih in individualnih uporabnikov, obravnava 4 ključna področja uporabe, kjer so partnerji ob partnerskem povezovanju sposobni **razviti, proizvesti** in tudi **globalno prodati** posamezne izdelke oz. celotne sklope za vključevanje v koncept pametnih domov/zgradb in pametnih tovarn (*ang. Smart Buildings and Smart Factories*), pametnih omrežij prihodnosti (*ang. Smart Grids*) in pametnih skupnosti (*ang. Smart Communities*).

- Področje uporabe ELEKTRIFIKACIJA VOZIL IN ELEKTRIČNA MOBILNOST
- Področje uporabe ENERGETSKO UČINKOVITA RABA (ELEKTRIČNE) ENERGIJE V ZGRADBAH IN DOMOVIH
- Področje uporabe TRAJNOSTNO UPRAVLJANJE Z ENERGIJO IN ENERGETSKIMI VIRI
- Področje uporabe PAMETNI INDUSTRIJSKI MEHATRONSKI SISTEMI



Obrazec št. 1. OPIS PARTNERSTVA

1. SPLOŠNE INFORMACIJE O POBUDI

Akronim pobude	SURE
Naslov pobude	SISTEMSKO UČINKOVITA RABA IN PRETVORBA ENERGIJE TER ENERGETSKO UČINKOVITI SISTEMI SYSTEM EFFICIENT ENERGY USE AND CONVERSION AND ENERGY EFFICIENT SYSTEMS
Struktura pobude	<p>Pobuda zaradi želje po celoviti obravnavi predlaganega področja, kompetenc, znanj, tehnologij in rešitev partnerjev skladno javnemu pozivu predstavlja področja uporabe (domen).</p> <ul style="list-style-type: none">- Področje uporabe 1: ELEKTRIFIKACIJA VOZIL IN ELEKTRIČNA MOBILNOST- Področje uporabe 2: ENERGETSKO UČINKOVITA RABA (ELEKTRIČNE) ENERGIJE V ZGRADBAH IN DOMOVIH- Področje uporabe 3: TRAJNOSTNO UPRAVLJANJE Z ENERGIJO IN ENERGETSKIMI VIRI- Področje uporabe 4: PAMETNI INDUSTRIJSKI MEHATRONSKI SISTEMI
Področje uporabe 1:	ELEKTRIFIKACIJA VOZIL IN ELEKTRIČNA MOBILNOST / ELECTRIFICATION OF VEHICLES AND E-MOBILITY 1a) Tehnološko področje: Pretvorba / hramba energije in elektrifikacija / <i>Technology field: Conversion / storage of energy and electrification</i> 1b) Tehnološko področje: Infrastruktura za omogočanje električne mobilnosti / <i>Technology field: Electrical mobility enabling infrastructure</i>
Prednostno področje SPS:	<ul style="list-style-type: none">▪ Prednostno področje: (S) Industrija 4.0▪ Področje uporabe – domena: Mobilnost
Ključne besede (prost izbor)	SLO: <ul style="list-style-type: none">▪ Električni motorji, elektromehanski pretvorniki, pogonski sistemi, aktuatorji, vodenje, pretvorniki močnostne elektronike, mehatronski sistemi, elektrifikacija, hranilniki energije, baterije, ultrakondenzatorji, polnilci baterij, upravljanje baterij, IKT, zaščite, funkcionalna varnost, omrežja, meritve, komponente, PMSM, BLDC, asinhronski motor, električna vozila, električno kolo, kolesni motor, električni skuter, upravljanje moči, upravljanje energije, nadzorno vodenje, nadzorni sistemi ANG: <ul style="list-style-type: none">▪ <i>Electric motors, electromechanical converters, drive systems, actuators, control, power electronics converters, mechatronic systems, electrification, storage of energy, batteries, ultracacitors, battery chargers, battery management, ICT, protective elements, functional safety, networks, measurements, components, PMSM, BLDC, induction motor, electric vehicles, electric bicycles, in-wheel motor, electric scooter, power management, energy management, supervisory</i>

