

Pristop in implementacija SPS v tehnologijah vodenja

**Razprava na dogodku SVRK za pametno
specializacijo Slovenije „Za dinamično, inovativno
in odprto Slovenijo“**

Dr. Zoran Marinšek
Kompetenčni center za Sodobne tehnologije vodenja

Ljubljana 17.04.2014



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNI
Evropski sklad za regionalni razvoj

TEHNOLOŠKA
MREŽA
TVP

TEHNOLOGIJA
VODENJA
PROCESOV

Gospodarska
zbornica
Slovenije
Chamber of Commerce
and Industry of Slovenia

Struktura razprave

- Kaj je pametna specializacija – dva fundamentalna pogleda
- Kaj mora biti v strategiji pametne specializacije in kaj je potrebno, da bo SPS delovala
- Pristop in implementacija SPS v tehnologijah vodenja – TM TVP & KC STV
- Primer dobre prakse: implementacija načel SPS v KC STV
- Kako uspešno proda(ja)ti nov (visoko)tehnološki produkt

Kaj je (lahko) (naša) pametna specializacija

Dva fundamentalna pogleda

- 1.pogled: „ vsi bomo delali čevlje“
 - Bi bi bili lahko konkurenčni? Znamo vsi delati čevlje?
- Kaj je pravi preživetveni model za 2 mio ljudi , ki bi radi relativno dobro živeli (tudi v naslednji generaciji)?
- 2.pogled: Odgovor je lahko le model, ki izrablja naše prednosti in upošteva naše slabosti
 - **Kompetence in kapacitete**
 - **Nišne** projektne smeri v **presečnih** problemskih domenah

Kaj je (lahko) (naša) pametna specializacija

- Kaj SPS ni oz. ne sme biti SPS
 - sektorska podpora
 - Regionalna podpora
 - **SPS** ni/ne sme biti **Strategija Porazdelitve Subvencij**

Kaj mora strategija pametne specializacije vsebovati

Koncept SPS

Cilji in metrika za ugotavljanje uspešnosti

primarni cilji morajo biti na nivoju nove ustvarjene dodane vrednosti – Specifična /zaposlenca in absolutna (velikost prodane dodane vrednosti)

ker je učinek merjen na primarnih ciljih časovno zamaknjen, se v pomoč v algoritem vključi tudi **sekundarne (etapne cilje)** za posamezno fazo v verigi vrednosti (razvite tehnološke rešitve, patenti, inovacije itd) – to je po tehnoloških področjih različno! (bi bilo treba razviti)

Metodologija, ki omogoča adaptiranje na spremembe stanja in doseženih učinkov tekom izvajanja

Na osnovi doseženih učinkov se ugotavlja spremembe v kompetencah in in kapacitetah, primerja s spremenjenimi tehnološkimi potenciali in tržnimi priložnostmi

Kaj mora strategija pametne specializacije vsebovati

Opravljena Analiza kompetenc in kapacitet, ki daje začetno sliko, je **začetno stanje**, ki evoluirata!

Dokument „Strokovna analiza kot podlaga za Strategijo pametne specializacije“, April 2014, ni dobra osnova!

