

# Clusterom do konkurentnog proizvoda

---

**Dorić, Luka**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2008**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:235:936431>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-06-29**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

## DIPLOMSKI RAD

Mentori  
Prof. dr. sc. Nedeljko Štefanić  
Prof. dr. sc. Ivan Mahalec

Luka Dorić

Zagreb, 2008.

## **Zahvala**

Zahvaljujem se prof. dr. sc. Nedeljku Štefaniću i prof. dr .sc. Ivanu Mahalcu koji su me svojim iskustvom i znanjem vodili tijekom studija i pružili mi potrebnu stručnu pomoć pri izradi diplomskog rada.

Također zahvaljujem svojoj obitelji na velikoj podršci tijekom svih godina studija.

## **Sažetak**

Tema ovog diplomskog rada je „Clusterom do konkurentnog proizvoda“. U prvome dijelu diplomskoga rada bilo je potrebno objasniti što su clusteri i navesti osnovne teoretske značajke clustera. U nastavku je analizirano trenutno stanje što se tiče clustera u Hrvatskoj i navedeni su neki uspješni primjeri clustera u Europi. Također je analizirano stanje industrije u Hrvatskoj kako bi se prepoznao novi cluster koji bi stvarao konkurentan proizvod na stranom tržištu. Taj bi cluster proizvodio prometna sredstva na području šinskih i cestovnih vozila, pa bi povezivanjem više poduzeća i različitih institucija dodao višu vrijednost krajnjem proizvodu.

U diplomskom radu se također nalazi analiza isplativosti osnivanja ovoga clustera, te svi efekti koji bi se postigli njegovim osnivanjem.

## Sadržaj:

Popis slika.....	V
Popis tablica.....	VII
Popis skraćenica.....	VIII
1. Uvod.....	1
2. Definicija Clustera .....	2
2.1 Vrste Clustera.....	3
2.2 Značaj Clustera .....	6
2.3 Faze stvaranja Clustera .....	8
2.4 Definiranje pravnog oblika subjekata koji će upravljati Clusterom .....	11
3. Uloga informacijske i komunikacijske tehnologije u djelovanju Clustera .....	13
4. Stanje Clustera u Hrvatskoj .....	18
5. Primjeri uspješnih Clustera u Europi .....	22
5.1 ACS - Automobilski cluster Slovenije.....	22
5.2 Automobilski Cluster Steiermark .....	25
6. Industrija u Hrvatskoj .....	27
6.1 Prerađivačka industrija u Hrvatskoj.....	30
6.2 Potencijali prerađivačke industrije Zagreba i Zagrebačke županije .....	33
7. Formiranje CroPRO Clustera.....	35
7.1 Projekt Crotram.....	35
7.2 Projekt Crotrain.....	37
7.3 AZ Crobus.....	38
7.4 Crotram i Crotrain – izvozni proizvodi.....	39
7.4.1 Vlak, tramvaj i autobus - najbrži i najjeftiniji u gradskom prometu.....	41
7.5 Organizacijska struktura CroPRO Clustera .....	44
7.6 Cilj formiranja CroPRO Clustera.....	46
8. Izrada analize isplativosti osnivanja Clustera .....	47
8.1 Tramvaj.....	48
8.2 Autobus .....	51
8.3 Prigradska i regionalna željeznica .....	57
8.4 Analiza potencijalnih konkurenata na području prometnih sredstava .....	61

8.4.1	Konkurencija na području šinskih vozila.....	61
8.4.2	Analiza konkurencije u području autobusnog prijevoza.....	69
8.5	Utjecaj osnivanja Clustera na povećanje zaposlenosti u Republici Hrvatskoj .....	73
9.	Vrste efekata koje se mogu postići osnivanjem Clustera prometnih sredstava .....	76
10.	Trogodišnji plan djelovanja clustera Prometnih sredstava .....	78
10.1	Pripremno razdoblje.....	79
10.2	Rad Clustera.....	80
10.3	Poslovi Cluster menadžera:.....	81
10.4	Potrebna inicijalna sredstva za početak rada clustera za prvu godinu .....	83
11.	Literatura:.....	87

## Popis slika

<i>Slika 1. Pojmovi za prepoznavanje Clustera</i> .....	2
<i>Slika 2. Načini financiranja Clustera</i> .....	9
<i>Slika 3. Najvažniji izvori financiranja Clustera</i> .....	9
<i>Slika 4. Sučelje tipičnog „groupware-a“</i> .....	15
<i>Slika 5. Primjer online enciklopedije po imenu Wikipedija</i> .....	16
<i>Slika 6. Najpoznatiji e-community i ujedno najbrža tražilica</i> .....	17
<i>Slika 7. Struktura Automobilskog Clustera Slovenije</i> .....	23
<i>Slika 8. Godišnji prihodi i ulaganja u razvoj Cimos-a, jedne od jakih članica Clustera</i> .....	24
<i>Slika 9. Geografski položaj pokrajine Štajerske</i> .....	25
<i>Slika 10. Ekonomski rast u Štajerskoj u 2004. godini</i> .....	26
<i>Slika 11. Inicijatori i organizatori Clustera AC Styria</i> .....	26
<i>Slika 12. Godišnji indeksi fizičkog obujma industrijske proizvodnje</i> .....	28
<i>Slika 13. Broj industrijskih poduzeća u Hrvatskoj</i> .....	28
<i>Slika 14. Broj zaposlenih osoba u industrijskim poduzećima u Hrvatskoj</i> .....	29
<i>Slika 15. Prerađivačka industrija u Hrvatskoj</i> .....	30
<i>Slika 16. Usporedba fizičkog obujma industrijske proizvodnje po potpodručjima</i> .....	31
<i>Slika 17. Kretanje godišnjeg indeksa u potpodručju proizvodnje prijevoznih sredstava</i> .....	32
<i>Slika 18. Područja proizvodnje prijevoznih sredstava</i> .....	32
<i>Slika 19. Struktura industrijske proizvodnje Zagreba i Zagrebačke županije</i> .....	33
<i>Slika 20. Crotram</i> .....	36
<i>Slika 21. Crotrain - model</i> .....	37
<i>Slika 22. Crotram i konkurencija</i> .....	40
<i>Slika 23. Prikaz broj putnika u prigradskom željezničkom prometu od 2005. do 2007.</i> .....	41
<i>Slika 24. Prikaz broja prevezenih putnika u gradskom prijevozu za razdoblje od 1930. do 2006. godine</i> .....	42
<i>Slika 25. Struktura gradskog prijevoza putnika</i> .....	43
<i>Slika 26. Organizacijska struktura CroPRO Clustera</i> .....	45
<i>Slika 27. Idejno rješenje prigradskog niskopodnog vlaka</i> .....	57

<i>Slika 28. Idejno rješenje i karakteristike niskopodnog regionalnog vlaka tvrtke Končar .....</i>	<i>59</i>
<i>Slika 29. Grafički prikaz zastupljenosti Bombardier vozila .....</i>	<i>63</i>
<i>Slika 30. Bombardierovi tramvaji u gradovima Europe.....</i>	<i>64</i>
<i>Slika 31. Pregled nekoliko Škodinih vozila.....</i>	<i>67</i>
<i>Slika 32. Tramvaji tvrtke Pesa .....</i>	<i>68</i>
<i>Slika 33. Udjeli uvoznika autobusa na hrvatskom tržištu .....</i>	<i>69</i>
<i>Slika 34. Turistički autobus marke King Long.....</i>	<i>70</i>
<i>Slika 35. Niskopodni autobus marke King Long.....</i>	<i>70</i>
<i>Slika 36. ZET je najveći naručitelj niskopodnih gradskih autobusa marke MAN. ....</i>	<i>71</i>
<i>Slika 37. Setra turistički autobus .....</i>	<i>72</i>
<i>Slika 38. Ukupan broj nezaposlenih u Gradu Zagrebu u zadnjih pet godina .....</i>	<i>73</i>



## Popis tablica

Tablica 1. IPA sredstva za Hrvatsku u razdoblju od 2007. do 2010. godine (mil. €)..	10
Tablica 2. Prijevoz putnika gradskim autobusom.....	43
Tablica 3. Prijevoz putnika tramvajem .....	44
Tablica 4. Postojeće stanje tramvajskog voznog parka u Zagrebu i Osijeku.....	48
Tablica 5. Potencijalni poslovi nabavke tramvaja izvan Republike Hrvatske.....	49
Tablica 6. Trenutno stanje autobusnog voznog parka u Republici Hrvatskoj.....	52
Tablica 7. Prednosti koje donosi formiranje Clustera i proizvodnja autobusa .....	56
Tablica 8. Tabela prikaz studije opravdanosti (milijuni eura).....	60
Tablica 9. Zastupljenost Bombardier vozila u Europi .....	61
Tablica 10. Zastupljenost Siemens vozila u Europi.....	65
Tablica 11. Zastupljenost Škoda vozila u Češkoj i Poljskoj.....	66
Tablica 12. Proračun bruto plaće na osnovu neto plaće prema kalkulatoru Rrif-a .....	74
Tablica 13. Potrebna inicijalna sredstva za rad Clustera u prvoj godini.....	83
Tablica 14. Izvori financiranja Clustera u prve tri godine .....	84

## **Popis skraćenica**

IPA	Instrument for Pre-Accession Assistance
IKT	Informacijska i komunikacijska tehnologija
IT	Informacijska tehnologija
PR	Public Relations
GTZ	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
IMV	Industrija motornih vozil
AVL	Anstalt für Verbrennungskraftmaschinen List
NKD	Nacionalna klasifikacija djelatnosti

## **Izjava**

Izjavljujem da sam ovaj rad samostalno izradio.

Luka Dorić

## 1. Uvod

Značajka je poslovnih i proizvodnih sustava, u ovom trenutku, težnja ka različitim oblicima udruživanja s ciljem postizanja što bolje pozicije na globalnom tržištu. Danas se najveća poduzeća i korporacije udružuju sa svojim konkurentima kako bi postigli veće tržišne udjele.

Općenito, rast i razvoj poduzetništva zahtijeva stalno traganje za organizacijskim modelom koji osigurava opstanak poduzetnika na tržištu, a ujedno zadovoljava strateški cilj:

- povećanje dodane vrijednosti po jedinici proizvod, odnosno profitabilnosti
- povećanje proizvodnje usmjerene na izvoz
- u skladu s tim, održanje i povećanje broja zaposlenih

Ciljevi svih udruživanja je postizanje većih budžeta za istraživanje i razvoj te razvoj novih tehnologija i inovativnih proizvoda kako bi se postigli bolji rezultati u odnosu na konkurenciju. Na tržištu se trenutno pojavljuju različiti oblici udruživanja:

- strateški savezi
- virtualna poduzeća
- Clusteri

Dok su prva dva spomenuta oblika udruživanja pogodna za velika i snažna poduzeća koja dominiraju na svjetskom tržištu, dotle se Clusteri koriste kao oblici udruživanja malih i srednjih gospodarskih subjekata u pojedinoj zemlji.

## 2. Definicija Clustera

Clusteri predstavljaju suvremene organizacijske oblike udruživanja zemljopisno koncentriranih i međusobno povezanih gospodarskih subjekata, specijaliziranih dobavljača, davatelja usluga te različitih institucija s ciljem gospodarskog predstavljanja jedne države ili pak regije [1]. Pojmovi koji su ključni da bi se moglo reći da se radi o Clusteru, prikazani su na slici 1.



Slika 1. Pojmovi za prepoznavanje Clustera

Atmosfera unutar Clustera je visoko konkurentna, iako većina članica Clustera ne konkuriraju izravno. Oni konkuriraju više na horizontalnoj liniji s gospodarskim subjektima koji rade slične aktivnosti (djelatnosti), ali su uključeni na različita tržišta. Upravo ta konkurentnost je vitalna za opstanak Clustera, a razlog zbog kojega konkurentnost i kooperacija mogu istodobno postojati unutar Clustera je taj što se one događaju na različitim dimenzijama i između različitih sudionika.

U skladu s time Clusteri mogu biti opisani kao proizvodni aranžmani između sudionika, koje na veći ili manji način karakterizira:

- jaka kooperacija između svih subjekata unutar mreže
- socijalno- kulturološki identitet
- institucionalno okruženje
- industrijska atmosfera
- podrška lokalnih institucija

- postojanje koordinacijskih institucija
- visok indeks opstanka
- dinamičko okruženje i industrijska konkurentnost
- pogodni lokalni faktori (prirodni resursi, ljudski resursi, logistika, infrastruktura)
- jaka ekonomska povezanost između svih subjekata koji pripadaju Clusteru

Na temelju navedenih definicija proizlaze tri glavna načela koja su prisutna kod Clustera ovisno o strukturi, dimenzijama i industrijskom području, a to su: zajedništvo, koncentracija i povezanost.

Zajednička područja svima koji su uključeni u Cluster su:

- Promocija i marketing
- Dobavljanje sirovina i repromaterijala
- Distribucija i održavanje
- Edukacija i razvoj stručnoga ljudskog potencijala
- Organizirano povezivanje struktura
- Razvoj tehnike i informacije o konkurentnosti

## **2.1 Vrste Clustera**

Cluster se može odrediti na temelju različitih dimenzija, to jest prema smjeru razvoja Clustera, veličini samih Clustera, prema veličini gospodarskog subjekta u Clusteru te prema odnosu Clustera s gospodarskim subjektima izvan sustava.

### **1. Smjer razvoja (građenja Clustra)**

Razvoj Clustera može biti od dna prema vrhu (bottom up), od vrha prema dnu (top down) ili kombinacijom ova dva načina.

Kod bottom up načina razvoja Clustera poticaj za nastajanje dolazi od biznis sektora, a uloga države se može ograničiti na moderatora. Tada vladini sudionici moraju prihvatiti već postojeće inicijative i omogućiti uvjete u kojima bi snage gospodarskog sektora mogle razvijati i stvoriti odgovarajuću strukturu Clustera. Tako su na primjer u zapadnoj Europi mali i srednji gospodarski subjekti kroz desetljeća međusobnom suradnjom i konkuriranjem stvarali zdravu jezgru

gospodarske strukture te je stvaranje Clustera došlo kao posljedica tog procesa pa je u ovom slučaju došlo do stvaranja Clustera od dna prema vrhu.

Top down je model Clustera razvijen u tranzicijskim zemljama. Multinacionalne kompanije u nastojanju da prodube i prošire kooperacijsku osnovu međusobno su povezale i organizirale domaće gospodarske subjekte. Ako postoji stvarna mogućnost za stvaranje Clustera, a nije preuzeta od biznis sektora, tada ima smisla da država potiče inicijativu stvaranja Clustera u smjeru od vrha prema dnu. Vlada mora uključiti odgovarajuće, srodne institucije u inicijativu kao što su institucije za trening, istraživanje i razvoj.

## 2. Veličina Clustera

Na veličinu Cluster utječu starost Clustera, težnja za poduzetništvom i zajednička poslovna sredina.

## 3. Veličina gospodarskog subjekta unutar Clustera

Prema veličini gospodarskog subjekta može se odrediti pet glavnih tipova Clustera:

- a) **Clusteri velikog broja malih gospodarskih subjekata** – kod njih je konkurencija za isti proizvod izravna pa imaju vrlo malo ili ništa recipročnog odnosa.
- b) **Clusteri istog tipa** – s jednim ili više srednjih gospodarskih subjekata koji postaju lokalni lider.
- c) **Reciprocitetni mikro Clusteri** – kod kojih mali i mikro gospodarski subjekti imaju čvrst odnos reciprociteta u pogledu koooperanata.
- d) **Podugovarački Clusteri** – smješteni su oko jednoga ili više velikih glavnih dobavljača ili naručitelja.
- e) **Clusteri srednjih gospodarskih subjekata** – temeljeni na specijaliziranim srednjim gospodarskim subjektima.

## 4. Odnos Clustera s gospodarskim subjektima izvan Clustera

Niti jedan Cluster nije sam sebi dovoljan iako ima ulogu unutarnjega tržišta za svoje jedinice. Clusteri, kako se razvijaju teže prijeći iz jednoga sustava u drugi. Tako Cluster koji je ovisan o vanjskim gospodarskim subjektima kao glavnim dobavljačima za lokalne podugovarače nastoji prijeći u neovisne

sustave koji su u mogućnosti potaknuti vanjske kooperante ili koji ulažu izvan lokalnoga područja, pa čak i u inozemstvu.

## 5. Lokacija (mjesto Clustera)

Uloga je lokacije u inovacijama važna za konkurentnost jer gospodarski subjekti moraju proširiti aktivnosti na izvorima nabave i tako dobiti pristup tržištima.

Clusteri mogu biti smješteni na različitim područjima u državi:

- Rubnim ili čak ruralnim zajednicama
- Manjim gradovima
- Industrijskim dijelovima većih gradova
- Kombinaciji prva tri navedena prostora

Iskustva susjednih zemalja poput Slovenije, Italije, Mađarske i Austrije pokazala su da je ovakav oblik udruživanja doprinio snažnom razvoju gospodarskih subjekata spomenutih država kao i gospodarstva u cjelini. Clusteri u navedenim zemljama imaju tradiciju nekoliko desetljeća (Austrija i Italija) i pokazalo se da predstavljaju snažan odgovor na globalizaciju svjetskog tržišta. Slovenija i Mađarska su u posljednjih deset godina razvili nekoliko Clustera na području automobilske industrije pri čemu su znatno povećale prihode i broj zaposlenih te postale vrlo konkurentne na zahtjevnom svjetskom tržištu.