	<i>control, supervision systems</i>
Področje uporabe 2:	ENERGETSKO UČINKOVITA RABA (ELEKTRIČNE) ENERGIJE V ZGRADBAM IN DOMOVIH / EFFICIENT USE OF ENERGY (ELECTRICITY) IN BUILDINGS AND HOMES 2a) Tehnološko področje: Energetsko učinkovite naprave 2b) Tehnološko področje: Infrastruktura in upravljanje zgradbe
Prednostno področje SPS:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prednostno področje: Zdravo bivalno in delovno okolje ▪ Področje uporabe – domena: Pametne zgradbe in dom
Ključne besede (prost izbor)	<p>SLO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Energetska učinkovitost, visoko učinkovite naprave, motorji, pametne naprave, gospodinjski aparati, ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, klimatizacija, pametna razsvetljava, zaščitne in varnostne naprave, tehnologije za pretvorbo energije, energetska in informacijska infrastruktura v zgradbah, sistemi za upravljanje z energijo, kavitacija, vibracije, hrup, elektrokolorika, magnetokolorika, HMI, modeliranje, sistemska integracija, razsvetljava</i> <p>ANG:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Energy efficiency, highly efficient devices & motors, smart devices, appliances, heating, cooling, ventilation, air-conditioning, smart lighting, protection and safety devices, energy conversion technologies, power and information infrastructure in buildings, energy management systems, cavitation, vibrations, noise, electrocalorics, magnetocalorics, HMI, modeling, system integration, lightning, protective elements</i>
Področje uporabe 3:	TRAJNOSTNO UPRAVLJANJE Z ENERGIJO IN ENERGETSKIMI VIRI / SUSTAINABLE MANAGEMENT OF ENERGY AND ENERGY RESOURCES 3a) Tehnološko področje: Trajnostno pridobivanje energije 3b) Tehnološko področje: Učinkovito pretvarjanje, distribucija in shranjevanje energije 3c) Tehnološko področje: Sistemi za vodenje elektroenergetskih sistemov in upravljanje energije
Prednostno področje SPS:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prednostno področje: Naravni in tradicionalni viri za prihodnost ▪ Področja uporabe – domene: <ul style="list-style-type: none"> ○ (primarno) Mreže za prehod v krožno gospodarstvo ○ (sekundarno) Pametna mesta in skupnosti
Ključne besede (prost izbor)	<p>SLO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Pametna omrežja, pametna mesta in skupnosti, razpršeni viri električne energije, vodenje elektroenergetskega omrežja, IKT tehnologije v energetiki, upravljanje s porabo, virtualna elektrarna, alternativna goriva, termodinamika, mehanika tekočin, motorji z notranjim zgorevanjem, električni generatorji, izmenjevalci toplote, turbine, senzorji, kavitacija, sušenje, aktuatorji, meritve in testiranje, modeliranje, sistemska integracija, inteligentno vodenje, vodenje sistemov, fotovoltaika, zaščite</i> <p>ANG:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Smart grids, smart cities and communities, distributed energy sources, power system control, ICT for power systems, demand-side management/demand response, virtual power plant, alternative fuels, thermodynamics, hydrodynamics, internal combustion engines, electric generators, turbines, heat exchangers, sensors, cavitation, drying,</i>