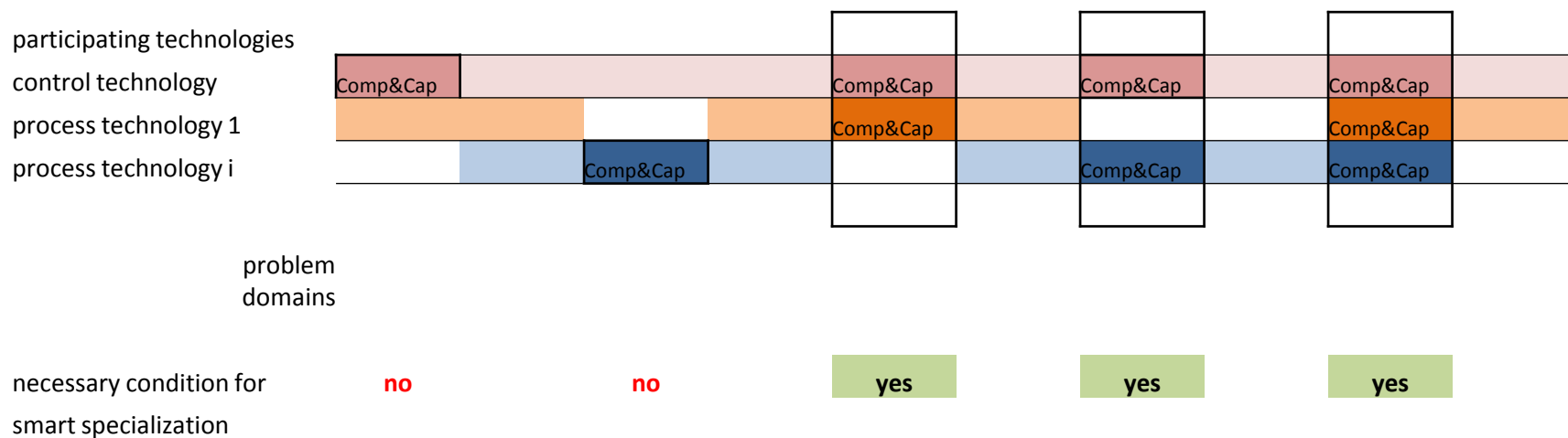
Potrebni pogoji, da bo SPS delovala

Vzdržnost (**kontinuiteta**) razvojne strategije, ciljev in

Vzdržnost (**kontinuiteta**) instrumentov

Delujoč inovacijski sistem – ključ in kretnica je ZRID

Koncept poravnave K&K v sodelujočih tehnologijah v izbranih problemstkih domenah



Integracija tehnologij: -> produkti za trg končnih uporabnikov
-> lastne blagovne znamke

Pristop in implementacija SPS v TMTVP & kcstv

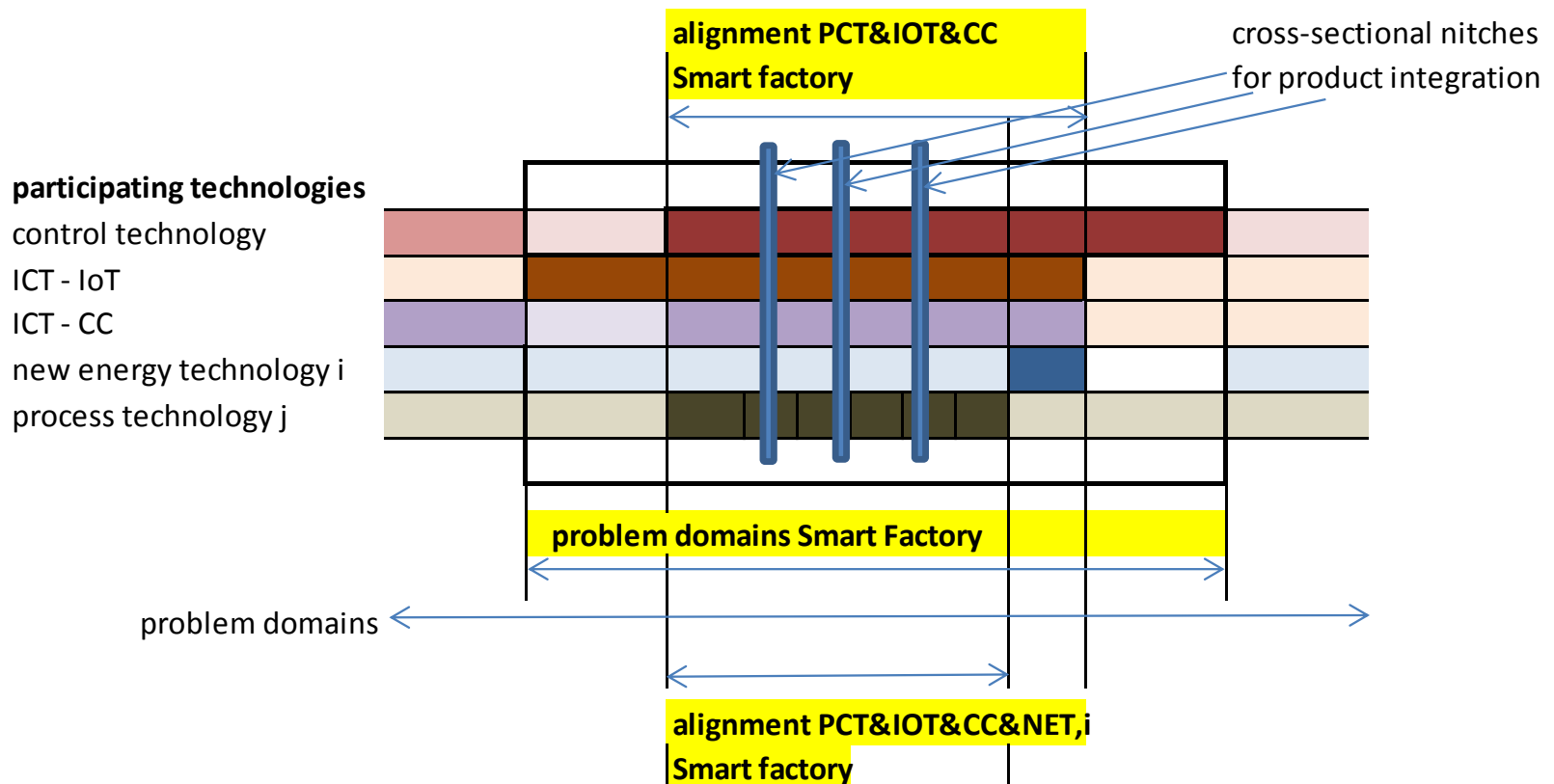
predstavitev rezultatov programa 2011-2013 | 24. 1. 2014