Neke od prednosti koje se mogu postići stvaranjem Clustera u gospodarstvu su :

- brz razvoj malih i srednjih poduzeća a time i cijelog gospodarstva
- u suradnji sa drugim gospodarskim subjektima osigurava se brži izlazak na globalno tržište
- smanjivanje troškova za istraživanje i razvoj u podezeću
- brže usvajanje novih znanja i iskustava na turbulentnom i vrlo neizvjesnom globalnom tržištu
- viši stupanj inovativnosti
- povećanje broja zaposlenih



## 2.2 Značaj Clustera

Svakodnevno se može uočiti da se domaće tvrtke, sve teže nose s konkurencijom velikih poduzeća – proizvodno, marketinški i promotivno neusporedivo snažnijih, sposobnih na svakom nadmetanju ponuditi bolje financijske i terminske uvjete iako ne nužno i najprikladnije za korisnika. Za opstojnost srednjih i manjih tvrtki u većini gospodarskih grana postoje različita rješenja, a jedno od boljih je udruživanje u Clustere.[2]

Cluster u doslovnom prijevodu s engleskog jezika označava grozd; hrpa, skupina istovrsnih stvari. Predstavlja zemljopisno blisko povezana poduzeća i pridružene institucije u posebnom području, povezane zajedničkim interesima uz međusobno nadopunjavanje i suradnju. Cluster kao takav sastoji se od pripadajućeg industrijskog, znanstvenog, financijskog i državno-upravnog središta. Zbroj svih elemenata Clustera predstavlja zajedno veću vrijednost, negoli pojedino poduzeće ili institucija, te na taj način Cluster tvori sinergiju više istovrsnih entiteta. [2]

Cluster se ističe svojim prednostima jer potiče konkurenciju (što rezultira višom produktivnošću) na tri načina: [2]

1. Poboljšava produktivnost poboljšanim pristupom dobavljačima, vještinama i informaciji.
2. Inovacijama se pridaje veća važnost, kao potreba za poboljšanjem u procesu proizvodnje, koja je najvažnija. Poduzeća koja rade zajedno mogu zadovoljiti potrebu za inovacijama i novim idejama.
3. Jednom osnovan, Cluster se širi kao rezultat stvaranja novih poduzeća i novih dobavljača.

S druge strane postoje i nedostaci Clustera, to jest zabrinutosti oko mogućnosti i ograničenja:

- nije dobro smatrati kako su Clusteri lijek za sve, to jest rješenje za sve ekonomske probleme, jer to nije točno. Clustere treba shvatiti kao sredstvo za unapređenje poslovnog okruženja, te omogućiti poslovnim subjektima da postanu konkurentniji.

- suradnja između poslovnih subjekata, trebala bi biti temelj za podršku državnih institucija pri formiranju Clustera.
- preuske specijalizacije unutar Clustera smanjuju raznolikosti nacionalne ekonomije.
- ako poslovni subjekti nisu zainteresirani, vlada se u tom slučaju ne bi trebala uključiti.
- poduzetnička sposobnost gospodarskog subjekta, mogućnost razvoja, vizije i motivacije imaju vrlo važnu ulogu za uspjeh Clustera.
- poslovni subjekti koji nisu dijelovi Clustera, mogli bi biti izostavljeni iz vladinih programa, pod uvjetom da su Clusteri strateški pravac.

Sam pojam Clustera, kao oblika organizacije ne razlikuje se mnogo od već postojećih, starijih, oblika organizacija poput zadruga, udruženja obrtnika, kombinata i raznih udruženja s kraja dvadesetog stoljeća, ali se razlikuje u nekoliko stavki: moderni Clusteri stupaju izvan svoje sredine (vanjsko tržište), tehnološki se razvijaju, a velika se važnost pridaje inovacijama. Takvi Clusteri se karakteriziraju kao dinamički Clusteri. [2]

Danas kada se govori o Clusteru, tada se podrazumijeva da se govori o modernom dinamičkom Clusteru. Dinamički Clusteri su kritični za uspjeh mikroekonomskog poslovnog okruženja.

Okruženje dinamičkih Clustera karakteriziraju sljedeće značajke: [2]

- Intenzivan lokalni/regionalni rivalitet za prestiž na tržištu, uz stimuliranje stalne nadogradnje, promjene te stvaranje temelja za još napredniju strukturu.
- Dinamičko natjecanje potiče od ulaska novih tvrtki, uključujući korist i od većih.
- Intenzivna suradnja organizacija, kroz različite institucije za suradnju, kao što su profesionalne organizacije, trgovinske komore, organizacije Clustera itd. Takve Clustere također karakterizira i intenzivna informacijska povezanost koja se temelji na međusobnoj umreženosti.
- Pristup specijaliziranim i naprednim faktorima proizvodnje (ljudski i financijski kapital, infrastruktura), a za pojedine Clustere, povezanost s akademskim ustanovama (fakultetima) ili privatnim/javnim istraživačkim ustanovama.

- Povezanost sa sličnim industrijama, uz razmjenu stručnjaka i tehnologije.
- Blizina sofisticiranih i zahtjevnih kupaca.

## 2.3 Faze stvaranja Clustera

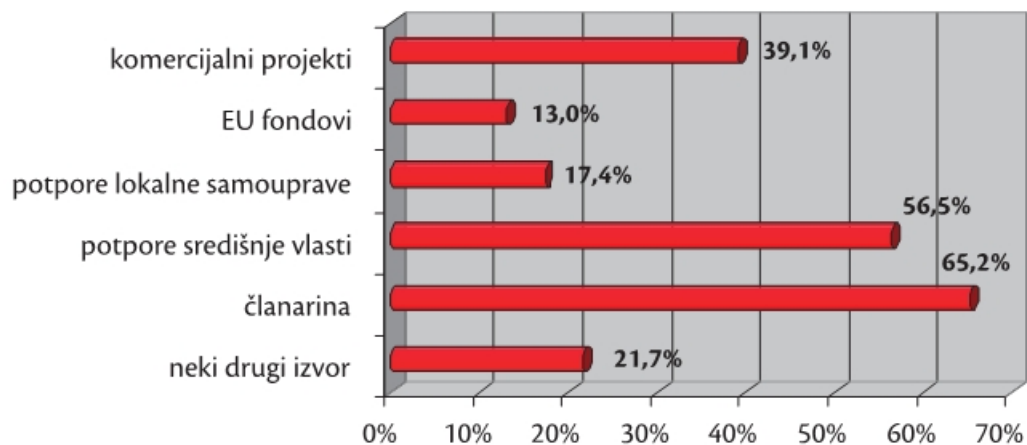
Prva faza je mapiranje potencijalnih Clustera i njihovih sudionika, a započinje prepoznavanjem potencijalnih subjekata koncentriranih na određenom zemljopisnom prostoru. Potencijalni subjekti moraju zadovoljiti minimum tehničko-tehnološke razine procesa, a svoje ostvarenje svojih ciljeva vide u ulasku u Cluster. Na temelju prethodno definiranih kriterija te planiranog novca za njihovo financiranje, u identifikaciju treba uključiti osim gospodarskih subjekata i institucije. Uspostavljena pravna, financijska i kontrolna infrastruktura treba onemogućiti stvaranje Clustera u onim situacijama kada ti projekti nemaju ekonomsku opravdanost. To je temelj za mapiranje i identificiranje svih onih Clustera koji imaju šansu zadovoljiti stroge kriterije financiranja, ali to ne znači da Clusteri mogu nastati na jedino takav način već da ih zainteresirani mogu osnovati i bez pomoći države.

Nakon prve faze slijedi promocijsko motivacijska faza potencijalnih članica Clustera, a ona uključuje stvaranje pozitivno ozračje prilika za poduzetnike iz određenog zemljopisnog prostora. Nadalje, vrlo je važno, da budući sudionici Clustera odmah raspravljaju o konkretnim proizvodima, te da prepoznaju svoje interese i ciljeve, ali i svoje odgovornosti, ograničenja te rokove.

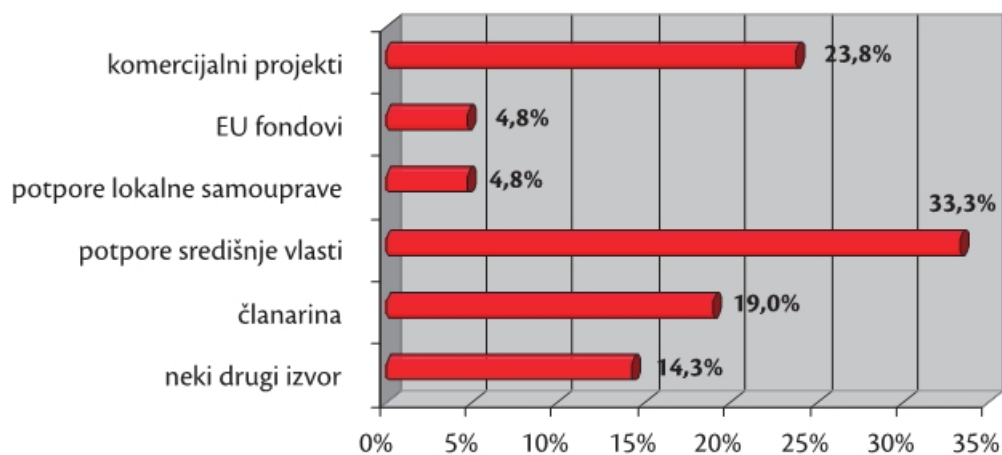
U fazi formiranja Clustera, jedan od najvećih problema predstavlja nedostatak financijskih sredstava, Potrebna se financijska sredstva osiguravaju na različite načine. Najvažniji izvor financiranja Clustera predstavljaju članarine i potpore središnje vlasti. Naime, oko 65% tj. 56% Clustera financira se na ova dva načina. Od ostalih načina financiranja prisutni su i vlastiti komercijalni projekti, potpora lokalne samo-uprave te financiranje iz fondova Europske unije.

Operativni godišnji proračun Clustera u prosjeku iznosi 100 000 kuna. [3]

Načini financiranja prikazani su na slici 2. dok su najvažniji izvori financiranja prikazani na slici 3.



*Slika 2. Načini financiranja Clustera*



*Slika 3. Najvažniji izvori financiranja Clustera*

Europska unija pomaže razvojne programe zemalja kandidata kroz sljedeće programe:

1. CARDS 2004 - obnova, razvoj i stabilizacija
2. PHARE 2005 - razvoj institucija
3. ISPA – promet i zaštita okoliša
4. SAPARD – poljoprivreda

Instrument predpristupne pomoći IPA 2007-2013 zamjenjuje gore navedene programe. Osnovni je cilj programa pomoć državama kandidatkinjama i državama potencijalnim kandidatkinjama u njihovom usklađivanju i provedbi pravne stečevine Europske unije te priprema za korištenje strukturnih fondova.

Program se sastoji od slijedećih pet sastavnica:

1. Pomoć u tranziciji i izgradnja institucija
2. Prekogranična suradnja
3. Regionalni razvoj
4. Razvoj ljudskih potencijala
5. Ruralni razvoj

Predviđena financijska sredstva u okviru IPA programa za pojedinu sastavnicu za razdoblje od 2007. do 2010. godine prikazana su u tablici 1.

Tablica 1. IPA sredstva za Hrvatsku u razdoblju od 2007. do 2010. godine (mil. eura).

<b>Komponenta</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Pomoć u tranziciji i izgradnja institucija	47.6	45.6	45.6	39.5
Prekogranična suradnja	9.7	14.7	15.0	16.2
Regionalni razvoj	44.6	47.6	49.0	56.8
Razvoj ljudskih potencijala	11.1	12.7	14.2	15.7
Ruralni razvoj	25.5	25.6	25.8	26.0
<b>Ukupno</b>	<b>138.5</b>	<b>146.0</b>	<b>151.2</b>	<b>154.2</b>

Nakon uvodnih aktivnosti gdje su prikupljene osnovne informacije o pojedinom sudioniku Clustera, važno je da inicijatori definiraju početne uloge pojedinih članica Clustera. Kod dinamičnog Clustera stalno se događaju promjene pa se tako i mijenjaju uloge gospodarskih subjekata unutar Clustera. Multinacionalne kompanije koje žele proširiti svoj izvor dobavljača, traže gospodarske subjekte koji imaju mogućnost rasta. U Hrvatskoj su to razvijajući Clustera ili lider Clustera. Oni nemaju nikakvu privilegiju, nego veliku obvezu i odgovornost. To znači da lider Clustera mora napraviti bitne promjene unutar vlastite organizacijske strukture, ali i voditi brigu o razvoju ostalih članica Clustera.

U ovoj je fazi također važno izabrati osobe koje će svojim djelovanjem prema različitim interesnim grupacijama uobličiti interese pojedinih članica, ali i cijelog Clustera, pa se tako bira glavni lobist projekta, inozemni „anđeo“ Clustera te glavni motivator projekta.

## **2.4 Definiranje pravnog oblika subjekata koji će upravljati Clusterom**

Osnovni pravni oblici za obavljanje poduzetničkog pothvata i općenito bavljenje poduzetništvom mogu se podijeliti na oblik trgovca, odnosno pravni oblik trgovačkog društva ili trgovca pojedinca, ortaštvo i obrt.

Trgovačko društvo je pravna osoba koja samostalno obavlja gospodarsku djelatnost radi stjecanja dobiti, a pojavljuje se kao **društvo osoba** ili **društvo kapitala**. Društva osoba su **javno trgovačko društvo** i **komanditno društvo**.

- Javno trgovačko društvo je pravni oblik poduzeća u kojemu članovi društva za njegove obveze odgovaraju imovinom unesenom u društvo i svojom osobnom imovinom.
- Komanditno društvo je trgovačko društvo u koje se udružuju dvije ili više osoba radi trajnog obavljanja djelatnosti pod zajedničkom tvrtkom, od kojih najmanje jedna odgovara za obveze društva neograničeno i solidarno cijelom svojom imovinom (komplementar), a najmanje jedna odgovara za obveze društva samo do iznosa određenog imovinskog uloga u društvo (komanditor).

U poduzetništvu se spomenuti oblici organiziranja pojavljuju vrlo rijetko jer je odgovornost članova društva za obveze društva neograničena i solidarna.

**Društva kapitala** su dioničko društvo i društvo s ograničenom odgovornošću. Kod malih poduzetnika se dioničko društvo kao oblik organiziranja pojavljuje vrlo rijetko.

**Društvo s ograničenom odgovornošću** (d.o.o.) najčešći je oblik organiziranja malih poduzetnika, a to je društvo kapitala koje osnivaju jedna ili više fizičkih ili pravnih osoba koje ulažu temeljne uloge različite veličine po osnovi kojih sudjeluju u temeljnom kapitalu. Tijela društva s ograničenom odgovornošću su uprava, nadzorni odbor i skupština društva.

Prednosti društva s ograničenom odgovornošću kao organizacijskog oblika:

- ograničen poslovni rizik osnivača koji se očituje nepostojanjem odgovornosti osnivača za obveze društva
- bliska povezanost među osnivačima
- mogućnost osnivanja i od samo jednog osnivača
- mogućnost velikog utjecaja osnivača na upravljanje društvom, čak i kad vlasnik izravno upravlja društvom
- velik broj djelatnosti kojima se društvo može baviti
- osnivači ne moraju ispunjavati uvjete stručne spreme ili kakve druge sposobnosti.

Nedostacima se mogu smatrati:

- temeljni kapital potreban za osnivanje društva
- sudjelovanje u dobiti razmjerno udjelu u društvu
- troškovi osnivanja društva i vrijeme trajanja postupka osnivanja.

**Gospodarsko interesno udruženje** pravna je osoba koju osnivaju dvije ili više fizičkih i pravnih osoba da bi olakšale i promicale obavljanje gospodarskih djelatnosti koje čine predmete njihova poslovanja te da bi poboljšale ili povećale njihov učinak ali tako da ta pravna osoba za sebe ne stječe dobit.

**Udruga** je svaki oblik slobodnoga i dobrovoljnog udruživanja više fizičkih ili pravnih osoba, koje se udružuju radi zaštite vlastitih probitaka ili zauzimanja za zaštitu ljudskih prava, te zaštite i ostvarenja ekoloških, kulturnih i drugih uvjerenja i ciljeva.

**Zadruga** je dobrovoljno udruženje zadrugara u kojem svaki član djeluje neposredno i koje zajedničkim poslovanjem na temelju uzajamne pomoći unapređuje i zaštićuje svoj gospodarski i drugi profesionalni interes.

Pri izboru pravnog oblika organizacije poduzetničkog pothvata glavni činitelji odnose se na:

- raspoloživa sredstva za osnivanje i početak rada
- cijenu osnivanja
- akte i vrijeme osnivanja
- zakonske zahtjeve u odnosu prema ciljevima poslovanja
- prilike u odnosu prema ciljevima poslovanja
- potrebu za zapošljavanjem odvjetnika ili javnih bilježnika u osnivanju

### **3. Uloga informacijske i komunikacijske tehnologije u djelovanju Clustera**

Moderna IT rješenja i poglavito Internet pružaju mnogobrojne mogućnosti podrške i učinkovitijeg oblikovanja postupka upravljanja clusterima i time povezanih procesa i aktivnosti. Glavna polja primjene IKT-a u upravljanju clusterima su slijedeća tri područja.

- Informiranje
- Komunikacija
- Kooperacija

Informiranje i znanje nisu samo proizvodni čimbenici već i čimbenici konkurentnosti i uspjeha. Upravo za inovacijski orijentirane Clustere u gospodarskim granama koje počivaju na novim znanjima priprema, pohrana i osiguranje relevantnih informacija igra veoma važnu ulogu za njihova poduzeća – tada se takva organizacija može zvati organizacija koja uči. IT tako postaje važna sastavnica sustava upravljanja znanjem unutar Clustera, pri čemu se to prvenstveno odnosi na tako zvano organizacijsko znanje. Pod organizacijskim znanjem podrazumijeva se znanje koje nije vezano za pojedinca nego za zajednicu ili skupinu. Ono nastaje kroz interakciju i razmjenu informacija među pojedincima neke organizacije odnosno Clustera. Središnji proces stvaranja novih vrijednosti se pritom sastoji od pretvaranja individualnog znanja u kolektivno i obratno. IT ovdje ima ulogu infrastrukture te služi kao platforma za pružanje informacija i povezivanje sudionika u Clusteru. Ona pruža potrebne kapacitete za pohranu i obradu podataka te tako djeluje kao dio organizacijskog mozga (pamćenja).