	<i>actuators, measurement and testing, modeling, system integration, intelligent control, system control, photovoltaic, protective elements</i>
Področje uporabe 4:	PAMETNI INDUSTRIJSKI MEHATRONSKI SISTEMI / SMART INDUSTRIAL MECHATRONIC SYSTEMS 4a) Tehnološko področje: Mehatronski sistemi za pametne tovarne 4b) Tehnološko področje: Upravljanje pametnih tovarn
Prednostno področje SPS:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prednostno področje: (S)Industrija 4.0 ▪ Področje uporabe – domena: Pametne tovarne
Ključne besede (prost izbor)	<p>SLO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Mehatronika, mehatronski sistemi, industrijski sistemi in procesi, proizvodni sistemi in procesi, sistemska integracija, strojno, elektrotehnično in elektronsko inženirstvo, inteligentno vodenje, vodenje sistemov, aktuatorji, senzorji, komponente, naprave, stroji, sistemi, opto-elektronski sistemi, robotika, vodenje gibanja, procesiranje signalov, odkrivanje napak in diagnoza, meritve in testiranje, komunikacije, računalniška omrežja, strojni vid, avtomatizacija tovarn, pametne tovarne, industrijski internet, internet stvari, industrija 4.0</i> <p>ANG:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Mechatronics, mechatronic systems, industrial systems and processes, manufacturing systems and processes, system integration, mechanical, electrical and electronic engineering, intelligent control, system control, actuators, sensors, components, devices, machines, systems, opto-electronic systems, robotics, motion control, signal processing, fault detection and diagnosis, measurement and testing, communication, computer networks, machine vision, factory automation, smart factory, industrial internet, internet of things, industry 4.0.</i>
Nosilec pobude	TECES (v imenu 45 podjetij in 35 raziskovalnih skupin iz 13 RO) Pobreška cesta 20, SI-2000 Maribor www.teces.si :: info@teces.si
Ožja delovna skupina	<i>Člani ožje delovne skupine:</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ TECES <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>mag. Matej Gajzer</i> ○ <i>dr. Tine Marčič</i> ▪ <i>Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>dr. Brane Širok</i> ○ <i>dr. Tomaž Kutrašnik</i> ○ <i>dr. Matevž Dular</i> ▪ <i>Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>dr. Igor Papič</i> ○ <i>dr. Boštjan Blažič</i> ○ <i>dr. Leopold Herman</i> ▪ <i>Univerza v Mariboru, Fakulteta za računalništvo, elektrotehniko in informatiko</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>dr. Gorazd Štumberger</i> ○ <i>dr. Miran Rodič</i> ○ <i>dr. Mitja Truntič</i>
Kontaktna oseba	<i>mag. Matej Gajzer, +386 41 904 653, matej.gajzer@teces.si</i>

2. PARTNERJI

Navesti partnerje in partnerske organizacije (posebej označiti potencialne partnerje, ki niso sodelovali pri pripravi pobude)

	Naziv organizacije	Kratko ime	SKD na 3 mestni ravni (npr. C13.1)	Partner oz. potencialni partner	Kontaktna oseba / podatki	Sodelovanje pri pripravi pobude (št. področja)
NOSILEC POBUDE						
1.	TECES, Tehnološki center za električne stroje, Pobreška cesta 20, 2000 Maribor (tehnološki center, kompetenčni center, grozd)	TECES	M72.1	partner	mag. Matej Gajzer, direktor matej.gajzer@teces.si +386 41 904 653	da
GOSPODARSKE DRUŽBE						
2.	ASCOM	ASCOM	C27.1	partner		da
3.	BARTEC VARNOST, d.o.o.	BARTEC	C27.1	partner		da
4.	BSH HIŠNI APARATI, d.o.o.	BSH	C27.5	partner		da
5.	COSYLAB, laboratorij za kontrolne sisteme, d.d.	COSYLAB	J62.0	partner		da
6.	Domel, elektromotorji in gospodinjski aparati, d.o.o. Otoki 21, 4228 Železniki	DOMEL	C27.1	partner		da
7.	ELAPHE, pogonske tehnologije d.o.o.	ELAPHE	C72.1	Partner		da
8.	EMergo SI SOLLers, storitve na področju elektronike in računalništva d.o.o.	EMSISO	72.190	Potencialni partner		da
9.	ETI ELEKTROELEMENT d.d.	ETI	C27.1	partner		da
10.	ETREL svetovanje in druge storitve d.o.o.	ETREL	J62.0	partner		da