Realistični primer presečnih problemskih domen za SPS

problem domain (field of application)	<u>Control of intelligent buildings</u>							
	Smart Grids - Demand Side Management	Smart House - Integr IEM, AAL, etc	Passive (active) House	Smart, clean, efficient energy & clean environ	Gasification of biomass from wood	Control in advanced factories	Embedded control systems	Control of demanding scientific/experiment. systems
participating technologies								
Advanced Control Technologies	Comp&Cap	Comp&Cap	Comp&Cap	Comp&Cap	Comp&Cap	Comp&Cap	Comp&Cap	Comp&Cap
Smart Grids Technologies	Comp&Cap		Comp&Cap					
ICT - CC	Comp&Cap							
ICT - IoT		Comp&Cap	Comp&Cap	Comp&Cap				
Materials tech for constr & insulation			C&C	C&C potential				
Biomass gasification tech					C&C-potential		C&C - potential	
Hydrogen storage and H2 fuel cell techn.	C&C potential	C&C potential	C&C - potential	C&C potential			potential	
Lithium batteries storage technologies	C&C potential	C&C potential	C&C potential	C&C potential			C&C potential	
Photovoltaics	(complement)	C&C potential	C&C potential	C&C potential			C&C	
Process techn: pharma, chemical, autom, electr (each process technol separately)						C&C in some		
problem domains								
necessary condition for smart specialization & vert. KIC	yes	yes	yes	yes	(yes)	yes	yes	no

Koncept nižnih projektnih smeri v presečni problemski domeni

Alignment of technologies in problem domains Smart Factory and niche cross-sections