Korištenjem IT rješenja se i komunikacija vezana uz Cluster može oblikovati djelotvornije i učinkovitije. To se osim interne komunikacije s poduzećima u Clusteru odnosi i na eksternu komunikaciju s medijima (PR) i klijentima (marketing). Pritom niz novih IT programa i tehnologija, osim klasične jednosmjerne komunikacije (pošiljalatelj – primatelj), omogućuje i interaktivno komuniciranje između nekoliko aktera. IKT je posebice kod podrške kooperacije i koordinacije unutar Clustera od središnjeg značaja. Posebice strukture Clustera (multifunkcionalnost i heterogenost) postavljaju pred menadžment Clustera i projekta izrazito visoke zahtjeve. Tako zvani



„groupware“ – zajednička softverska rješenja – ovdje mogu pomoći u ne samo djelotvornijem već i transparentnijem provođenju kooperacijskih projekta i procesa.

Pri korištenju IKT-a u upravljanju Clustera trebalo bi uzeti u u obzir slijedeće točke:

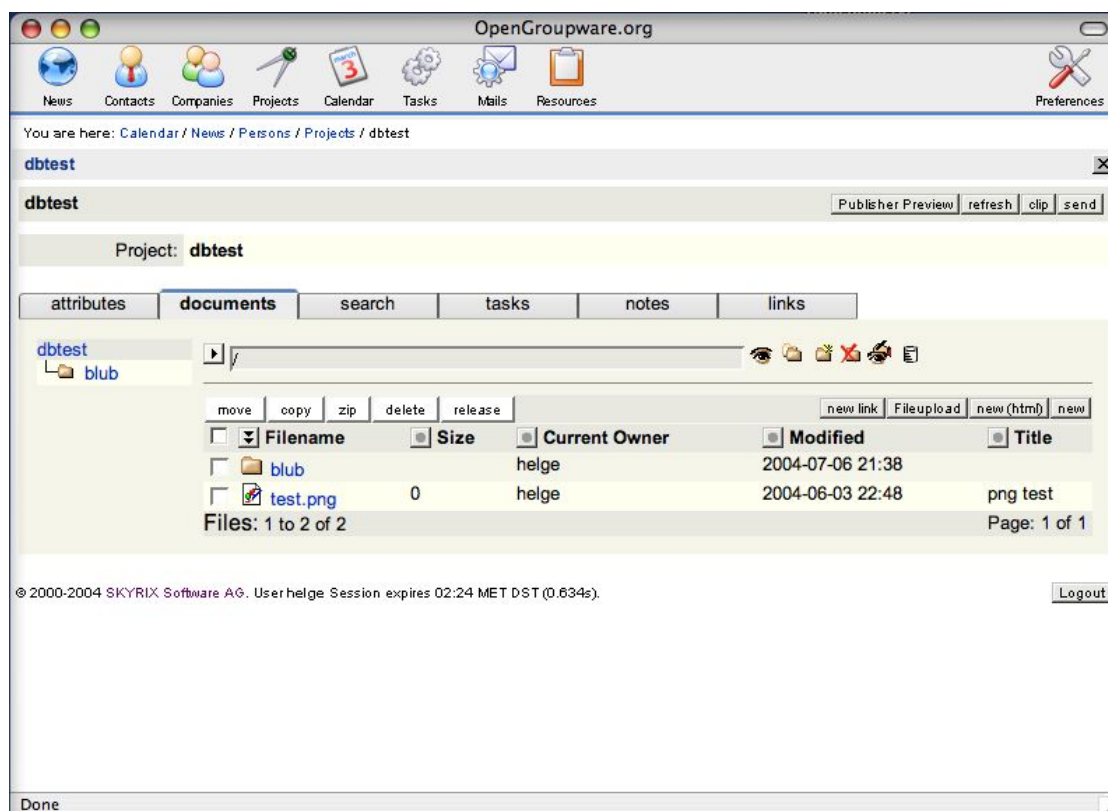
- U prvom redu poduzeća u Clusteru treba informirati o posebnim prednostima odgovarajućih IT sustava, kako za Cluster tako i za njih same.
- Nužno je stvoriti prikladnu IT infrastrukturu (hardver i softver) koja se ne temelji na tehnički mogućim već na stvarnim potrebama Clustera i njegovih poduzeća.
- Potrebno je odrediti u čijoj je nadležnosti osiguranje i održavanje IT strukture. Često je povoljnije da se time zaduži vanjski pružatelj usluga.
- Dodatno se mora provesti obuka svih korisnika kako bi ih se osposobilo za korištenje odgovarajućih rješenja.
- Mora se odrediti tko i kada unosi u sustav koju vrstu informacija (administrator i moderator).
- Mora se odrediti tko ima kakav pristup informacijama i funkcijama (uloge).
- Protok informacija i komunikacija među poduzećima u clusteru trebala bi biti što otvorenija.
- Kao i sami Clusteri odgovarajući IT sustavi uspješni su prvenstveno ukoliko ne počivaju na pojedincu ili određenom poduzeću već proizlaze iz sebe samih, to jest iz želja i konkretnih potreba poduzeća koja čine Cluster.
- Čak i najbolja IT struktura ne može nadomjestiti osobnu komunikaciju i interakciju unutar Clustera.

Neki instrumenti koji su prikladni kao IT rješenja su Internetske stranice, zajednički softver, wikiji, Ecommunity platforme i druga.

Internetska stranica služi kako bi se neke organizacije poput clustera plasirale na Internet u svrhu informiranja, a većinom se sastoje od nekoliko dokumenata (datoteka ili izvora) koji su povezani jedinstvenim sustavom navigacije (hipertekstualni postupak). Internetske stranice se pišu u HTML ili XHTML jeziku, to jest takvom načinu kodiranja koji omogućava njihovu dostupnost na svim računalima, pa tako tvore klasičan instrument za internu komunikaciju clustera. Internetske stranice mogu

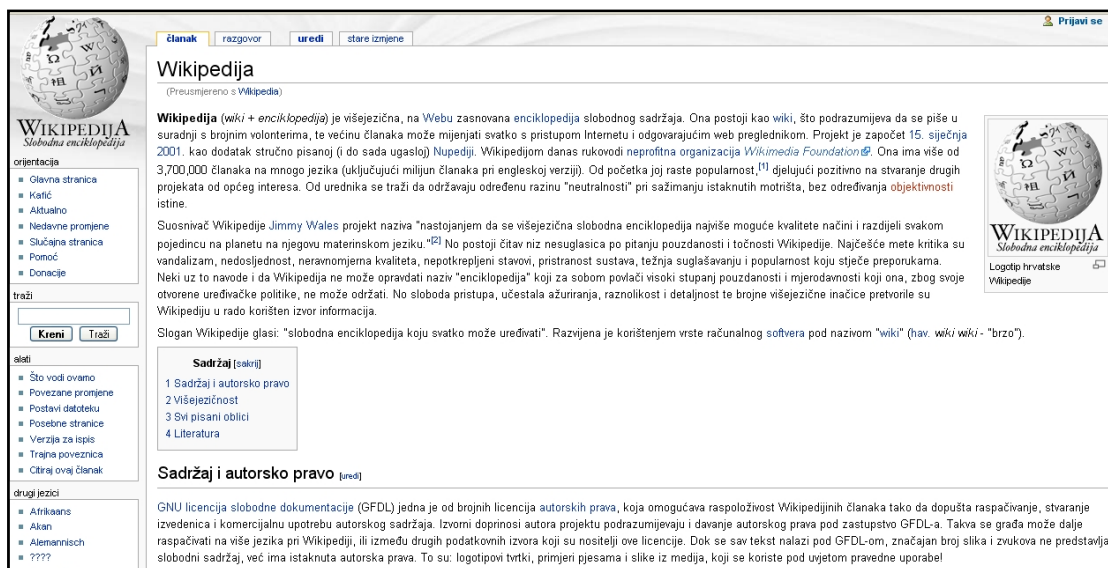
se izraditi uz male troškove, ali ipak moraju imati profesionalni dizajn i što je najvažnije moraju se dobro pozicionirati na tražilicama (Google, Yahoo...) kako bi informacije na njima bile lako i dostupne za potencijalne interesente. Područje primjene internetske stranice Clustera ograničeno je predstavljanjem Clustera prema van. Ipak se funkcionalnost internetske stranice može nadopuniti intranetskom aplikacijom čime ona dobiva ulogu i u području interne komunikacije i informiranja.

Zajedničkim softverom ili „groupware-om“ nazivaju se softverska rješenja koja omogućavaju suradnju unutar skupine među čijim članovima postoji prostorna i vremenska udaljenost. Groupware je prikladan za upravljanje kompleksnim kooperacijskim projektima i skupnim procesima koji su često sastavni dio Clustera. Može poslužiti kao instrument odnosno platforma za pohranu pružanje informacija u internoj komunikaciji kao i za koordinaciju kooperacija. Većina „groupware“ rješenja ima internetsko sučelje i nude funkcije tipa istraživanja, događanja, linkova, zadaća, dokumenata, poruka i forum. Primjer jednog „groupware“-a je prikazan na slici 4.



Slika 4. Sučelje tipičnog „groupware-a“

Poseban oblik „groupware-a“ predstavljaju tako zvani wikiji. Riječ „wiki“ dolazi iz havajskog jezika i znači brzo. To su zbirke stranica raspoložive na Internetu koje korisnici mogu čitati, ali i mijenjati online (slika 5.). Clusteri mogu wikije koristiti samo u svrhu informiranja pošto wikiji nemaju sve funkcije kao i „groupware-i“.



Slika 5. Primjer online enciklopedije po imenu Wikipedija

E-Community platforme u Internetu razvijene su kako bi određenoj skupini zainteresiranih osoba pružile mogućnosti komunikacije uz pomoć Interneta i razmjene iskustva. Jedan od najpoznatijih takvih sustava su Yahoo i Google Groups, koji su potpuno besplatni i već ih kao komunikacijsko i kooperacijsko sredstvo koristi nekoliko softverskih clustera u Istočnoj Europi. Google Groups je prikazan na slici 6.



*Slika 6. Najpoznatiji e-community i ujedno najbrža tražilica*

Croatian Cluster Network je mreža razvijena u okviru projekta GTZ-a (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) za poticanje hrvatskih Clustera. Glavni zadatak ove mreže je poticanje razmjene informacija, komunikacije i kooperacije među hrvatskim Clusterima. Tako svakom Clusteru na raspolaganju stoji vlastita „groupware“ aplikacija koju poduzeća u Clusteru mogu koristiti za interno upravljanje Clusterom.

## 4. Stanje Clustera u Hrvatskoj

U sklopu hrvatske izvozne ofenzive, vlada Republike Hrvatske je prije pet godina postavila kao jedan od strateških ciljeva formiranje Clustera kao suvremenog organizacijskog okrupnjavanja malih i srednjih poduzeća. U tom intervalu od četiri godine u Hrvatskoj je formirano preko 40 novih Clustera.

Neki od postojećih Clustera u Hrvatskoj su:

- Cluster Hrvatska cipela, GIU, Varaždin
- Grafički Cluster BIOS, d.o.o., Osijek
- Cluster MIO, Osijek
- Građevinski Cluster, GIU, Čakovec
- Drvni Cluster
- Gastro Grupa, d.o.o., Zagreb
- Beam ICT Alliance, Rijeka
- Turistički Cluster, Udruga, Split
- Hrvatski automobilski Cluster, Buzet
- Cluster metalaca Sjevernog Jadrana, Rijeka
- Cluster hrvatske tekstilne industrije

U daljnjem tekstu su dani osnovni podaci o navedenim Clusterima.

- **BIOS grafički Cluster:**

Nastao je u ljeto 2004. godine. Cluster trenutno ima 10 članica, a proširio se i izvan osječkog područja. Rad Clustera koordinira Poduzetnički inkubator. BIOS okuplja stručnjake iz područja marketinga, izrade poslovnih i web aplikacija, grafičkog dizajna, digitalne i analogne fotografije i raznovrsnih tiskarskih djelatnosti. Vizija je ovog Clustera postati prepoznatljiv nuditelj kvalitetnih grafičkih usluga na području cijele RH i vodeći subjekt u regiji na području grafičkih djelatnosti.

- **Drvni Cluster:**

Čine ga drvni Cluster zapadne Hrvatske, drvni Cluster sjeverne Hrvatske i drvni Cluster "Slavonski hrast". HIO – stvaranje izvozno orijentiranog Clustera Drvo-namještaj.

Cilj je ovog Clustera stvaranje prepoznatljivog hrvatskog dizajna u drvnoj industriji

- **Beam ICT Alliance:**

Cluster informacijsko-komunikacijske tehnologije.

Nastao je u prosincu 2004. godine. Tvore ga tvrtke Bit-Art Informatika, Ekobit, Alterbox i Multilink. Najveći su hrvatski izvoznik softvera u zapadnu Europu. Bave se izradom softverskih rješenja, informatičkim savjetovanjem, nude komunikacijska rješenja, primjenu i prijenos informacijske i komunikacijske tehnologije. Projekt e-Hospitality je namijenjen čelnim ljudima vodećih hotelskih kuća, te im omogućuje racionalizaciju poslovanja i podizanje kvalitete usluga. Cilj Clustera je izlazak na međunarodna tržišta. U travnju 2007. godine donesena je inicijativa za stvaranjem ICT Clustera Hrvatske koji će ujediniti pojedine ICT Clustere i tvrtke iz cijele Hrvatske.

- **Automobilski Cluster Hrvatske – ACH:**

Čine ga Istarska razvojna agencija (IDA) i društvo P.P.C. Buzet, Cimos Buzet, profitni centar Cimos Roč, tvornica poljoprivrednih strojeva Labinprogres Labin, Proizvodnja alata Buršić i Karton-pak d.o.o. Bavi se istraživanjem i razvojem, proizvodnjom automobilskih dijelova za prvu ugradnju za grupacije PSA, Garrett-Honeywell, BMW. ACH želi postati razvojno intenzivna i pouzdana mreža dobavljača za globalne proizvođače automobila, osiguravajući proizvode višeg stupnja kompleksnosti te već dodane vrijednosti. U fazi su pregovori HUP-a i tvrtke HD Auto, zastupnika Zastave, o suradnji hrvatskih proizvođača u proizvodnji Zastave 10. Očekuje se sudjelovanje tvrtki Maziva, Lipik Glas, Eloda i još nekih. Cluster HAMK zasad okuplja 26 tvrtki i FSB, a očekuje sa ulazak 15 novih.

- **Gastro grupa d.o.o.**  
Osnovan je u studenom 2004. godine, te sadrži 36 tvrtki, a temeljni im je cilj stvaranje zajedničkog, konkurentskog proizvoda i usluge za HoReCa.
- **Hrvatski turistički Cluster**  
Cilj mu je provedba strategije konkurentnosti hrvatskog turizma.
- **Cluster metalaca sjevernog Jadrana**  
Osnovan je u kolovozu 2004. godine u Rijeci. U njemu je preko 50 tvrtki s više od 1000 zaposlenih. Bave se proizvodnjom metalnih dijelova, strojeva i opreme, poslovne organizacije, usluge obrade podataka, istraživanja tržišta. Budućnost ovoga Clustera je u maloj brodogradnji, gradnji ribarica, turističkih i patrolnih brodova. U rujnu 2006. Cluster je sklopio dugoročne kooperantske poslove s brodogradilištem 3. Maj, po uzoru na brodogradilište Uljanik.
- **Metalski Cluster Osijek, MIO**  
MIO (Metalska Industrija Osijek) utemeljen je 1949. godine kao radionica za popravak pletaćih strojeva. U razdoblju između 1974. i 1977. godine započeli su suradnju s Hondom, pa MIO postaje tvornica za proizvodnju strojeva za obiteljska gospodarstva.  
Godine 2002. slijedi potpisivanje ugovora MIO – HONDA, te povezivanje MIO-a s metalcima i dobavljačima komponenti u okružju Osijeka zajedno s Centrom za poduzetništvo i Ekonomskim fakultetom što uvjetuje stvaranje Metalškog Clustera Osijek.  
Vizija im je postati lider jugoistočne Europe u proizvodnji motokultivatora i crpki marke MIO, te biti najveći dobavljač motokultivatora najvećim svjetskim proizvođačima istih proizvoda.
- **Cluster hrvatske tekstilne industrije**  
Osnovan je u ožujku 2006. godine, te okuplja 20 tvrtki s područja Varaždinske, Krapinsko-zagorske i Međimurske županije. Cluster se bavi organizacijom razmjene iskustava i zajedničkih nastupa na sajmovima u zemlji i inozemstvu te uključivanjem u rad Clustera više razine.

- **Cluster Hrvatska cipela (CHC)**

Osnovan je u Varždinu, 2004. godine, a okuplja desetak proizvođača kože i obuće.

- **Međimurski građevinski Cluster**

Na konferenciji MINGORP-a u travnju 2007. godine proglašen je jednim od najuspješnijih hrvatskih Clustera. Nastao je 2004. godine u Čakovcu s ciljem dobivanja projekta izgradnje južne obilaznice grada Čakovca.



## 5. Primjeri uspješnih Clustera u Europi

Najkompetentniji primjeri Clustera su nama susjedni Automobilski Cluster Slovenije i jedan od najjačih Automobilski Cluster AC Stiermark iz pokrajine Štajerske.