	Ukmarjeva ulica 2, Ljubljana					
11.	GAIO GORENJE Avtomatizacija in industrijska oprema, d.o.o.	Gorenje GAIO	C28.2	partner		da
12.	GORENJE GOSPODINJSKI APARATI, d.d.	Gorenje, d.d.	C27.510	partner		da
13.	GORENJE ORODJARNA, d.o.o. Partizanska 12, Velenje	Gorenje Orodjarna	C25.7	partner		da
15.	GORENJE PROJEKT, inženiring, d.o.o.	Gorenje projekt	M 27.9	partner		da
16.	HIDRIA ROTOMATIKA d.o.o., Industrija rotacijskih sistemov	HIDRIA	C27.1	partner		da
17.	INDOP, projektiranje, proizvodnja in trženje industrijske opreme, d.o.o.	INDOP	C29.1	partner		da
18.	INDRAMAT ELEKTROMOTORJI d.o.o.	INDRAMAT	C 27.1	partner		da
19.	ISKRA, elektro in elektronska industrija, d.d.	ISKRA	C27.1	partner		da
20.	Iskra IMPULS d.o.o. Kranj, Zasavska 43g, 4000 Kranj	ISKRA IMPULS	M71.1	partner		da
21.	ISKRA ZAŠČITE podjetje za izvajanje zaščit, inženiring in kooperacije d.o.o.	ISKRA ZAŠČITE	C26.1	partner		da
23.	ISKRATEL, telekomunikacijski sistemi, d.o.o. Ljubljanska cesta 24a, 4000 Kranj	ISKRATEL	C26.3	partner		da
24.	KEKO - OPREMA d.o.o. Žužemberk	KEKO-O	C28.9	partner		da

25.	KOLEKTOR ATP	ATP	C22.2	partner		da
26.	KOLEKTOR ETRA d.o.o.	KOLEKTOR ETRA	C27.1	partner		da
27.	KOLEKTOR GROUP d.o.o.	KOLEKTOR GROUP	M70.1	partner		da
28.	KOLEKTOR IGIN d.o.o.	KOLEKTOR IGIN	M71.1	partner		da
29.	KOLEKTOR KFH	KFH	C27.1	partner		da
30.	KOLEKTOR ORODJARNA d.o.o.	Kolektor Orodjarna	C25.6	partner		da
31.	KOLEKTOR SIKOM	Sikom	C27.1	partner		da
32.	KOLEKTOR SISTEH d.o.o. Šlandrova ulica 10 1231 Ljubljana - Črnuče	Kolektor Sisteh	M71.1	partner		da
34.	LOTRIČ Meroslovje d.o.o. Selca 163 4227 Selca	LOTRIČ	M71.2	partner		da
35.	L-TEK elektronika d.o.o. Obrtna cesta 18, 8310 Sentjernej	L-TEK	C26.1	partner		da
37.	MAHLE LETRIKA d.o.o.	LETRIKA	C29.3	partner		da
38.	NELA, razvojni center za elektroindustrijo in elektroniko, d.o.o.	NELA	M72.19	partner		da
39.	PIKTRONIK, proizvodnja, trgovina, storitve in najem d. o. o.	PIKTRONIK	M72.1	partner		da
40.	PLAN-NET SOLAR d.o.o.	PLAN-NET SOLAR	43.2	partner		da

41.	SMART COM d.o.o. informacijski in komunikacijski sistemi	SMART COM	J 62.0	partner		da
42.	SOLVERA LYNX, d.d. Tehnološki park 21 1000 Ljubljana	SOLVERA LYNX	C62.1	partner		da
43.	SIOP ELEKTRONIKA elektronski inženiring d.o.o.	SIOP		partner		da
44.	TURBOINŠTITUT d.o.o.	TURBO INŠTITUT	M72.1	partner		da
45.	VARSI, podjetje za proizvodnjo varistorjev in sklopov, d.o.o.	VARSI	C26.1	partner		da
GOSPODARSKE DRUŽBE - POTENCIALNI PARTNERJI						
1.	Robotina			potencialni		da
2.	SiTEL			potencialni		ne
3.	INEA			potencialni		da
4.	Metrel d.d.			potencialni		ne
5.	LOTRIČ Certificiranje d.o.o.		M71.2	potencialni		da
6.	iPlus d.o.o.	iPlus	J62.0	potencialni		da
7.	SIPRONIKA d.o.o.	SIPRONIKA		potencialni		ne
8.	TALUM INŠTITUT, raziskava materialov in varstvo okolja, d.o.o.	TALUM	M71.1	potencialni		da
9.	PETROL d.d.			potencialni		ne
10.	ISKRA MEHANIZMI, d.o.o.			potencialni		ne