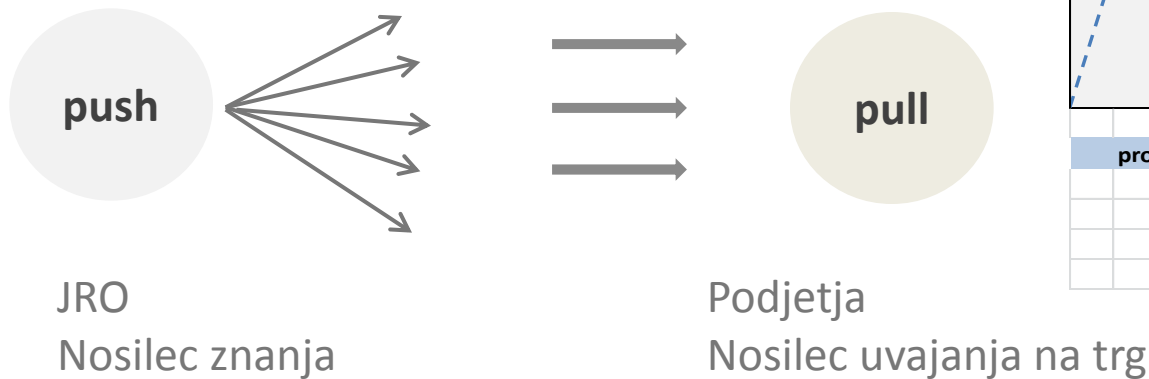


Pristop in implementacija SPS v TMTVP & kcstv

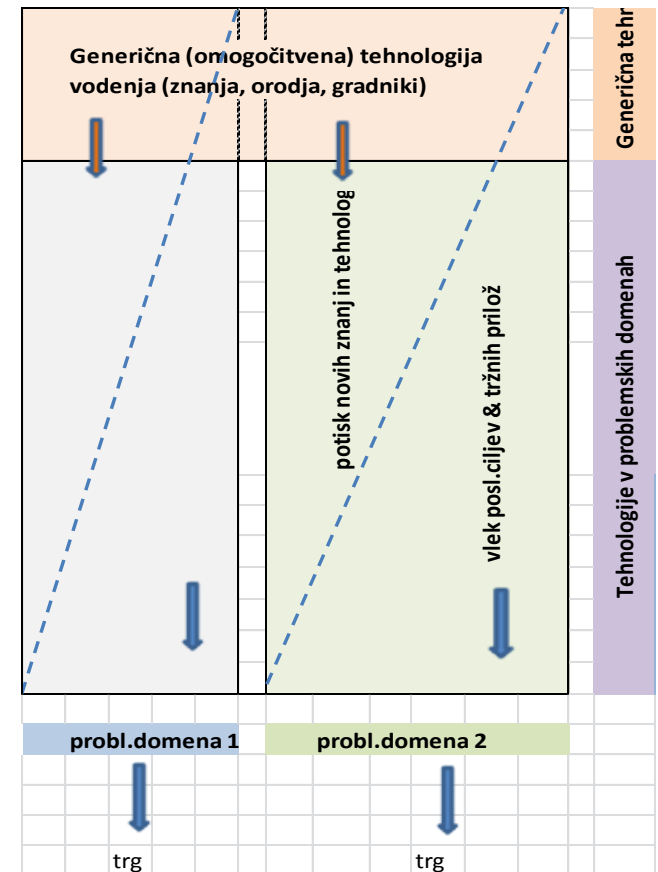
Dosežki KC STV - rezultati in učinki

SPS v kontekstu življenjskega cikla
– verige vrednosti

Uravnotežen **push in pull**
ključ do učinkovitega delovanja verige
vrednosti



V procesu se nosilec zamenja!



Pristop k izboru prioriternih smeri = Proces zooming-in:

- **Problemske domene**
- **Tehnološke problemske pod-domene**
- **Prioritetne (nišne) projektne smeri/investicije v produkt, storitev, sistem za prodajo na trgu**

Problemske domene: (širši kontekst, H2020, SET plan, ..)

Tehnološka problemska poddomena:

- Tehnološki potencial poddomene
- nosilec znanja: oseba, ki se ukvarja z RR v tej tehnološki domeni

Prioritetne (nišne) projektne smeri/investicije

- Tržni potencial produktov v projektni smeri
- Možnost integracije tehnologij za končni produkt
- Nosilec uvajanja na trg: nosilec prodaje integriranega produkta za trg

Problemske domene SPS v TM TVP & KC STV

Generična (omogočitvena) tehnologija

1. Razvoj sodobnih znanj, orodij in gradnikov za vodenje in nadzor sistemov in procesov

Tehnologije na področju problemskih domen

2. Vodenje v sodobnih tovarnah
3. Vodenje za pametno, čisto in učinkovito energijo ter čistejše okolje
4. Vodenje inteligentnih objektov (sošesk in mest)
5. Vgrajeni sistemi za vodenje
6. Vodenje zahtevnih znanstvenih/eksperimentalnih sistemov