### 5.1 ACS - Automobilski cluster Slovenije

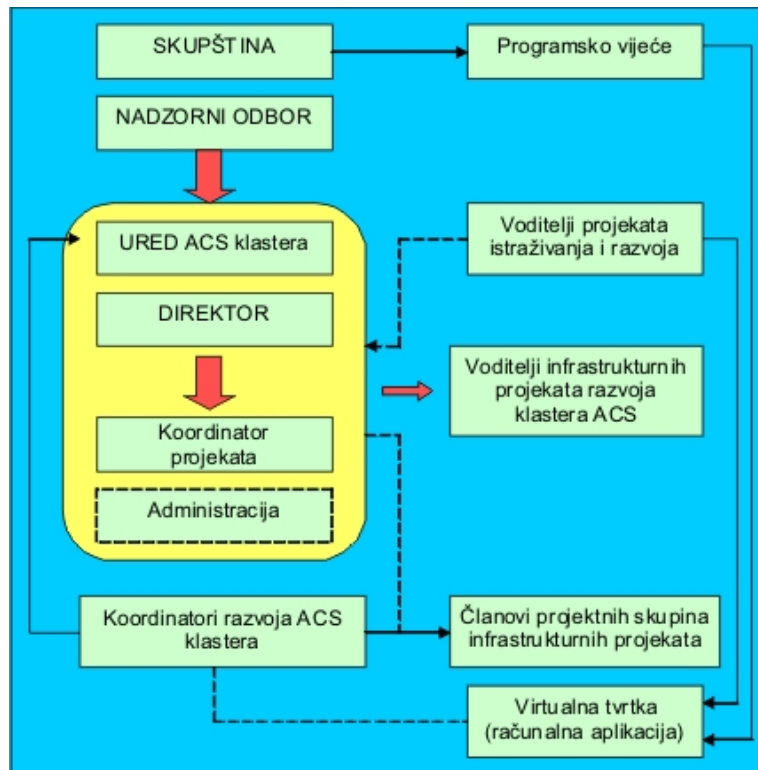
Slovenija ima bogatu povijest kada je u pitanju proizvodnja transportnih vozila. Ova izjava dobiva još više na značenju kada se sagleda koliko je ova zemlja mala. Još davne 1959. godine uspostavljena je proizvodnja automobila u IMV-u u Novom Mestu i to najprije u suradnji s DKW-om (Dampf Kraft Wagen), kasnije s BLMC-om, a od 1972. godine s Renaultom, koji i danas tamo proizvodi svoja vozila.

ACS je nastao kao posljedica neizlazne situacije koja se javila u razdoblju od 1996. do 2000. godine u TAM-u Maribor, tvornici kamiona koja se našla u procesu tranzicije. To su vrijeme obilježili štrajkovi i borbe sindikata za prava radnika. Tada dolazi do stvaranja konzorcija interesanata koji su otkupili opremu. Konzorcij su sačinjavale 23 pravne osobe s kapitalom od tadašnjih 94 milijuna njemačkih maraka. Oko 70% vlasništva pripadalo je SRD-u (Slovenskoj agenciji za razvoj), a ostalih 30% pripadalo je gospodarskim subjektima koji su otkupili opremu. U procesu rekonstruiranja bivšeg TAM-a u 2000. godini u njemu je radilo 1120 zaposlenika, dok je dvije godine kasnije na istom prostoru djelovalo 96 gospodarskih subjekata s 3300 zaposlenika.

Slovenski automobilski Cluster grupirao je zajedno ključne gospodarske subjekte, podupiruće organizacije i istraživačko-razvojne institucije (slika 7).

Cluster je osigurao svoju postojanost kada su članovi investirali 60% za pokrivanje troškova nastalih djelovanjem Clustera. To je bilo vrlo važno jer je vlada 2004. godine ukinula potporu.

Slovenska automobilska industrija dobro se nosi s jakim tržištem, te slijedi prepoznate standarde u automobilskoj industriji kao što su QS 9000 VDA 6.1, EAQF, ISO 16949 i ISO 14 001. Dobavljači u slovenskoj automobilskoj industriji imaju iskustva s JIT (Just in time) načinom funkcioniranja u proizvodnji, koji se temelje na potrebama i zahtjevima kupaca.



Slika 7. Struktura Automobilskega Clastera Slovenije

Suradnja članica unutar Clastera organizirana je tako se jednom godišnje svi direktori sastaju na Programskom savjetu, a pritom se dogovaraju projekti koji će se razvijati. Najvažnije odluke se donose na skupštini koja okuplja sve direktore poduzeća kao i dekanе fakulteta, broj glasova ovisi o visini članarina

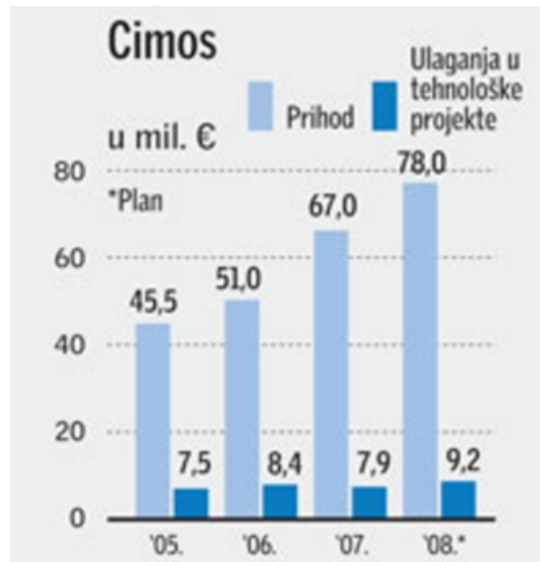
ACS Slovenije danas ima preko 54 člana i zapošljava 16500 ljudi, a ostvaruju prihode u iznosu od 2,3 milijarde eura godišnje. Prihod jedne od članica Clastera prikazani su na slici 8. U ovaj je Cluster uključeno i pet fakulteta, te dvije nezavisne institucije koji zajedno zapošljavaju 2000 ljudi. Zanimljiv je podatak da polovinu čine znanstvenici. Kriteriji za ulazak u ovaj Cluster su da poduzeća proizvode dijelove za automobile i da im je to pretežni dio poslovanja. Isto tako moraju imati i određene certifikate, te pozitivne ili barem prosječne poslovne rezultate. Što se tiče institucija, one moraju imati dobre reference u autoindustriji.

Procesi su u clusteru usmjereni na četiri ključna područja djelovanja:

- Marketing, promocija i internacionalizacija,
- Tehnologije, inovacije i međusobna suradnja,
- Potpora članova,
- Upravljanje ljudskim resursima

Poslovna je politika usmjerena prema:

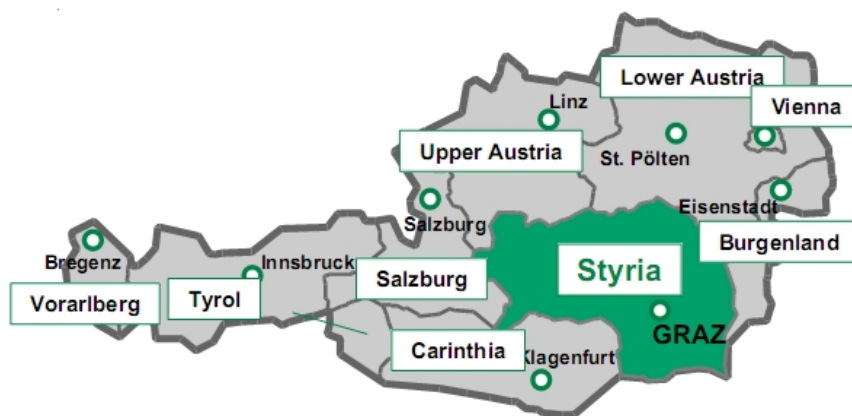
- Razvoju skupnog informacijskog sustava,
- Identifikaciji i oblikovanju zajedničkih razvojno istraživačkih projekata, novih proizvoda i tehnologija (virtualna tvrtka),
- Međunarodnom povezivanju,
- Planirani razvoj



Slika 8. Godišnji prihodi i ulaganja u razvoj Cimos-a, jedne od jakih članica Clustera

## 5.2 Automobilski Cluster Steiermark

Od 1995. godine Štajerska, do tada zaostala austrijska pokrajina, prikazana na slici 9, postaje vodeća pokrajina u Austriji što se tiče zaposlenosti i ekonomskog rasta (slika 10). Danas svaki treći visokokvalitetni proizvod dolazi upravo iz te regije. Štajerska je još 1984. godine postala središtem autoindustrije s tradicijom AVL-a (Anstalt für Verbrennungskraftmaschinen List).

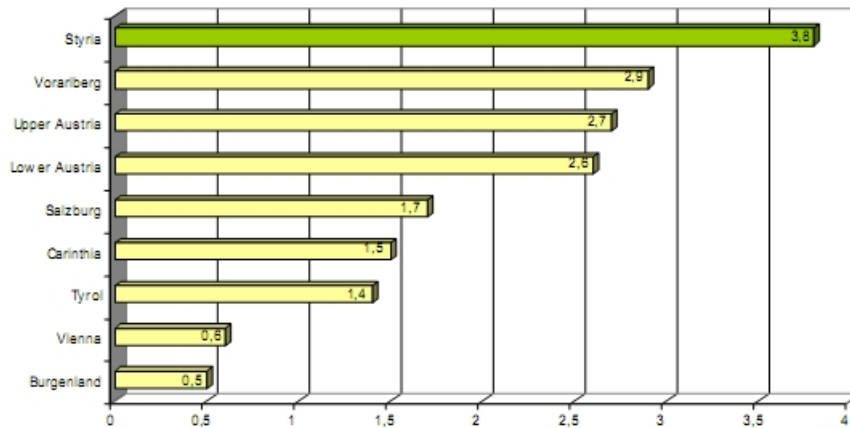


Slika 9. Geografski položaj pokrajine Štajerske

ACStyria je interesno udruženje u kojem je oko 200 poduzeća, dobavljača za autoindustriju. Inicijatori i organizatori ovoga Clustera prikazani su na slici 11. U sklopu clustera radi 44 tisuće ljudi, a godišnji promet iznosi više od sedam milijardi eura.

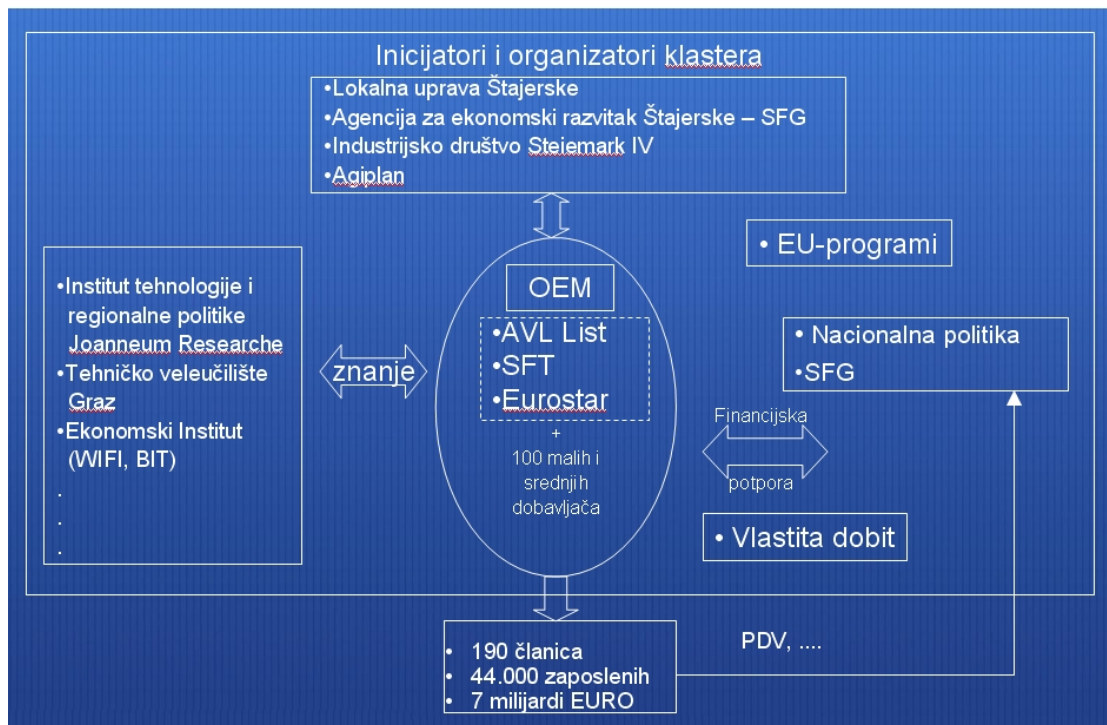
ACStyria AutoCluster proširuje svoje mreže izvan austrijskih granica na susjedne zemlje, te planira započeti suradnju s hrvatskim obrtnicima i poduzetnicima.

### Economic Growth 2004 in percent in Austrian Regions (NUTS II)



Slika 10. Ekonomski rast u Štajerskoj u 2004. godini

Na gornjoj se slici vidi koliko je Štajerska kao regija razvijenija u odnosu na ostale regije u Austriji. Taj se rast javlja kao posljedica rasta i širenja Clustera u toj regiji. Na slici 11 je prikazana organizacija Clustera AC Styria. SFT i AVL List nude međunarodno priznatu stručnost u razvoju i istraživanju, dok je Eurostar proizvođač Chrysler Voyager-a.



Slika 11. Inicijatori i organizatori Clustera AC Styria

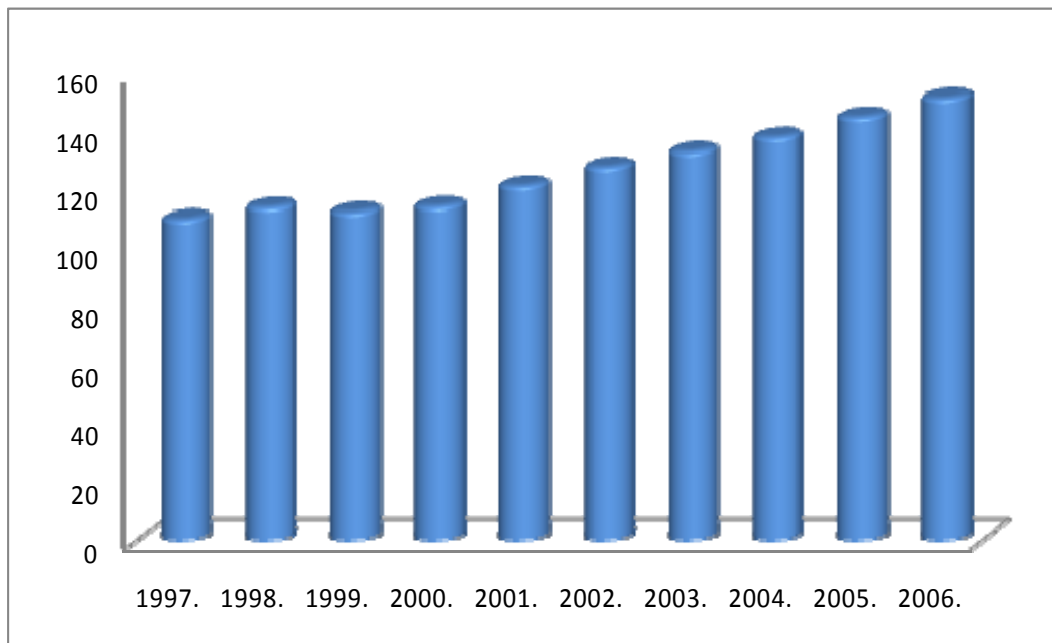
## 6. Industrija u Hrvatskoj

Zbog značajnog utjecaja na ukupni razvoj društva, te posebno zaposlenost, vanjskotrgovinsku bilancu i nacionalni BDP, industrija predstavlja jedan od najvažnijih gospodarskih prioriteta. Strategijom industrijskog razvoja i razvojnim programima pojedinih industrijskih sektora potrebno je povećati konkurentnost domaće industrije putem njezina razvoja utemeljena na znanju i dugoročnoj održivosti.

Analitičari predviđaju da bi se razvoj hrvatske industrije i njena tehnološka obnova i revitalizacija u budućem razdoblju trebao odvijati u dva usporedna smjera. Prvi se odnosi na unapređivanje i tehnološku modernizaciju tradicionalnih hrvatskih proizvodnih sektora koji zapošljavaju većinu radne snage i stvaraju najveći udio u bruto nacionalnom proizvodu. To su uglavnom radno intenzivne industrije niske kapitalizacije kao što su drvna, tekstilna, kožna i metalna industrija. Međutim, u ovu grupu pripadaju i industrije više tehnološke razine na temelju kojih Hrvatska ostvaruje značajan udio izvoza roba visoke tehnološke razine, kao što su brodogradnja, industrija strojeva i uređaja i prehrambena industrija. U ovim su industrijama sadržani hrvatski potencijali za dalji razvoj i rast izvoza te povećanje njene međunarodne konkurentnosti. Tehnološka poboljšanja u ovim industrijama, stvaranje specijaliziranih proizvoda s višom dodatnom vrijednošću i popunjavanje "niša" na međunarodnim tržištima čine prioritete razvoja u ovim industrijama i mogu značajno doprinijeti hrvatskom gospodarskom rastu. Drugi smjer industrijskog razvoja činiti će restrukturiranje gospodarstva uvođenjem novih industrija tzv. industrija temeljnih na znanju i generičkim tehnologijama, među kojima su najvažnije informacijsko-komunikacijska tehnologija i biotehnologija. Uspjeh u njihovoj primjeni u prije spomenutim tzv. tradicionalnim industrijama u velikoj će mjeri odrediti i ukupan stupanj uspješnosti razvoja industrije u cjelini. [4]

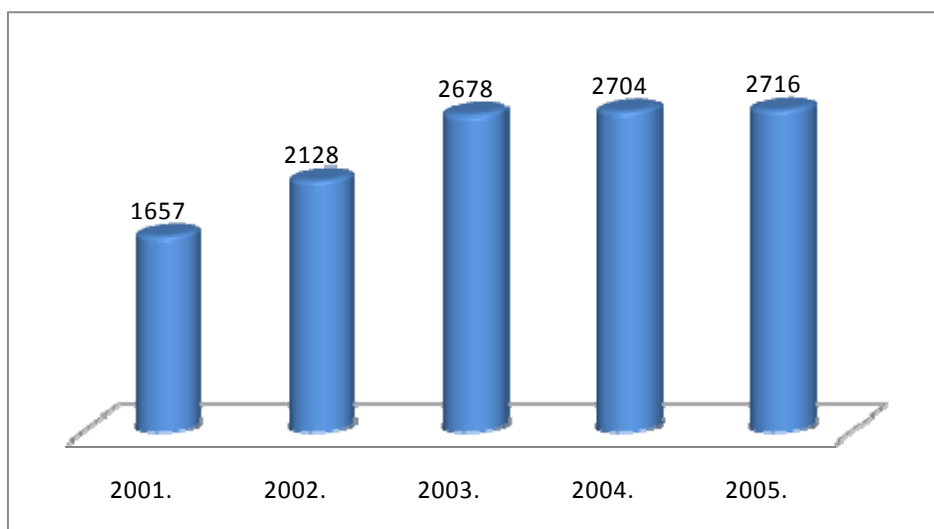
Pojam "industrija" se upotrebljava kao sinonim za industrijski sektor gospodarstva, a definiran je djelatnostima područja C, D i E prema NKD-u 2002. Ta definicija sektora industrije uglavnom je usklađena s definicijom industrije EU-a za poslovne statistike. Glava djelatnost područja C je *rudarstvo i vađenje*, područja D *prerađivačka industrija*, a područja E *opskrba električnom energijom, plinom i vodom*.