RAZISKOVALNE ORGANIZACIJE						
1.	Center odličnosti za napredne nekovinske materiale s tehnologijami prihodnosti	NAMASTE	M72.1	partner		da
2.	ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo	EIMV	M72.190	partner		da
3.	INŠTITUT »JOŽEF STEFAN«	IJS	M72.1	partner		da
4.	Infrastrukturni center za energetske meritve – tehnološki center Celovška cesta 1, 2351 Kamnica	ICEM-TC	M72.1	Partner		da
5.	Institut za okoljevarstvo in senzorje, d.o.o.	IOS				da
6.	Kemijski inštitut Hajdrihova 19, 1001 Ljubljana	KI	M72.1	Partner		da
7.	TECOS, Razvojni center orodjarstva Slovenije Kidričeva ulica 25, 3000 Celje	TECOS	M71.2, M72.1, C22.2, C25.7	Partner		da
8.	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko Večna pot 113, 1000 Ljubljana	UL FRI	P85.4	Partner		da
9.	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo Aškerčeva 6, 1000 Ljubljana	UL FS	P85.4	Partner		da
10.	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, Tržaška cesta 25, 1000 Ljubljana	UL FE	P85.4	Partner		da

11.	Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Smetanova ulica 17, 2000 Maribor	UM FERI	P85.4	Partner		da
12.	Univerza v Mariboru, Fakulteta za energetiko, Hočevanje trg 1, 8270 Krško	UM FE	P85.4	Potencialni		ne
13.	Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, Smetanova ulica 17, 2000 Maribor	UM FS	P85.4	Potencialni		ne

IZBRISANO

Vsebina zaradi varovanja podatkov partnerjev izbrisana!!!

Obrazec 3: Povzetek pobude

Povzetek pobude v slovenskem jeziku

Ta obrazec bo posredovan tudi mednarodnim strokovnjakom, zato ne more biti opredeljen kot poslovna skrivnost! Z največ 2000 znaki opredelite ključne poudarke pobude:

- ciljev pobude z razlago perspektivne produktne smeri, stanja raziskav (t.i. state of the art, vključno z identifikacijo globalnih nišnih igralcev), v jeziku razumljivem tudi za nepoznavalce specializiranega področja,
- umeščenosti pobude upoštevajoč indeks pripravljenosti za uveljavljanje na trgu (TRL),
- predvidenih učinkov,
- relevantnosti pobude za Prednostna področja SPS, vključno z identifikacijo celotne verige vrednosti
- aktivnosti, ki bodo pripeljale do zelenega učinka z oceno časovne dimenzije

Pobuda **“SISTEMSKO UČINKOVITA RABA IN PRETVORBA ENERGIJE TER ENERGETSKO UČINKOVITI SISTEMI”** podaja smernice za strateški razvoj Republike Slovenije (RS) na področjih:

- ELEKTRIFIKACIJA VOZIL IN ELEKTRIČNA MOBILNOST
- ENERGETSKO UČINKOVITA RABA (ELEKTRIČNE) ENERGIJE V ZGRADBAH IN DOMOVIH
- TRAJNOSTNO UPRAVLJANJE Z ENERGIJO IN ENERGETSKIMI VIRI
- PAMETNI INDUSTRIJSKI MEHATRONSKI SISTEMI

Področje, ki ga naslavlja pobuda je ključnega pomena s stališča družbenega in gospodarskega razvoja in je popolnoma usklajeno z razvojnimi smernicami EU in SPS RS.

Pobuda združuje **45 malih, srednje velikih in velikih podjetij** s skupno več kot **14.300 zaposlenimi** in s prihodki od prodaje več kot **2,3 milijarde €** ter vse potrebne raziskovalne organizacije. S sistematičnim nadgrajevanjem in širitvijo že obstoječih verig vrednosti podaja pobuda temelje za doseganje najvišje kakovostne in funkcionalne ravni izdelkov ter višje stopnje integracije in povezljivosti izdelkov. Ključno izhodišče pobude je visoka stopnja inovativnosti, ki izhaja iz trenutnega doseganja in viziji ter strategiji za preseganja »state of the art« na področjih, ki jih naslavlja pobuda. To omogoča ustrezne odzive na potrebe kupcev in trga ob hkratnem izpolnjevanju regulatornih in okoljskih ter zahtev trajnostnega krožnega gospodarstva, kar je ključnega pomena za uspeh na globalnih trgih.