Uvajanje rešitev na trg

7. Virtualni poslovni sistemi in Inovativni poslovni modeli mreženja za uvajanje tehnoloških rešitev na trg

Izbrane tehnološke poddomene SPS v TMTVP & KCSTV

Predlagani nosilci (1/2)

Problemska domena/ poddomena	B. OSNOVNA ZNANJA (potencial nosilec - oseba)	C. NOSILEC UVAJANJA NA TRG (potencialni nosilec - podjetje)
1. GENERIČNA (OMOGOČITVENA) TEHNOLOGIJA		
1.1 Razvoj sodobnih znanj, orodij in gradnikov za vodenje in nadzor sistemov in procesov	FE (ŠKRJANC)	Cosylab - uvajanje na trg velikih raziskovalnih infrastruktur, Kolektor Sinabit, INEA
2. VODENJE V SODOBNIH TOVARNAH		
2.1 Vodenje posameznih procesov, strojev in naprav	FERI UM (SVEČKO), združeno s 5.1	Kolektor Sinabit, Optacore, Proizvajalci opreme za avtomatizacijo
2.2 Vodenje energetsko intenzivnih tehnoloških procesov v procesnih in kemijskih industrijah s ciljem zmanjševanja porabe energije in onesnaževanja okolja	FERI UM (MUŠKINJA)	Kolektor Sinabit, Inea Toplarne
2.3 Planiranje, vodenje, nadzor in optimiranje proizvodnih linij ali celotne proizvodnje	FE (MUŠIČ)	Inea, Metronik – 2x, Kolektor Sinabit 2x
2.4 Upravljanje stanja naprav in kontrola kvalitete proizvodov	IJS (JURIČIČ)	Spin-out podjetje, Inea
2.5 Podpora logističnim procesom	Špica (se pozove, da najde nosilca, drugače gre ven)	
3. VODENJE ZA PAMETNO, ČISTO IN UČINKOVITO ENERGIJO TER ČISTEJŠE OKOLJE		
3.1 Sistemi učinkovite rabe energije	Robotina (PALČIČ, ni dokončno)	Kolektor Sinabit, Robotina, Inea, Goap
3.1.Pametna omrežja - DMS	Kolektor Sinabit (KOKOŠAR)	Kolektor Sinabit, Inea, Goap, Elektro podjetja (proizvodnja in distribucija el. energije)
3.2.Pametna omrežja - DSM	Inea (MARINŠEK)	INEA, XLAB, Etrek, Iskra emeco, Iskra sistemi, Robotina
3.3.Gorivne celice	IJS (JOVAN)	Domel , Mebius, Inea
3.4.Biotehnologija	IJS (HVALA)	Kolektor Sinabit, Inea, CČND?, Kolektor Sinabit - posamezni tehnološki sklopi

Izbrane tehnološke poddomene SPS v TMTVP & KCSTV

Predlagani nosilci (2/2)

Problemska domena/ poddomena	B. OSNOVNA ZNANJA (potencial nosilec - oseba)	C. NOSILEC UVAJANJA NA TRG (potencialni nosilec - podjetje)
4. VODENJE INTELIGENTNIH OBJEKTOV (SOSESK IN MEST)		
4.1 Pametne hiše	Goap (KRALJ)	GOAP , Robotina, Kolektor Sinabit
4.2.Pametna naselja in območja	Robotina (PALČIČ)	Daljinsko ogrevanje Danfoss Trata d.o.o. , Kolektor Sinabit, Inea (microgrid)
5. VGRAJENI SISTEMI ZA VODENJE		
5.1 Avtomatizacija strojev in naprav	FERI UM (združeno z 2.1) Rajko SVEČKO	Kolektor Sinabit , Metronik, Inea, TECOS
5.2.Pametni senzorji	FERI UM (ĐONLAGIĆ)	Optacore d.o.o., Proizvajalci opreme za avtomatizacijo, KC OPCOMM?
5.3.Pametni aktuatorji	IJS (VRANČIČ)	Danfoss Trata Daljinsko ogrevanje
5.4 Distribuirani sistemi vodenja	FERI (GOLOB)	INEA,
6. VODENJE ZAHTEVNIH ZNANSTVENIH /EKSPERIMENTALNIH SISTEMOV		
6.1 Fuzija (ITER)	Cosylab (PLEŠKO)	Cosylab
6.2 2.Varnostni sistemi v zahtevnih sistemih	Cosylab (PLEŠKO)	Cosylab, Inea (povezava z diagnostiko)
3.Vesolje (sateliti)	FE (BLAŽIČ , preveriti pripravljenost in K&K)	Cosylab, Ministrstvo za okolje in kmetijstvo, Gozdarski inštitut