Prema godišnjim indeksima fizičkog obujma industrijske proizvodnje ukupno i po područjima, potpodručjima i odjeljcima NKD-a 2002. može se zaključiti da hrvatska industrija u posljednjih 10 godina bilježi konstantan rast, što je i grafički predočeno.

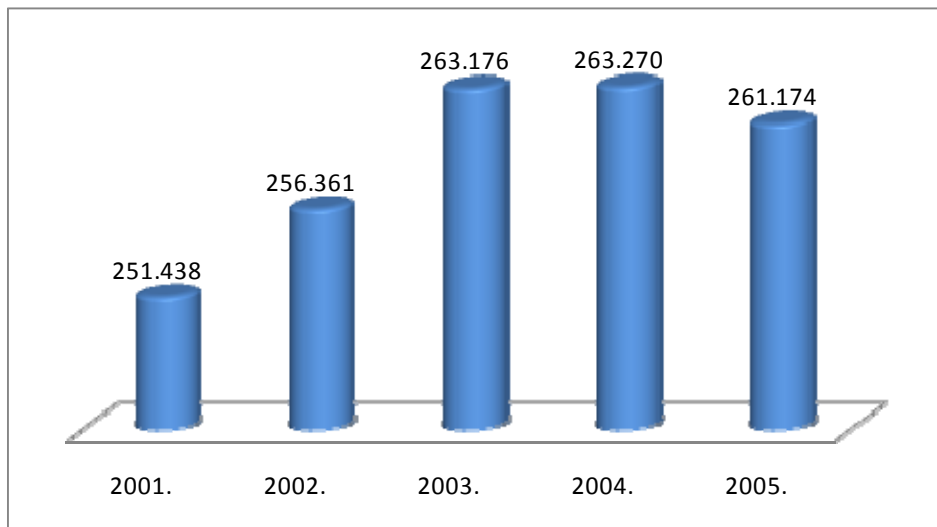


*Slika 12. Godišnji indeksi fizičkog obujma industrijske proizvodnje*

Iz podataka Državnog zavoda za statistiku broj industrijskih poduzeća, kao i broj zaposlenih u njima je kroz razdoblje 2001. - 2005. rastao (slika 13 i slika 14). Porast broja industrijskih poduzeća je posebno bio izražen između 2001. i 2002., dok je značajniji porast zaposlenika zabilježen između 2002. i 2003. [5]



*Slika 13. Broj industrijskih poduzeća u Hrvatskoj*

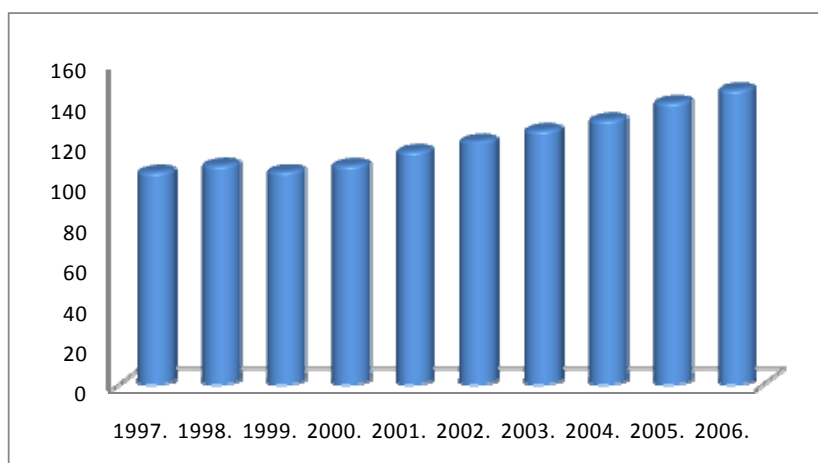


*Slika 14. Broj zaposlenih osoba u industrijskim poduzećima u Hrvatskoj*



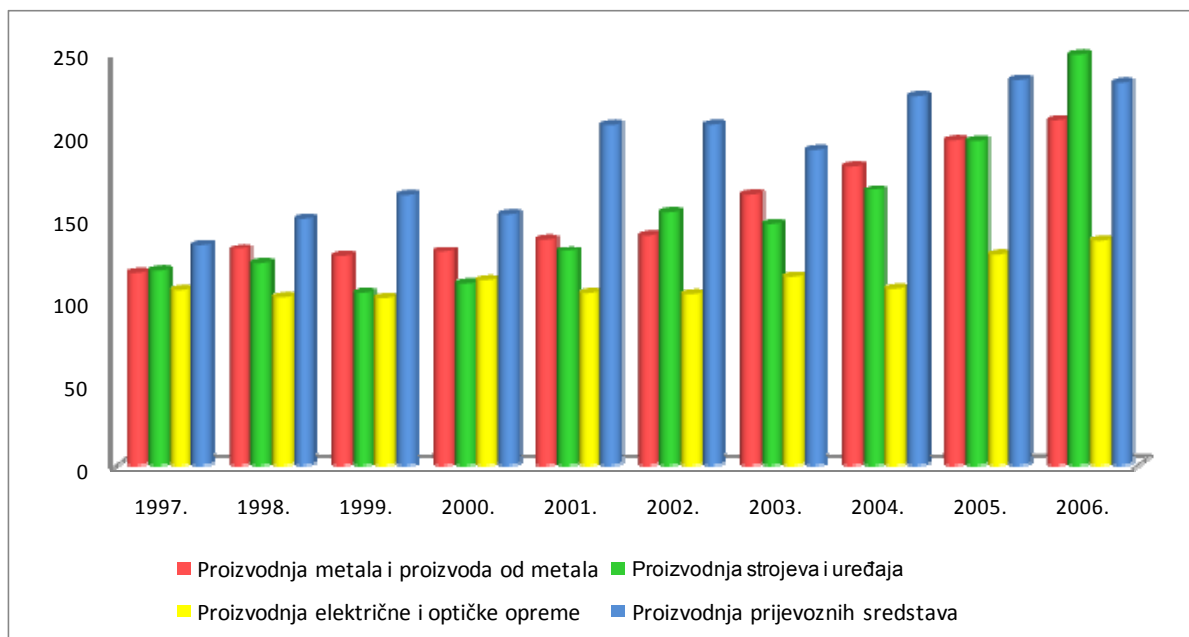
## 6.1 Prerađivačka industrija u Hrvatskoj

Prema podacima Državnog zavod za statistiku u Hrvatskoj je 2005. godine bilo registrirano 2716 industrijskih poduzeća od kojih čak 878 u Gradu Zagreb i Zagrebačkoj županiji. Područje prerađivačke industrije se prema NKD-u 2002. sastoji od 14 potpodručja, među kojima potpodručja metalne industrije bilježe značajniji rast u odnosu na druga potpodručja (slika 15).



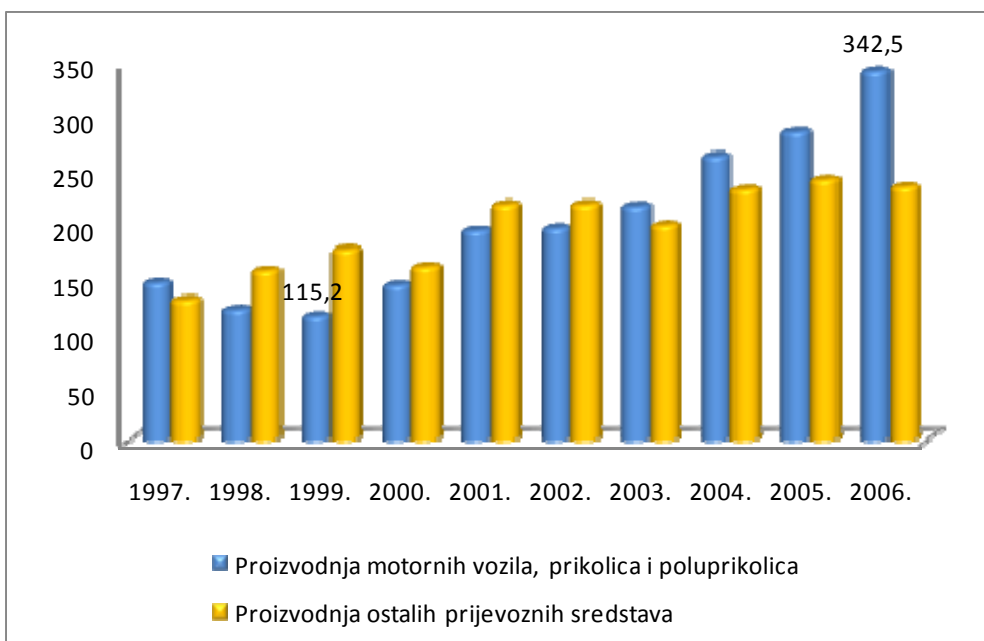
*Slika 15. Prerađivačka industrija u Hrvatskoj*

Uspoređujući proizvodnju metala, strojeva i uređaja, električne i optičke opreme, te proizvodnju prijevoznih sredstava, može se zaključiti da je najveći porast u posljednjih deset godina zabilježila proizvodnja strojeva i uređaja, a odmah uz nju po porastu fizičkog obujma industrijske proizvodnje se može svrstati i proizvodnja prijevoznih sredstava kako prikazuje slika 16. [5]



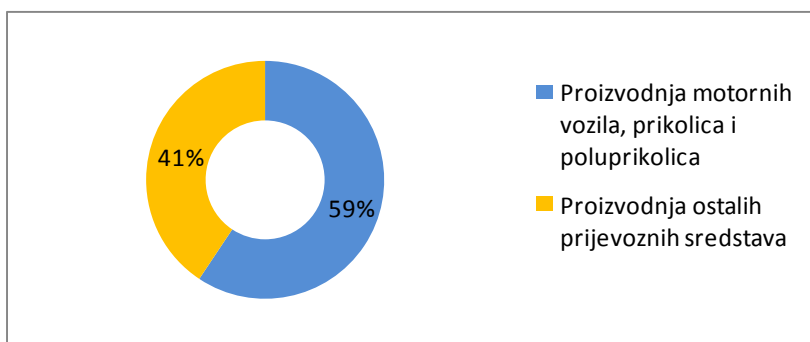
*Slika 16. Usporedba fizičkog obujma industrijske proizvodnje po potpodručjima*

Potpodručje proizvodnje prijevoznih sredstava se sastoji od odjeljka proizvodnje motornih vozila, prikolica i poluprikolica, te odjeljka proizvodnje ostalih prijevoznih sredstava. Razmatranjem fizičkog obujma industrijske proizvodnje unutar odjeljka proizvodnje motornih vozila, prikolica i poluprikolica (slika 17) vidi se da je indeks fizičkog obujma industrijske proizvodnje imao čak i silaznu putanju, no posljednjih pet godina nezaustavljivo raste i u odnosu na 1999. godinu kada je bio najniži (115,2) se čak utrostručio do 2006. godine (342,5).



Slika 17. Kretanje godišnjeg indeksa u potpodručju proizvodnje prijevoznih sredstava

Područja proizvodnje prijevoznih sredstava se odnose kao na slici 18, u korist proizvodnje motornih vozila, prikolica i poluprikolica prema podacima za 2006. godinu.



Slika 18. Područja proizvodnje prijevoznih sredstava

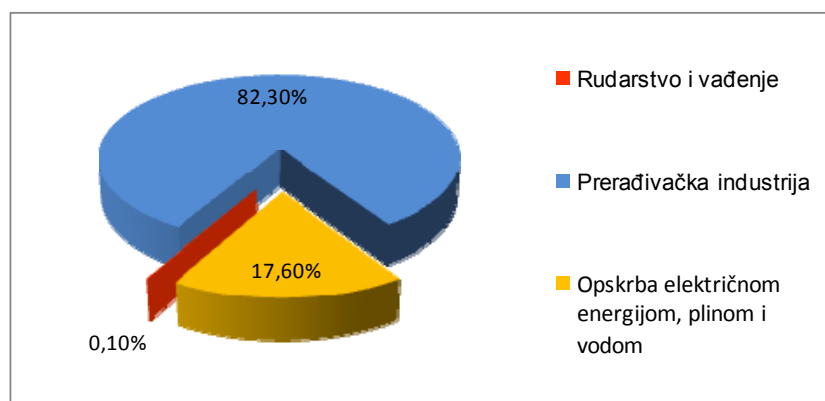
Prema kretanju godišnjeg indeksa u različitim potpodručjima (slika 15.) i potpodručju proizvodnje prijevoznih sredstava (slika 16.) može se zaključiti da su ulaganja u proizvodnju prijevoznih sredstava isplativa.

## 6.2 Potencijali prerađivačke industrije Zagreba i Zagrebačke županije

Prerađivačka industrija, s preko 1/3 udjela u ukupnoj zaposlenosti i s više od 1/5 u ukupnim prihodima najvažniji je sektor gospodarstva Zagrebačke županije. Najvažnije djelatnosti u prerađivačkoj industriji Zagrebačke županije su: proizvodnja hrane i pića – prehrambena industrija, proizvodnja nemetalnih mineralnih proizvoda, prerada drva i proizvodnja namještaja, proizvodnja proizvoda od metala - metaloprerađivačka industrija, proizvodnja kemijskih proizvoda.

Prerađivačka industrija predvodi u Zagrebačkoj županiji i u pogledu upravljanja kvalitetom i okolišem, s najvećim brojem poduzeća s certificiranim sustavima ISO 9001 i ISO 14001. [6]

Na slici 19 vidi se struktura industrijske proizvodnje prema područjima NKD-a za 2006. godinu. Uočava se da je prerađivačka industrija u Zagrebu i Zagrebačkoj županiji najviše zastupljena.



Slika 19. Struktura industrijske proizvodnje Zagreba i Zagrebačke županije

Na daljnji razvoj prerađivačke industrije u Zagrebačkoj županiji će u prvom redu utjecati nastavak procesa preseljenja industrijskih pogona iz Zagreba u njegovu okolicu, odnosno u Zagrebačku županiju, kao i sama blizina razvojnih i tehnoloških potencijala Zagreba.

Zagrebačka županija također priprema i program razvoja Clustera koji predviđa Cluster metalo-prerađivačke industrije, Cluster drvne industrije i turistički Cluster. Izrađene su studije za osnivanje i razvoj pojedinih Clustera. [6]

Za pokretanje i razvoj Clustera u Županiji osobito je važna suradnja s Gradom Zagrebom kako zbog njegovog velikog inovacijskog, tehnološkog, poslovnog

potencijala i tržišta, tako i zbog velikih gradskih razvojnih projekta. (npr. CROTRAM, koji s ciljem proizvodnje nove generacije tramvaja za gradski javni provoz, već okuplja i povezuje vodeća poduzeća elektro, metalne i drugih industrija, te informatike, istraživačke i znanstvene organizacije).

## 7. Formiranje CroPRO Clustera

Na inicijativu Grada Zagreba i uz potporu Krapinsko-zagorske i Zagrebačke županije, Hrvatske gospodarske komore i Zagorske razvojne agencije planira se pokrenuti projekt razvoja Clustera za proizvodnju prometalna namijenjenih javnom gradskom i prigradskom prijevozu. Naziv CroPRO stoji za *Hrvatski prometni Cluster*. Cilj inicijative za povezivanje obrtnika i poduzetnika je povećanje konkurentnosti zajedničkim nastupom na tržištu i obnova ove nekada prilično razvijene industrije. Ne smije se zaboraviti ni potencijal Hrvatske obrtničke komore i Obrtničke komore Zagreb koje svojim znanjem također mogu pružiti značajnu pomoć pri organiziranju i osnivanju CroPRO Clustera.

CroPRO Cluster bi trebao uključivati projekte Crotram, Crotrain i AZCrobust.

### 7.1 Projekt Crotram

Crotram je ime konzorcija hrvatskih tvrtki koji proizvodi prvi hrvatski niskopodni tramvaj - TMK 2200, i jedan od svega pet proizvođača niskopodnih tramvaja u Europi. Konzorcij se sastoji od tvrtki Končar Elektroindustrija i TŽV Gredelj. Na međunarodnom natječaju između ponuda Končar Elektroindustrije kao voditelja konzorcija Crotram, austrijskog Siemens i talijanskog Ansaldo-Breda kao najpovoljnija ocijenjena je upravo ponuda Končara vrijedna 111.930.000 eura. Tramvaj TMK 2200 je vlastito novorazvijeno hrvatsko rješenje. [7]

Prema ugovoru sklopljenom s gradom Zagrebom, konzorcij je do svibnja 2007. godine Zagrebačkom električnom tramvaju (ZET), gradskoj prijevozničkoj tvrtki, isporučio 70 niskopodnih tramvaja, a potpisan je ugovor za još 70 tramvaja koji će imati nekoliko modifikacija u odnosu na postojeće.



*Slika 20. Crotram*

Prema dostupnim podacima u realizaciji niskopodnog tramvaja (slika 20) sudjelovalo je 50 hrvatskih tvrtki na čelu s konzorcijem Crotram i smatra se da je više od 70% hrvatski proizvod, s naglaskom na još veće povećanje domaćeg udjela u narednim razdobljima.