Pobuda je zato izrazito naravnana na inovativne izdelke, ki bodo do konca dosegli TRL 9. Pobuda obsega zgolj produktne smeri in družine produktov, kjer so slovenska podjetja že zastopana na globalnih trgih ali imajo realni potencial za preboj na globalne trge. To so torej na **eni strani že uveljavljeni izdelki**, kjer podjetja dosegajo visoko kakovostno raven, in na **drugi strani nišni produkti**, kjer lahko slovenska podjetja dosežejo najvišjo kakovostno raven in **ustrezne tržne deleže na globalnih trgih**. V okviru pobude bo razvitih 400 novih izdelkov, ki bodo vrednost izvoza izbranih vključenih podjetij dvignili iz **1,6 milijarde €** v letu 2014 na **2,4 milijarde € v letu 2020**. Uspešnost izvedbe pobude izhaja iz dejstva, da se je pobudi tvorno in integrativno priključila večina podjetij iz širšega področja učinkovite rabe in pretvorbe energije ter energetsko učinkovitih sistemov v RS in vse vidne raziskovalne organizacije RS na tem področju.

Povzetek pobude v angleškem jeziku

Ta obrazec bo posredovan tudi mednarodnim strokovnjakom, zato ne more biti opredeljen kot poslovna skrivnost! Z največ 2000 znaki opredelite ključne poudarke pobude:

- ciljev pobude z razlago perspektivne produktne smeri, stanja raziskav (t.i. state of the art, vključno z identifikacijo globalnih nišnih igralcev), v jeziku razumljivem tudi za nepoznavalce specializiranega področja,
- umeščenosti pobude upoštevajoč indeks pripravljenosti za uveljavljanje na trgu (TRL),
- predvidenih učinkov,
- relevantnosti pobude za Prednostna področja SPS, vključno z identifikacijo celotne verige vrednosti
- aktivnosti, ki bodo pripeljale do želenega učinka z oceno časovne dimenzije

Initiative **“SYSTEM EFFICIENT ENERGY USE AND CONVERSION AND ENERGY EFFICIENT SYSTEMS”** outlines guidelines for strategic development of Republic of Slovenia (RS) in the fields of:

- ELECTRIFICATION OF VEHICLES AND E-MOBILITY
- EFFICIENT USE OF ENERGY (ELECTRICITY) IN BUILDINGS AND HOMES
- SUSTAINABLE MANAGEMENT OF ENERGY AND ENERGY RESOURCES
- SMART INDUSTRIAL MECHATRONIC SYSTEMS

The field addressed by the initiative is of outmost social and industrial/economic importance and it is thus fully aligned with the research and development directives of EU and Strategy of smart specialization of RS.

Initiative comprises **45 small, medium and large enterprises** employing more than **14.300 employees** with sales revenues of more than **2,3 billion €** and all relevant research organisations. Crucial contributions of the initiative builds on the systematic upgrades and extensions of the existing values chains with the aim to achieve the highest quality and functional level of the products as well as higher level of integration and interconnectivity of the products. The initiative is fully focused on high level of innovation that originates from the current state of the art with the clear vision and strategy to deliver products above the state of the art during the execution of the initiative. This focus of the initiative allows for meeting customer and market demands while complying with the regulatory and environmental directives and provides the basis for sustainable development through circular economy thus forming the basis for successful growth on the global markets.

Initiative is thus fully focused on innovative products that will reach the TRL 9 until 2020. Initiative incorporates only technological areas and product families where Slovenian companies already have an established global presence or those where Slovenian companies feature a realistic potential to achieve a global breakthrough. It thus builds on **established high quality products on one side** while outlining the strategy to launch **high quality high added value niche products on the other** side. In frame of the initiative, 400 new products are to be developed, that will increase export of the selected companies within the initiative from **1,6 billion € in 2014 to 2,4 billion € in 2020**. Strong commitment to success originates from the fact that initiative comprises large majority of Slovenian companies in the field of efficient energy use and conversion and energy efficient systems and all relevant and leading research organisations which all have actively contributed to this initiative and their strong commitment to strengthen synergetic and integrational aspects of the product development.