Potrebni pogoj za izbor tehnološke poddomene

- **Obstaja kompetenten nosilec znanja**
- **Obstaja (vsaj ena) nišna (prioritetna) projektna smer – in vsaj en kompetenten nosilec uvajanja rešitev na trg z verigo partnerjev**
- **Če pogoja nista izpolnjena:**
 - „parkiranje“ domene
 - Iskanje kompetenc in kapacitet v širšem prostoru

Postopek

- Izbira problemskih domen in tehnoloških poddomen ✓
- Izbira nižnih projektnih smeri („prioritetnih investicij“) z nosilci uvajanja na trg in partnerji ✓
 - Začetne konfiguracije V teku
 - Stopnja integracije tehnologij –predviden 1 iteracijski cikel (širitev navzven) +0,5 m
- Priprava začetnih poslovnih ciljev in roadmapa – začetni „poslovni načrti“ + 1m +?

TVP je infrastrukturna „vseprisotna“ tehnologija in kot taka naravni integrator drugih – procesnih tehnologij

Zato smo principe pametne specializacije v veliki meri **implementirali že v KC STV 2011-2013**

- Kompetence in kapacitete:
 - nosilec znanja (večinoma iz JRO) in
 - nosilci uvajanja na trg (podjetja)
- Integracija tehnologij za povečanje stopnje kompleksnosti/kompletnosti končnega produkta
 - Podjetje razvijalec TVP/prodajalec produktov TVP
 - Podjetje uporabnik/nosilec integriranega produkta za trg

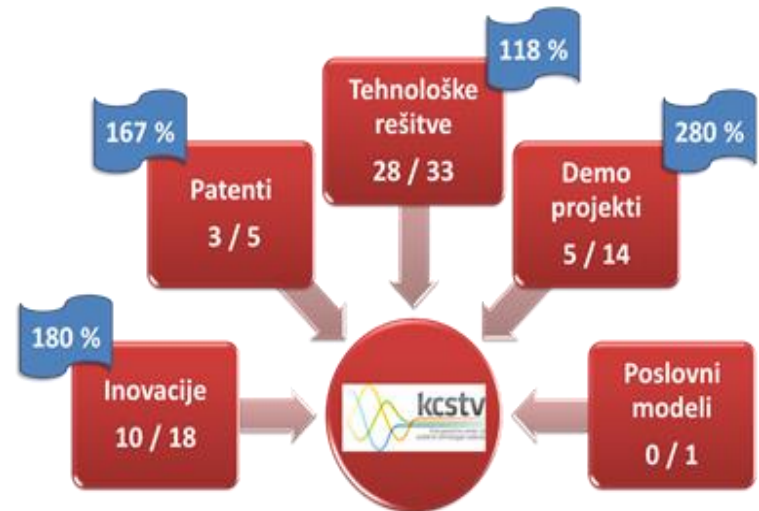
Primer dobre prakse: Implementacija principov SPS v **kcstv**

Dosežki KC STV – rezultati in učinki

KC STV dosegel številne rezultate, ki se odlikujejo po svoji inovativnosti, raznolikosti ter vplivu, ki ga že imajo ali ga bodo imeli na tehnološki in gospodarski razvoj Slovenije.