Osnovna karakteristika tramvaja je niskopodnost (bez stepenica) čime je on u cijelosti prilagođen osobama s poteškoćama u kretanju, a omogućuje i bržu izmjenu putnika. Tramvaj je petodjelni s dva viseća dijela i tri dijela s pogonskim postoljima. Dugačak je 32 metra. Ima potpuno klimatiziran putnički i vozački prostor. Najveća brzina tramvaja je 70 km/h. U tramvaju ima mjesta za 202 putnika, od čega je 46 sjedećih mjesta. Upravljanje funkcijama tramvaja je izvedeno umreženim sustavom od 43 računala od čega ih je većina, zajedno s programskom podrškom, rezultat vlastitog razvoja u Končaru, gdje se i proizvode. Moderna vozna postolja s asinkronim pogonskim motorima izvedena su bez klasične osovine između kotača, čime je ostvarena stopostotna niskopodnost. Primijenjen je i čitav niz drugih suvremenih tehničko-tehnoloških rješenja, uključujući i svjetlovođe za prijenos signala. U tramvaj je ugrađen video nadzor putničkog i vozačkog prostora, a ugrađene su i vanjske kamere umjesto retrovizora. [7]

Potrebu za većim udjelom domaćih tvrtki je naglasio i direktor Gredelja, koji je potvrdio da je zastupljenost domaćih tvrtki daleko niža od 70%.

*„Naš udio u konzorciju od 15 posto je premali i želimo ga povećati na 25 do 30 posto, i to kroz dobavljače iz Hrvatske. Nije točan podatak da u tramvaju sudjeluju domaće tvrtke sa 70 posto jer je uglavnom riječ o uvoznoj robi koju domaće tvrtke prodaju.*

*Udjel domaćih tvrtki je između 40 i 50 posto i mi to želimo promijeniti.”, kaže Fabek.[8]*

Pri osnivanju Clustera za proizvodnju Crotrama potrebno je voditi i računa o samim obrtnicima. Svega 15% zainteresiranih obrtnika i poduzetnika posjeduje potrebne certifikate, te je potrebno utvrditi mogućnost uvođenja certifikata kod ostalih zainteresiranih poslovnih subjekata čime bi se omogućila zamjena uvoznih komponenti u proizvodnji Crotrama s domaćima. Tako se stolci za tramvaj nabavljaju iz Španjolske, interijer iz Slovenije, stakla iz Mađarske, vrata iz Kine, klima iz Austrije, postolja iz Njemačke dok bi većinu tih stvari mogle proizvoditi hrvatske tvrtke.

## **7.2 Projekt Crotrain**

Končar i Gredelj završavaju projekte izrade novog hrvatskog vlaka Crotraina, a izrada prototipa (slika 21) je bila planirana za kraj svibnja 2007. Osim po imenu, novi vlak koji bi imao svoju prigradsku i regionalnu inačicu trebao bi sličiti novim tramvajima koje je napravio isti konzorcij, ali će mu zbog zahtjevnijih tehničkih specifikacija cijena biti dvostruko veća - između 3,5 i četiri milijuna eura po garnituri. Za prigradske potrebe planira se napraviti 18 vlakova od kojih je prvi trebao biti gotov do kraja 2007., a zatim još 33 regionalna vlaka za potrebe Hrvatskih željeznica.



*Slika 21. Crotrain - model*

Prototip bi ujedno bio i prvi isporučeni vlak koji bi se mogao rabiti za prijevoz putnika. Za prigradske vlakove je već postignut sporazum o financiranju između grada i HŽ-a, a regionalne će sam financirati jedini hrvatski željeznički prijevoznik.



Ukupna vrijednost posla za 51 vlak iznosit će nešto više od 200 milijuna eura ili oko 1,5 milijardi kuna, od čega na prigradske, koji su nešto skuplji od regionalnih, otpada oko 60 milijuna eura. [9]

Iako je potpisan načelni sporazum na relaciji Končar-Gredelj s jedne i HŽ-Zagreb s druge strane o izradi prigradskih niskopodnih vlakova, tek se treba raspisati natječaj za dobivanje tog unosnog posla. HŽ i Grad će prvo potpisati ugovor o nabavi prototipa, tj. jednog vlaka od konzorcija Crotrain u kojem su dvije domaće tvrtke.

Po dosadašnjim projektima, i prigradski i regionalni vlakovi bi bili niskopodni, a razlika bi među ostalim bila u interijeru koji za regionalne mora biti komforniji zbog duže vožnje te u vratima. Prigradski vlakovi koji će primati oko 500 putnika po garnituri imat će brojnija klizna vrata, a za regionalne treba manje vrata, a kako nije nužna brza izmjena putnika, ne moraju biti klizna. Regionalni će moći postizati brzinu od 160 kilometara na sat, što za prigradske nije potrebno. U Končaru su osim toga najavili najmodernije sustave upravljanja koji će se temeljiti na umreženim računalima, vlakovi će biti klimatizirani te će imati video nadzor.

Direktor Gredelja Antun Fabek ističe da će novi vlakovi biti i lakši za održavanje, ali naglašava i da očekuje kako će na vlakovima za razliku od Crotrama vodeću ulogu imati Gredelj. Na Crotrainu bi Gredelju trebao pripasti udjel od 60 posto. [9]

### **7.3 AZ Crobus**

Nakon razvoja tramvaja i prigradske željeznice AutoZubak je pokrenuo inicijativu razvoja hrvatskog autobusa i midibusa. Autobus će prema predviđanjima svjetlo dana ugledati u 2008., a na njegovom razvoju sudjeluju domaći stručnjaci. U rad se uključio Fakultet strojarstva i brodogradnje na čelu s Katedrom za motorna vozila. Autobus će se razvijati na podvozju Scania, a midibus na Volkswagen platformi. Do prvog primjerka midibusa će proći nešto više vremena. Prema neslužbenim informacijama autor idejnog projekta je dipl. inž. Franjo Đureta, autor i hrvatskog niskopodnog tramvaja. U ovom trenutku proizvođač ne odobrava prikazivanje bilo kakvog materijala. Do objelodanjivanja prototipa sve se smatra poslovnom tajnom, pa tako proizvođač nema ni web stranicu jer za to nema svrhe.

Trenutno je raspisan natječaj od strane kuće AutoZubak koji zbog proširenja svog poslovanja za potrebe svoje tvrtke AZCrobis potražuje projektante konstrukcije nadgradnje i tehnologije nadgradnje autobusa.

#### **7.4 Crotram i Crotrain – izvozni proizvodi**

Nakon vrlo uspješnog posla Končara i Gredelja, odnosno konzorcija Crotram s niskopodnim tramvajem (TMK 2200) koji je kupio Grad Zagreb, konzorciju se otvara i mogućnost izvoza u vrijednosti od oko sto milijuna eura. Prema informacijama za tramvaj je među najzainteresiranijima Helsinki, glavni grad Finske. Predstavnici poduzeća Helsinški gradski prijevoz (Helsingin kaupungin liikennelaitos - HKL) u Zagrebu su razgledali i isprobali Crotramov niskopodni tramvaj. Postignut je i dogovor o njegovom testiranju na ulicama Helsinkija.

Zagrebački niskopodni tramvaj, popularni Crotram, će puna tri mjeseca biti dostupan stanovnicima Helsinkija, koji su oduševljeni sofisticiranim tramvajem, njegovom udobnošću i brzinom. No, prije nego što je zagrebački niskopodni tramvaj stigao u Finsku, u Končaru su ga morali prilagoditi helsinškim uvjetima i njihovoj tramvajskoj mreži. Izmijenjeni su i aparati za poništavanje karata, promijenjen je napon i dio informatičke opreme. Nakon prilagodbe, tramvaj je rastavljen u dijelove, a u pet kamiona prešao je put dug više od 2.000 kilometara. Tim od 24 stručnjaka također je doputovao u Helsinki gdje su morali nadzirati vožnju i obučavati vozače. [10]

Niskopodni tramvaj pokazao je i neke nedostatke jer su brdoviti dijelovi Helsinkija mnogo strmiji, zbog čega je potrebno povećati njegovu fleksibilnost u zglobovima. Tramvaj ima četiri zgloba, no tri se zgloba pomiču samo horizontalno, a tek jedan vertikalno. Za Helsinki će se vjerojatno još jedan zglob morati preurediti tako da se može pomicati i vertikalno, upravo zbog više uspona.

Helsinki je samo jedan u nizu zainteresiranih gradova za ovaj tramvaj koji je već bio u Beogradu na promotivnoj vožnji. U medijima su se pojavljivale informacije da su interes iskazivali i Varšava, Melbourne, Sofija i neki francuski gradovi, no nekih vijesti koje bi ukazivale na ozbiljnije pregovore nije bilo. Ovakve tramvaje u Europi proizvodi samo pet tvrtki, a dosad je TMK 2200 bio u prednosti i zbog niže cijene.

Helsinki će raspisati natječaj o nabavi 40 niskopodnih tramvaja, a Crotram-u će na natječaju konkurirati veliki Bombardier, zatim Siemens, Škoda i poljska PESA, kako je prikazano na slici 22. [10]

Direktor Končar električnih vozila je najavio da Crotrain također razvijaju kao vrhunski i moderni proizvod koji će biti namijenjen izvozu. [9]



*Slika 22. Crotram i konkurencija*

Tvrtka Bombardier, koja je jedna od najjačih u svijetu što se tiče tramvaja, premda su jaki i na području izgradnje zrakoplova, također visoko kotira u natječaju za opskrbu Helsinkija s niskopodnim tramvajima. Portfolio tvrtke Bombardier zaista je impresivan, što potvrđuje činjenica da su plasirali više od 2500 tramvaja u 100 zemalja diljem svijeta.

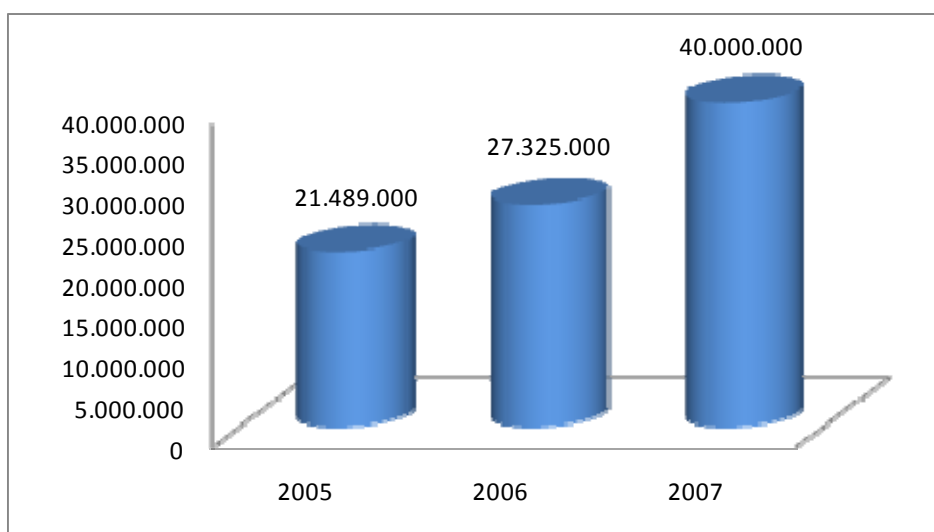
## 7.4.1 Vlak, tramvaj i autobus - najbrži i najjeftiniji u gradskom prometu

Činjenica je da je Zagreb postao premali za sve veći broj automobila, unatoč gradnji garaža i parkirališta, koji su građanima često preskupi. Zbog brzine putovanja, sigurnosti, rasterećenja gradskih prometnica i parkirališta korištenje javnog gradskog i prigradskog prijevoza se nameće kao najbrže i najjeftinije u gradskom prometu.

### 7.4.1.1 Prigradski prijevoz putnika

Zbog izuzetnog položaja pruge u Zagrebu, željeznica je najpogodnije prijevozno sredstvo u javnom gradsko-prigradskom prijevozu.

Podatak Hrvatskih željeznica, prema kojemu dnevno 100 tisuća putnika koristi prigradski željeznički prijevoz na području Zagreba, pokazuje koliko je to prometno sredstvo važno i da je ulaganje u željeznicu rješavanje zagrebačkog prometnog kaosa. Glavna željeznička linija prometuje na relaciji Savski Marof - Zagreb Glavni kolodvor – Dugo Selo. Uvođenje željeznice u sustav javnog gradskog i prigradskog prometa Zagreba rezultiralo je njezinom potpunom afirmacijom koja se ogleda u konstantnom povećanju broja vlakova i prevezenih putnika. U gradsko-prigradskom željezničkom prijevozu u Zagrebu koristi se 10 elektromotornih garnitura. Dionica Savski Marof - Dugo Selo najfrekventnija je željeznička pruga u Hrvatskoj, s najvišom prosječnom putnom brzinom i najvećim brojem prevezenih putnika. [11]



Slika 23. Prikaz broj putnika u prigradskom željezničkom prometu od 2005. do 2007.

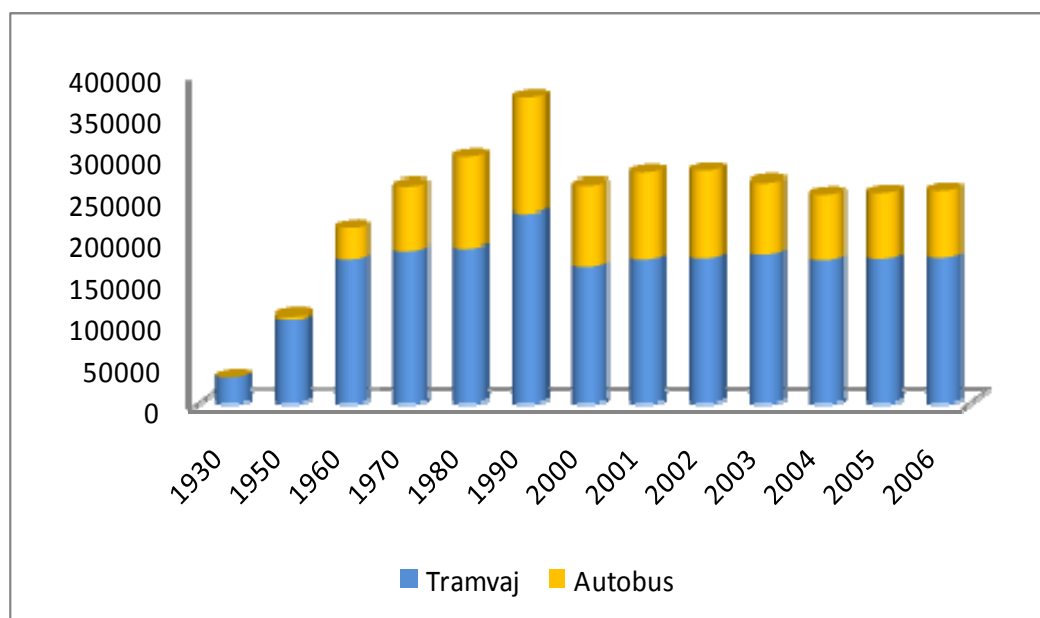
U posljednje dvije godine broj putnika u prigradskom željezničkom prometu se udvostručio. Porast od 12,5 milijuna putnika u 2007. godini se temelji se izdanim ZET-HŽ kartama (slika 23).

Hrvatske željeznice uz financijsku potporu grada Zagreba, u razdoblju od 2007. do 2011. godine planiraju nabaviti 18 novih elektromotornih vlakova. Prema nekim izvorima najvjerojatnije će se raditi o Crotrainu, za čiji je prototip potpisan ugovor.

#### 7.4.1.2 Gradski prijevoz putnika

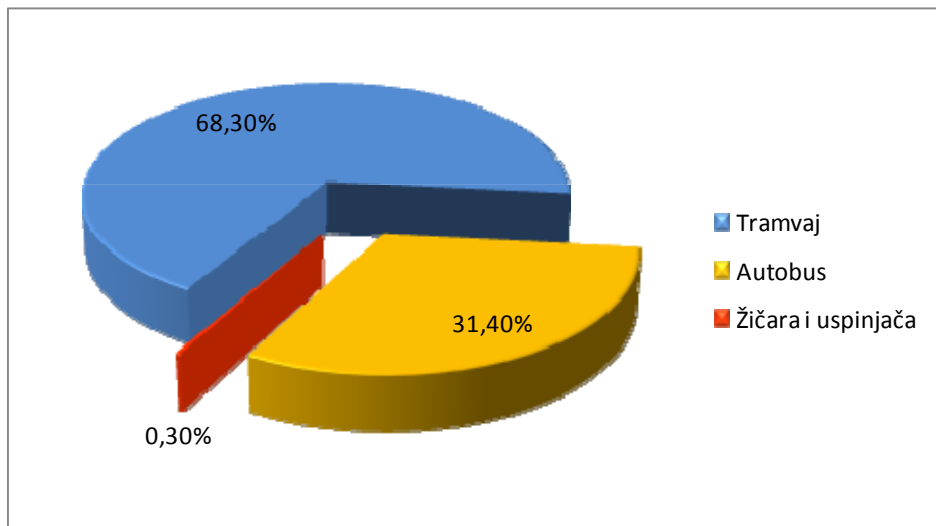
Javni gradski prijevoz autobusom i tramvajem u Zagrebu ima stoljetnu tradiciju. Konjski tramvaj uveden je daleke 1891. godine, dok je prvi električni tramvaj pušten u promet 1910. godine. Autobusni promet u Zagrebu je počeo funkcionirati znatno kasnije, tek 1927. godine su uvedene prve dvije linije. ZET 1931. preuzima gradski autobusni promet od dotadašnjih vlasnika.

Na slici 24 se može vidjeti količinu prevezenih putnika autobusom i tramvajem od 1930. do 2006. Vidi se da broj putnika u posljednje tri godine stagnira, no na godišnjoj bazi taj podatak iznosi gotovo četvrt stanovništva Zagreb, što svakako nije zanemarivo. [12]



Slika 24. Prikaz broja prevezenih putnika u gradskom prijevoz za razdoblje od 1930. do 2006. godine

U prilog razvoju hrvatskog niskopodnog tramvaja govori i podatak za 2006. godinu da se skoro 70% putnika u Zagrebu koristi tramvajem za javni gradski prijevoz (slika 25). Godišnje ta brojka iznosi preko 180.000 prevezenih putnika.