Drugi rezultati:

- objave,
- delavnice,
- program vseživljenjskega izobraževanja,
- nastavki za spin-off podjetja



Dosežki KC STV v številkah (plan/realizacija)

Tehnološke rešitve: 33 TR iz različnih problemskih domen. Najpomembnejši rezultat, osnova za ustvarjanje nove dodane vrednosti na trgu

UČINKI = DIREKTNI UČINKI + INDIREKTNI UČINKI

Končni direktni učinek = nova dodana vrednost na **mednarodnem** trgu

Prave učinke lahko pričakujemo v letih 2014 in naprej, učinki difuzije novih rešitev v ponudbe podjetij in njihove rezultate na trgu pa so opazni **že v letu 2013.**

Podjetja v KC STV so v letu 2013 glede na stanje pred projektom:

- povečala **prodajo** na trgu za **31%**
- dosegla vrednost **prodaje 457,2 mio €**

- povečala **delež izvoza v prodaji** za **10 %**
- dosegla **skupno vrednost izvoza 374,64 mio€** (5 podjetij od 12 je izvozilo več kot ¼ prodaje)

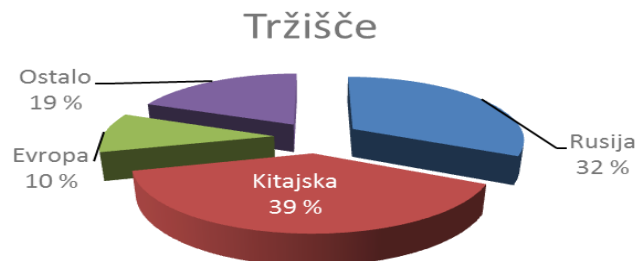
- povečala **dodano vrednost** BDV/FTE za **10 %**
- povprečna **dodana vrednost** je **55.562 €**
največji porast **187 %**,
največja dodana vrednost **117.213 €**

- povečala **število zaposlenih** za **9 %**

Dosežki KC STV - rezultati

Primeri tehnoloških rešitev KC STV (1): Inteligentni sistem za zmanjšanje oscilacij v pogonih ventilov

- **Integracija tehnologij**
 - Produkt TVP: inteligentni sistem (algoritmi)
 - Končni produkt za trg: inteligentni ventil
- **Kompetence in kapacitete v verigi vrednosti**
 - Nosilec znanja: IJS (D. Vrančič)
 - Podjetje ponudnik rešitev TVP: Goap
 - Podjetje uporabnik – integrator in uvajalec končnega produkta na trg: Danfoss Trata
- **Poslovni načrt prodaje:**
Danfoss Trata



Leto	AMV 435	AMV 655
2010	13.000	
2013	35.000	3.030
2014	37.000	4.500
2015	39.000	7.141
2016	42.000	8.542
2017	45.000	9.628

Dosežki KC STV – rezultati in učinki

Primeri tehnoloških rešitev KC STV (2): Modul za samodejno nastavljanje parametrov avtopilota

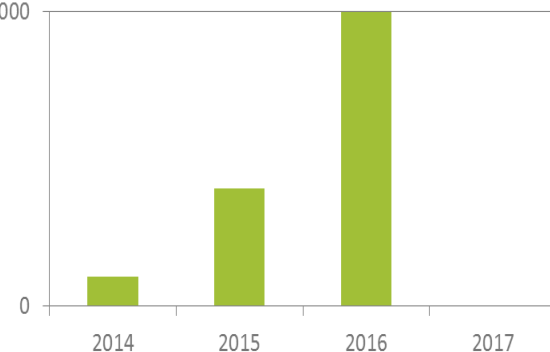
- **Integracija tehnologij**
 - Produkt TVP: modul za samodejno nastavljanje parametrov
 - Končni produkt za trg:
 - Avtopilot
 - Letalo z avtopilotom
- **Kompetence in kapacitete v verigi vrednosti**
 - Nosilec znanja: FE (I.Škrjanc)
 - Podjetje ponudnik rešitev TVP: Pipistrel
 - Podjetje uporabnik – integrator in uvajalec končnega produkta na trg: Pipistrel
- **Poslovni načrt**: Pipistrel



Primeri tehnoloških rešitev KC STV (3): Dosežki KC STV – rezultati in učinki

Inovativna daljinska terminalna postaja RTU

- **Integracija tehnologij**
 - Produkt TVP: daljinsko vodenje procesov, telemetrija
 - Produkt IKT/loT: nadzor naprav preko javnih omrežij kot sta internet in mobilno GSM omrežje
 - Končni produkt za trg:
 - Vgrajeni sistem RTU
- **Kompetence in kapacitete v verigi vrednosti**
 - Nosilec znanja: INEA, EMSISO (I.Steiner)⁵⁰⁰⁰
 - Podjetje uvajalec produkta TVP&loT na trg : INEA
 - Podjetje uvajalec končnega produkta na trg: Mitsubishi Electric
- **Poslovni načrt: INEA, Mitsubishi Electric**



Primeri tehnoloških rešitev KC STV (4):

Dom na dlani

- **Integracija tehnologij**
 - **Produkt TVP:** vodenje in nadzor naprav varčne in pametne hiše
 - **Produkt IKT/IoT:** nadzor naprav preko javnih omrežij kot sta internet in mobilno GSM omrežje
 - **Končni produkt za trg:** celoviti sistem vodenja in nadzora, integriran z napravami varčne hiše
- **Kompetence in kapacitete v verigi vrednosti**
 - **Nosilec znanja:** GOAP(L.Kralj)
 - **Podjetje uvajalec produkta TVP& na trg:** GOAP
 - **Podjetje uvajalec končnega produkta na trg:** GOAP, ponudniki sistemov varčne in pametne hiše
 - **Poslovni načrt:**GOAP



2014: 500.000 €

- Slovenija: 250.000 €
- Ostale države: 250.000€

2015: 1.300.000 €

- Slovenija: 300.000 €
- Ostale države: 1.000.000€

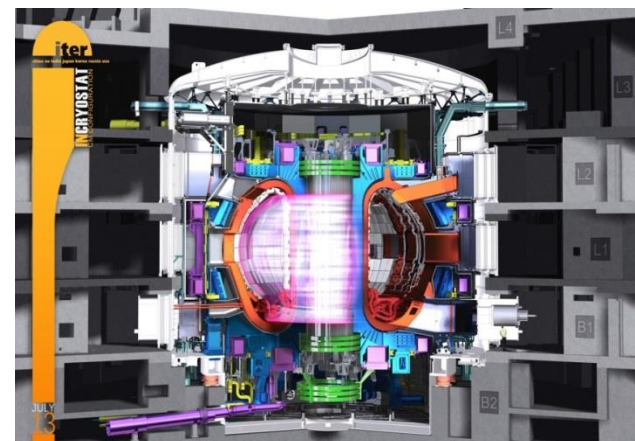
2016: 2.500.000 €

- Slovenija: 400.000 €
- Ostale države: 2.100.000€

Primeri tehnoloških rešitev KC STV (5):

Realistični demonstrator vodenja fuzijskega reaktorja

- **Integracija tehnologij**
 - **Produkt TVP:** algoritmi vodenja procesa fuzije v tokamak reaktorju, algoritmi varnih sistemov
 - **Produkt TVP/IKT:** sistem za hiter prenos podatkov
- **Končni produkt – integracija tehnologij:** varni sistem vodenja fuzije
- **Kompetence in kapacitete v verigi vrednosti**
 - **Nosilec znanja:** IJS, Cosylab (S. Gerksič, K.Žagar), INEA (B.Tavčar)
 - **Podjetje uvajalec produkta TVP&IKT na trg :** Cosylab
 - **Podjetje uvajalec končnega produkta na trg:** Cosylab
 - **Poslovni načrt:** Cosylab



1. uspeh: projekt CODAC 5M



Lastnih tehnoloških rešitev ne znamo prodajati

- Krajšanje časov razvoja in uvajanja na trg
 - Prvi poslovni načrt pred industrijsko raziskavo
 - Pilotni in demonstracijski projekti kot prva referenca
- Novi poslovni modeli nastopa na trgu
 - Simbiozni model v integriranem produktu
 - Domači vs. mednarodni; mednarodni = del internacionalizacije tehnoloških podjetij
 - Primer ambicioznega novega poslovnega modela: JETNET
 - Del globalne tehnološke srenje v niši

Projekti visokih tehnologij so tudi »nacionalni« projekti

- Država kot razvojni partner pri uvajanju rešitev na mednarodne trge!
- Podpora pilotnih in demonstracijskih projektov – predkomercialno razvojno naročilo

Hvala za pozornost!