Slika 25. Struktura gradskog prijevoza putnika

U tablici 2. i 3. detaljno su prikazani podaci o javnom gradskom prijevozu. Tako se za gradski autobus kroz posljednjih deset godina može vidjeti kako se mijenjala dužina linija, broj autobusa, prijeđeni kilometri i ono što je najvažnije broj prevezenih putnika. Zamjetno je da najveći broj putnika gradskim autobusom prevezen 2002., kada se njegov broj naglo smanjio, što možemo pripisati razvoju tramvajskog prometa (nove linije i tramvaji). [12]

Tablica 2. Prijevoz putnika gradskim autobusom

	Dužina linija u km	Broj autobusa	Broj mjesta	Prijeđeni km u tis.	Prevezeni putnici u tis.
1997	1 257	332	41 198	26 825	96 698
1998	1 263	320	40 178	24 042	95 266
1999	1 296	346	42 382	27 177	95 656
2000	1 304	337	41 369	26 458	99 346
2001	1 339	325	39 973	26 530	104 907
2002	1 356	319	39 230	26 225	105 737
2003	1 375	328	38 812	26 146	87 108
2004	1 378	336	38 627	26 058	79 704
2005	1 412	314	35 250	25 975	80 421
2006	1 352	301	30 510	25 563	81 857

<sup>1)</sup> Podaci se odnose na autobuse Zagrebačkog električnog tramvaja u cjelini, tj. na sve njegove linije.

Za tramvaj također postoje slični podaci koji prikazuju dužinu linija, broj vozila i priključnih vozila, prijeđene kilometre i broj prevezenih putnika. Broj prevezenih putnika je gotovo dvostruko veći u odnosu na autobusni prijevoz. No, razlika leži u činjenici da autobusi nisu predviđeni za ulazak u najstroži centar, već da putnike prevezu do tramvajskog odredišta odakle oni nastavljaju svoj put prema željenom odredištu.

Tablica 3. Prijevoz putnika tramvajem

	Stanje 31. prosinca				Prijeđeni km u tis.	Prevezeni putnici u tis.
	dužina linija u km	motorna kola	priključna vozila	broj mjesta		
1997	51	249	167	54 350	22 547	160 305
1998	51	255	166	55 609	22 941	157 927
1999	51	254	164	55 372	22 776	158 577
2000	58	253	162	48 533	22 137	164 694
2001	58	252	160	48 211	22 691	173 913
2002	58	255	158	48 804	22 727	175 289
2003	58	255	157	48 775	22 532	180 230
2004	58	255	156	48 661	22 342	173 298
2005	58	261	149	49 282	22 200	174 878
2006	58	270	133	51 444	21 010	176 352

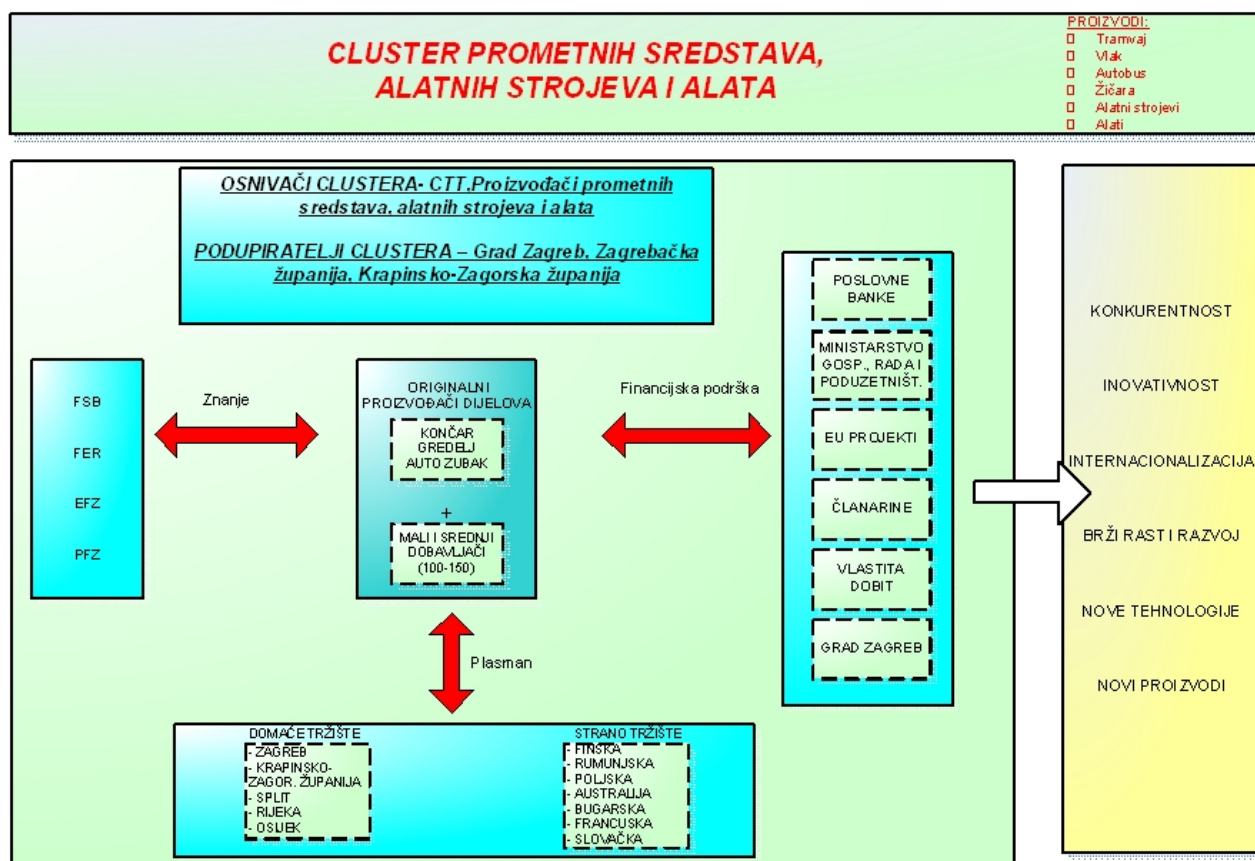
## 7.5 Organizacijska struktura CroPRO Clustera

Organizacijska struktura CroPRO Cluster bi se trebala sastojati od pripadajućeg industrijskog (jezgra), znanstvenog i financijskog središta. Tek djelovanjem svih elemenata Cluster dobiva na kvaliteti i vrijednosti. CroPRO Cluster je zamišljen kao Cluster za proizvodnju prometalama namijenjenih javnom gradskom i prigradskom prijevozu, bazirajući se na hrvatskom znanju i industriji. Zamisao je povezati proizvođače Crotrama, Crotraina i AZCrobusa s malim i srednjim dobavljačima. Na taj način bi se ojačala hrvatska industrija, smanjila nezaposlenost i pridonijelo stvaranju kvalitetnog hrvatskog proizvoda spremnog za izvoz. U rad Clustera na znanstvenoj razini je predviđeno uključivanje Fakulteta strojarstva i brodogradnje, Fakulteta prometnih znanosti, Fakulteta elektrotehnike i računarstva, te Centara za transfer tehnologije. Njihova uloga je pružanje znanstvene podloge za rad, te različita istraživanja potrebna za razvoj Clustera. Organizacijska struktura CroPRO Clustera je prikazana na slici 26.

U Zagrebu se nalaze vrlo snažne financijske ustanove koje u svojim programima djelovanja osigurale znatna financijska sredstva za podršku razvoju i djelovanju

CroPRO Clustera. Tako su Zagrebačka banka, Privredna banka Zagreb, Hrvatska banka za obnovu i razvoj formirale posebne odjele koji će pružati snažnu financijsku i ostalu podršku.

U pretpristupnim fondovima Europske Unije također su osigurana golemo financijska sredstva za realizaciju projekata formiranja Clustera u Republici Hrvatskoj.



Slika 26. Organizacijska struktura CroPRO Clustera



## **7.6 Cilj formiranja CroPRO Clustera**

Cilj formiranja ovakvog Clustera je jačanje konkurentnosti i stvaranje novih proizvoda, te supstitucija određenih uvoznih komponenti u proizvodnji Crotrama, Crotraina i AZCrobusa. Cluster bi tek za dvije do tri godine mogao u cijelosti početi djelovati. Tijekom prve godine rada Clustera potrebno je izgraditi zajedničku informatičku infrastrukturu za nabavu za članice Clustera, kao i animirati pojedinačne članice. Nakon toga je u planu internacionalizacija Clustera, odnosno njegovo povezivanje sa sličnim Clusterima u srednjoj i istočnoj Europi. Tek negdje treća godina rada Clustera je predviđena za razvoj novih proizvoda i investiranje u nove tehnologije. U prve tri godine je prihvatljivo da proizvodi članica Clustera budu i nešto skuplji, ali moraju biti kvalitetni.

Ulazak AZCrobusa u Cluster bi opravdao njegova očekivanja i pridonio razvoju Clustera, ali i industrije prijevoznih sredstva, koja je prema indeksima industrijske proizvodnje pokazala ekspanzivan rast u posljednjih nekoliko godina.

Vidi se da postoji i zainteresiranost stranih ulagača za kupnju hrvatskih proizvoda (Crotram), koji osim po cijeni konkuriraju i svojom kvalitetom i dizajnom.

## 8. Izrada analize isplativosti osnivanja Clustera

Cilj je analize izraditi kvalitativno-kvantitativnu analizu opravdanosti izbora prometnih sredstava (tramvaj, autobus, prigradski vlak, međugradski vlak) kao budućeg hrvatskog konkurentnog proizvoda oko kojeg će se formirati novi Cluster kojem će u budućnosti pristupati proizvođači iz područja proizvodnje prometnih sredstava kao i dobavljači njihovih komponenti i uređaja. [13]

Glavni ciljevi navedenog Clustera su:

- prometna sredstva i učiniti prepoznatljivim i konkurentnim hrvatskim proizvodom
- povećati udio domaćih dobavljača u proizvodnji i plasmanu prometnih sredstava do maksimalnog mogućeg postotka (prema dosadašnjim informacijama udio domaćih dobavljača kod niskopodnog tramvaja iznosi oko 50%)
- korištenjem znanstveno-istraživačkih potencijala Hrvatske, razviti inovativna rješenja koja će se koristiti pri proizvodnji prometnih sredstava te na taj način doprinijeti višem stupnju konkurentnosti
- kroz dobivanje međunarodnih poslova, to jest proizvodnje i prodaje prometnih sredstava iskazati će se potreba za povećanjem zaposlenja i smanjenjem nezaposlenosti u razdoblju od 2009. do 2014. godine
- optimizirati utroške energije u prometnim sredstvima te učiniti ih okolišno neutralnim. Napraviti višekriterijalnu analizu funkcionalnosti prometnih sredstava, što treba predstavljati prednost pri prodaji konkurentskog proizvoda
- korištenjem predpristupnih fondova za malo i srednje poduzetništvo smanjiti troškove razvoja, proizvodnje, promocije i prodaje navedenih proizvoda

U slijedećim je poglavljima prikazano postojeće stanje prometnih sredstava u Republici Hrvatskoj.

## 8.1 Tramvaj

U Hrvatskoj se samo Zagreb i Osijek koriste tramvajem u gradskom prijevozu. U prošlosti su ga imali i Dubrovnik, Pula, Rijeka, Opatija i Velika Gorica. U slijedećoj tablici dan je pregled postojećih tramvaja u Zagrebu i Osijeku, kao i planirana nabavka istih u slijedećih pet godina

Tablica 4. Postojeće stanje tramvajskog voznog parka u Zagrebu i Osijeku

GRAD	NAZIV TRAMVAJA	POSTOJEĆE STANJE	PLANOVI ZA BUDUĆNOST
Zagreb	TM K 101	71	-
	TM K 201	30	-
	ČKD Tatra T4YC	95	-
	ČKD Tatra KT4 YUCTMK	51	Modernizirati
	TMK 900	1	-
	TMK 2100	16	-
	TMK 220	70	70
Osijek	Tatra T3	17	-

Iz tablice proizlazi da grad Osijek u slijedećih pet godina ne planira uložiti financijska sredstva za nabavku novih tramvaja, dok Grad Zagreb planira uložiti financijska sredstva nabavke dodatnih 70 niskopodnih tramvaja i to na principu *leasinga*.

Ukupna vrijednost ugovorenog posla nabave 70 novih niskopodnih tramvaja za potrebe grada Zagreba.

$$C_{K,DT} = N_{DT} \cdot C_{kom} = 70 \cdot 2\,500\,000 = 175\,000\,000 \text{ Eura. (1)}$$

$C_{K,DT}$ ... ukupna vrijednost prodaje niskopodnih tramvaja na domaćem tržištu

$N_{DT}$ ... ugovoreni broj domaćih niskopodnih tramvaja

$C_{kom}$ ... jedinična cijena domaćeg niskopodnog tramvaja

Kako je preduvjet za sudjelovanje na međunarodnim natjecajima nabavke niskopodnih tramvaja pređenih 100.000 km, to se pojavljuje realna mogućnost plasmana niskopodnih tramvaja na međunarodno tržište.

Potencijalni naručioci tramvaja izvan Hrvatske su Bosna i Hercegovina, Srbija Slovačka, Finska, Australija i druge.

Osnovni zahtjevi koji se postavljaju pred tramvaj kao potencijalni hrvatski međunarodni prodajni proizvod su:

- a) niža jedinična cijena koštanja tramvaja (cijena od 2,5 milijuna eura je previsoka, preporuka je cijena od 1,5 do 2 milijuna eura)
- b) kvalitetan i inovativan proizvod
- c) poštivanje rokova isporuke

Prema dostupnim informacijama putem interneta, intervjua i javnog tiska potencijalni budući izvozni poslovi za Crotram mogu se sažeti u slijedećoj tablici.

Tablica 5. Potencijalni poslovi nabavke tramvaja izvan Republike Hrvatske

ZEMLJA	POSTOJEĆE STANJE	PLANOVI ZA BUDUĆNOST	NAPOMENA
BiH	82	30	Planira se natječaj
Srbija	206	60	Planira se natječaj
Finska (Helsinki)	40	40 (I. faza) 100 (II. faza)	Vrijednost 100-250 milijuna eura
Slovačka (Bratislava)	-	100	Vrijednost 230 milijuna eura (Crotram predstavljen)
Bugarska	-	-	(Crotram predstavljen)
Rumunjska (Bukurešt)	-	-	-
Poljska (Varšava)	-	-	-
Australija (Melbourne)	-	-	-
Ukrajina (Kijev)	-	-	-
Makedonija (Skopje)	-	-	Uz nabavu je potrebno i osposobiti električne instalacije
<b>UKUPNO</b>	<b>-</b>	<b>230 (330)</b>	<b>-</b>

Prilikom izračuna ukupnih prihoda koji se mogu ostvariti prodajom niskopodnih tramvaja na stranom tržištu moguća su tri scenarija:

- a) Pesimistički(  $N_I = 0$ ) – ovaj scenarij polazi od toga da izvan hrvatskog tržišta neće biti prodan niti jedan niskopodni tramvaj. U tom slučaju će se ostvariti prihodi samo od prodaje na domaćem tržištu.
  
- b) Minimalistički – ovaj scenarij polazi od toga da će izvan hrvatskog tržišta biti prodano najviše 30% od plasmana niskopodnih tramvaja (prema tablici 5.) na strano tržište. Kao predviđena jedinična prodajna cijena je 1,5 milijuna eura.

$$N_{II} = 0,30 \cdot N_U = 0,30 \cdot 230 = 69 \quad (2)$$

$$C_{T,ST} = N_{II} \cdot C_{kom} = 69 \cdot 1\,500.000 = 103\,500.000 \text{ Eura} \quad (3)$$

- c) Optimistički – ovaj scenarij polazi od mogućnosti da se na stranom tržištu proda 70% od mogućeg plasmana tramvaja na strano tržište.

$$N_{III} = 0,7 \cdot N_U = 0,7 \cdot 230 = 161 \quad (4)$$

$$C_{T,ST} = N_{III} \cdot C_{kom} = 161 \cdot 1\,500.000 = 241\,500.000 \text{ Eura} \quad (5)$$

$N_I$ ...procjenjeni plasman niskopodnih tramvaja – I scenarij  
 $N_{II}$ ...procjenjeni plasman niskopodnih tramvaja – II scenarij  
 $N_{III}$ ...procjenjeni plasman niskopodnih tramvaja – III scenarij  
 $N_U$ ...ukupno procjenjeni plasman niskopodnih tramvaja na strano tržište  
 $C_{T,ST}$ ...ukupna financijska vrijednost plasmana niskopodnih tramvaja

## 8.2 Autobus

Po hrvatskim cestama danas vozi velik broj starih autobusa, koji su odavno trebali biti zamijenjeni novima. Autobusi se dijele na prigradske, turističke i gradske autobuse, to jest niskopodne. Gradski su prijevoznici najveći naručitelji autobusa i tu prednjači zagrebački ZET, čiji najveći udio u nabavi čini uvoznik MAN Importer. Veliki konkurent u opskrbi gradskih autobusa mogla bi biti i tvrtka Euro Bus, jer planira ponuditi svim gradovima daleko najjeftinije niskopodne autobuse kineske marke King Long koji se mogu vidjeti na cestama u Budimpešti. U slijedećoj je tablici prikazano trenutno stanje kod hrvatskih prijevoznika po gradovima, te planovi za budućnost što se tiče nabavke novih autobusa, kao i sredstva koja će biti uložena [14].

Tablica 6. Trenutno stanje autobusnog voznog parka u Republici Hrvatskoj

<b>PRIJEVOZNIK</b>	<b>PERIOD NABAVE</b>	<b>KOLIČINA</b>	<b>VRIJEDNOST</b>
<b>ZAGREB</b> Zagrebački holding d.o.o. – podr.ZET Ozaljska 105, 10 110 Zagreb Tel: (centrala)01 365-15-55 www.zet.hr	kolovoz 2008.	214 autobusa (65 Mercedes + 15 mini Iveco + 60 niskopodnih Iveco + 74 Man)	Mercedes – 58 milijuna € Iveco – 51,6 milijuna € Man – 48 milijuna €
		∑ 400 ~100 autobusa će možda biti zamjenjeno	
<b>VELIKA GORICA</b> Zagrebački holding d.o.o. – podr.ZET Ozaljska 105, 10 110 Zagreb Tel: (centrala)01 365-15-55 www.zet.hr	kolovoz 2008.	40 autobusa	9,5 milijuna € - kredit EBRD
<b>SPLIT</b> Promet d.o.o. Split Hercegovačka 20, 21000 Split Tel: centrala 021 407 888 www.promet-split.hr	svibanj 2008.	40 (21 Man + 17 Mercedes + 2 midi)	13 milijuna €
	2007.	17 autobusa	
	2003-2007	50 autobusa	13 milijuna €
		∑ 180 autobusa, starost: manje od 10 god. ~80 autobusa treba zamjenu	
<b>RIJEKA</b> KD Autotrolej d.o.o. Tel: 051 311 412; 311 410 www.autotrolej.hr	2007.	32 autobusa	46 milijuna kn
	2005.	28 autobusa	28 milijuna kn
		∑ 180 autobusa, starost: 10 god. ~100 starih treba zamjenu	
<b>ZADAR</b> Liburnija I. Matije Škarića bb, 23000 Zadar Tel: 023 343 700ž www.liburnija-zadar.hr	lipanj 2008.	6 autobusa Mercedes	1 milijun €
		∑ 80 autobusa, starost: oko 16 god. ~50 – 70 starih treba zamjenu	

<b>DUBROVNIK</b> LIBERTAS DUBROVNIK D.O.O. VUKOVARSKA 42, 22000 DUBROVNIK TEL: 020 357 020, 357 210	2009.	NABAVA NOVIH	
	2007.	31 autobusa (20 Man + 11 Isuzi)	
		$\Sigma$ 80 autobusa, starost: manje od 8 god.	
<b>PULA</b> PULAPROMET d.o.o. Starih Statuta 1/a, Pula Info tel: 060 352 352 www.pulapromet.hr	lipanj 2007.	13 niskopodnih autobusa IVECO	
	ožujak 2007.	9 midi niskopodnih autobusa IVECO	
		$\Sigma$ 37 autobusa, starost: 4,08 god. ~9 starih treba zamjenu	
<b>OSIJEK</b> GPP d.o.o. Cara Hadrijana 1 , 31000 Osijek Tel: 031/228-300 www.gpp-osijek.hr	svibanj 2007.	9 autobusa (7 Man + 2)	10 milijuna kn
		$\Sigma$ 45 autobusa ~20 treba zamjenu	



Analizom tablice moguće je prema gornjim formulama procijeniti potencijalnu vrijednost u nabavci novih autobusa za pojedine gradove i sveukupno. Prosječna cijena autobusa je pretpostavljena i iznosi  $C_{kom} = 200.000$  Eura

Godine 2012. na snagu će stupiti novi zakon po kojem u javnom prijevozu neće moći sudjelovati vozila starija od 18 godina. Time dolazi do nužne obnove starih autobusa u voznim parkovima gradova diljem Hrvatske.

<b>Zagreb</b>	$C_{A,1} = N_{ZG} \cdot C_{kom} = 100 \cdot 200\ 000 = 20\ 000.000$ Eura
<b>Split</b>	$C_{A,2} = N_{ST} \cdot C_{kom} = 80 \cdot 200\ 000 = 16\ 000.000$ Eura
<b>Rijeka</b>	$C_{A,3} = N_{RI} \cdot C_{kom} = 100 \cdot 200\ 000 = 20\ 000.000$ Eura
<b>Zadar</b>	$C_{A,4} = N_{ZD} \cdot C_{kom} = 70 \cdot 200\ 000 = 14\ 000.000$ Eura
<b>Pula</b>	$C_{A,6} = N_{PU} \cdot C_{kom} = 9 \cdot 200\ 000 = 1\ 800.000$ Eura
<b>Osijek</b>	$C_{A,7} = N_{OS} \cdot C_{kom} = 100 \cdot 200\ 000 = 20\ 000.000$ Eura

$C_{A,i}$ ...vrijednost nabavke niskopodnih autobusa po gradovima

Ukupna vrijednost potencijalne nabavke novih autobusa ( $C_{A,NP}$ ) za navedene gradove do 2014. godine iznosi:

$$C_{A,NP} = \Sigma C_{A,i} = 91\ 800.000 \text{ Eura}$$

Zaključak koji se iz ovog izračuna nameće je da se razradi ideja unutar budućeg clustera o mogućnosti uključenja hrvatskih proizvodnih potencijala u proizvodnju i održavanje niskopodnih gradskih autobusa koji će biti nabavljeni u slijedećih nekoliko godina.

$C_{A,i}$ ...vrijednost nabavke niskopodnih autobusa po gradovima

Osim niskopodnih i srednjepodnih na tržištu autobusa važno mjesto zauzimaju i oni autobusi za prijevoz putnika u međugradskom i međunarodnom prometu.

Ako bi se isplativost clustera mjerila prema vrijednosti proizvodnje, tada u području proizvodnje autobusa cluster nalazi svoje puno opravdanje. Tvornica (AZ Crobos d.o.o., Ljudevita Posavskog 7/a, Sesvete) koja je sada u nastajanju zapošljava već oko dvadesetak djelatnika, prototip autobusa biti će dovršen sredinom iduće godine, a krajem te iste godine započeti će proizvodnja.

U 2010. godini realno se može očekivati ukupno 40 zaposlenih i oko 25 do 30 proizvedenih autobusa ukupne tržišne vrijednosti između 4,5 i 6 milijuna eura. Vrijednost rada i domaćih komponenata rada ugrađenih u vozilo može se procijeniti na barem jednu trećinu prodajne cijene, odnosno 1,5 do 2 milijuna eura. Može se očekivati da će kroz pet godina proizvodnja dostići 200 vozila godišnje uz približno isto toliko radnih mjesta, od kojih će barem jedna četvrtina zahtijevati fakultetsko obrazovanje.

Gdje je tržište za te autobuse? U Hrvatskoj je registrirano oko 4.900 autobusa od čega ih je čak 3.200 starih između 11 do 20 i više godina. Ako bi se ovi stari i u prometu nesigurni autobusi zamjenjivali po stopi od 10% godišnje, potrebe Hrvatske iznosile bi 320 vozila godišnje. S druge strane, kod dostizanja odgovarajuće razine kvalitete, u čemu Hrvatska ima tradiciju i znanje, autobusi će se zasigurno moći plasirati i na inozemno tržište preko prodajne mreže vanjskih partnera.

Ukratko, procjenjuju li se perspektive, može se zaključiti da će do 2014. godišnja proizvodnja autobusa u zagrebačkoj regiji dostići ukupnu vrijednost od približno 36 milijuna eura, pri čemu će domaći udio iznositi najmanje jednu trećinu, odnosno 12 milijuna eura. Dakle, Cluster koji bi kao labavi okvir povezivao ponuđače usluga i proizvođače finalnih proizvoda omogućio bi bržu, kvalitetniju i jeftiniju proizvodnju, čime bi u potpunosti opravdao svoje postojanje.

Rekapitulacija navedenog prikaza je u slijedećoj tablici.

Tablica 7. Prednosti koje donosi formiranje Clustera i proizvodnja autobusa

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Broj zaposlenih</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>120</b>	<b>160</b>	<b>200</b>
<b>Broj proizvedenih autobusa</b>	<b>-</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>200</b>
<b>Vrijednost proizvodnje (u milijunima eura)</b>	<b>-</b>	<b>5,5</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>27,5</b>	<b>44</b>
<b>Godišnje potrebe za novim autobusima u komadima (10%)</b>	<b>-</b>	<b>320</b>	<b>320</b>	<b>320</b>	<b>320</b>	<b>320</b>

Procijenjena vrijednost potencijalne nabave regionalnih autobusa ( $C_{A,REG}$ ) do 2012. godine za budući Cluster:

$$C_{A,REG} = C_{2010} + C_{2011} + C_{2012} = 5\,500.000 + 11\,000.000 + 22\,000.000 \\ = 38\,500.000 \text{ €}$$

Ako bi se procjena radila do 2014. godine procijenjena vrijednost potencijalne nabave regionalnih autobusa za budući Cluster bi iznosila:

$$C_{A,REG} = C_{2010} + C_{2011} + C_{2012} + C_{2013} + C_{2014} \\ = 5\,500.000 + 11\,000.000 + 22\,000.000 + 27\,500.000 + 44\,000.000 \\ = 110\,000.000 \text{ €}$$

### 8.3 Prigradska i regionalna željeznica

U posljednje dvije godine broj putnika u prigradskom željezničkom prometu u Zagrebu se udvostručio. Porast od 12,5 milijuna putnika u 2007. godini se temelji se izdanim ZET-HŽ kartama.

Hrvatske željeznice uz financijsku potporu grada Zagreba, u razdoblju od 2009. do 2011. godine planiraju nabaviti 18 novih elektromotornih vlakova. U kolovozu 2008. godine potpisan je Protokol prema kojem će Grad Zagreb sudjelovati u nabavi novog prigradskog vlaka s polovicom potrebnih sredstava. Ovaj Protokol je nastavak realizacije Sporazuma o zajedničkom financiranju programa nabavke novih elektromotornih vlakova za gradsko-prigradski promet Grada Zagreba koji su Grad i Hrvatske željeznice potpisali još u prosincu 2005. godine.



*Slika 27. Idejno rješenje prigradskog niskopodnog vlaka*

Izrada je povjerena TŽV-Gredelju, a prototip (slika 27) bi trebao biti gotov do lipnja 2009. godine. Nakon toga bi se krenulo u proizvodnju i do 2011. godine bi svih 18 vlakova trebalo biti u sustavu prigradskih prijevoza. Končar odvojeno od Gredelja također razvija svoju verziju prototipa ali za potrebe 33 regionalna vlaka, pa sveukupna vrijednost ovoga posla (za prigradske i regionalne vlakove) iznosi oko 290 milijuna eura.

Ako bi ove dvije tvrtke sa svojim dobavljačima ušle u predloženi Cluster koji bi radio na zajedničkom prototipu za prigradski vlak i kasnije ga modificirali za potrebe regionalnog, to jest međugradskog vlaka, cijena bi se konačnog proizvoda značajno smanjila. Na taj način bi se opravdala namjera formiranja budućeg Clustera. Paradoksalna bi bila činjenica s obzirom da je Hrvatska premala zemlja, da bi krenula

u razvoj dva prototipa, čime ideja o suradnji i formiranju Clustera dobiva još više na značenju. Razvoj prototipa 18 prigradskih niskopodnih vlakova za Grad Zagreb je u određenom dijelu i učinjen, a taj posao vrijedan oko 80 milijuna eura na sebe je preuzeo Gredelj. Također u okviru aktivnosti Gredelja razvija se i 25 dizelskih motornih vlakova čija je vrijednost procijenjena između 70 i 80 milijuna eura. Končar preuzima razvoj 33 regionalna niskopodna elektromotorna vlaka vrijedna oko 140 milijuna eura. Prema zadnjim informacijama, Gredelju će za razvoj prvih vlakova partner biti Siemens, a Končaru Radionica željezničkih vozila Čakovec.

Važno je napomenuti da je Končar također ugovorio veliki posao u Željeznicama Bosne i Hercegovine vrijedan 5,3 milijuna eura o gradnji prototipa istoga vlaka kao i za Hrvatsku. Pošto će za sve tipove vlakova biti raspisani javni natječaji, zainteresiranost je pokazao i francuski Bombardier, ali ipak ocjena je da će osnova za sve vlakove biti prototipovi koje će razviti domaće tvrtke [15].

Sažetkom gore navedenih podataka može se kvantitativno procijeniti vrijednost poslova u proizvodnji prigradskog ( $C_{PV}$ ), dizelskog vlaka ( $C_{DV}$ ) i regionalnog vlaka ( $C_{RV}$ )

$$C_{PV} = N_{PV} \cdot C_{kom} = 18 \cdot 4\,000.000 = 72\,000.000 \text{ Eura} \quad \text{-prigradski vlak}$$

$$C_{DV} = N_{DV} \cdot C_{kom} = 25 \cdot 3\,000.000 = 75\,000.000 \text{ Eura} \quad \text{-dizelski vlak}$$

$$C_{RV} = N_{RV} \cdot C_{kom} = 33 \cdot 4\,200.000 = 140\,000.000 \text{ Eura} \quad \text{- regionalni vlak}$$

Na slici 28 je prikazano idejno rješenje regionalnog vlaka tvrtke Končar.

## NISKOPODNI REGIONALNI VLAK – TEHNIČKI PODACI



• Širina kolosjeka:	1435 mm	• Masa praznog vozila:	126 t
• Napon kontaktnog voda:	25kV, 50Hz	• Razmak osovina postolja:	
• Raspored osovina:	Bo2'2'2'Bo	Pogonsko postolje:	2700 mm
• Mjesta za sjedenje:	198	Slobodno postolje:	2700 mm
• Mjesta za stajanje (4 putnika/m <sup>2</sup> )	296	• Promjer kotača pogonskih postolja (novih):	860 mm
• Visina poda:		• Promjer kotača slobodnih postolja (novih):	750 mm
Vrata/sredina:	570/600 mm	• Trajna snaga na obodu kotača:	2000 kW
Iznad jacobs postolja:	850 mm	• Maksimalna vučna sila:	185 kN
• Širina vrata:	1300 mm	• Maksimalno ubrzanje kod punog opterećenja:	>1 m/s <sup>2</sup>
• Dužina vozila:	74 m	• Najveća brzina:	160 km/h
• Širina vozila:	2900 mm		
• Visina vozila:	4280 mm		

*Slika 28. Idejno rješenje i karakteristike niskopodnog regionalnog vlaka tvrtke Končar [16]*

## Rekapitulacija vrijednosti procijenjenih poslova budućeg clustera 2009. – 2014.

Tablica 8. Tabela prikaz studije opravdanosti (milijuni eura)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Ukupna vrijednost
<b>TRAMVAJI</b>							
Niskopodni tramvaji (domaće tržište)	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	-	175,0
Niskopodni tramvaji (strano tržište)	-	-	-	-	-	-	-
• Pesimistični scenarij	-	-	-	-	-	-	-
• Minimalistički scenarij	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	103,8
• Optimistički scenarij	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	241,8
<b>AUTOBUSI</b>							
Niskopodni i srednjepodni autobusi	3,8	11,4	19,1	26,8	19,1	11,5	91,7
Regionalni autobusi	-	5,5	11,0	22,0	27,5	44,0	110,0
<b>VLAKOVI</b>							
Prigradski vlak	4,0	16,0	20,0	16,0	8,0	8,0	72,0
Dizelski motorni vlak	6,0	18,0	27,0	18,0	3,0	3,0	75,0
Regionalni niskopodni vlak	4,2	21,0	42,0	42,0	21,0	8,4	140,0
• Ukupno – pesimistički scenarij	53,0	12,9	154,1	159,8	113,6	74,9	662,3
• Ukupno – minimalistički scenarij	70,3	124,2	171,4	177,1	130,9	92,2	766,1
• Ukupno – optimistički scenarij	110,3	164,5	317,7	217,4	171,2	132,5	1.007,9

## 8.4 Analiza potencijalnih konkurenata na području prometnih sredstava

### 8.4.1 Konkurencija na području šinskih vozila

Konkurencija je na području šinskih vozila vrlo velika, a neki od proizvođača su Bombardier, Siemens, Škoda i Plesa.

#### Bombardier

Iz slijedeće tablice može se vidjeti zastupljenost Bombardier vozila u Europi. Radi se o vozilima za prijevoz većeg broja putnika, poput niskopodnih tramvaja, prigradskih i međugradskih vlakova. Najveći broj njihovih vozila nalazi se u Njemačkoj.

Tablica 9. Zastupljenost Bombardier vozila u Europi [17]

Država	Grad	Dio tržišta	Tip proizvoda	Ime proiz.
<u>Austria</u>	<u>Graz</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Austria</u>	<u>Innsbruck</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Austria</u>	<u>Linz</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Austria</u>		<u>Commuter/Regional Trains</u>	<u>EMU</u>	<u>TALENT</u>
<u>Austria</u>		<u>Commuter-Regional Trains</u>	<u>EMU</u>	<u>TALENT</u>
<u>Belgium</u>	<u>Brussels</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Belgium</u>		<u>Intercity Trains</u>	<u>EMU</u>	<u>AM 96</u>
<u>Belgium</u>		<u>Intercity Trains</u>	<u>Coach</u>	<u>111</u>
<u>Denmark</u>		<u>Commuter/Regional Trains</u>	<u>DD - Coach</u>	
<u>Denmark, Sweden</u>		<u>Intercity Trains</u>	<u>EMU</u>	<u>CONTESSA</u>
<u>France</u>	<u>Marseille</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>France</u>	<u>Strasbourg</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>France</u>	<u>Paris</u>	<u>Commuter/Regional Trains</u>	<u>EMU</u>	<u>SPACIUM</u>
<u>France</u>		<u>Commuter-Regional Trains</u>	<u>EMU, DMU, Hybrid</u>	<u>AGC</u>
<u>Germany</u>	<u>Augsburg</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Berlin</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Bremen</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 70% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Dessau</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 70% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Dortmund</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 70% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Dresden</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 70% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Essen</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 70% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Frankfurt</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 70% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Halle</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 70% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Kassel</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 70% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Leipzig</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 70% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Schwerin</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 70% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Cologne</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>LRV (low floor)</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Cologne</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>LRV (low floor)</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Cologne</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>LRV (high floor)</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Frankfurt</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>LRV (high floor)</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>	<u>Saarbrücken</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>LRV (low-Floor)</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Germany</u>		<u>Intercity Trains</u>	<u>EMU</u>	<u>ICE T</u>



<u>Germany</u>		<u>Commuter/Regional Trains</u>	<u>Coach</u>	
<u>Germany</u>		<u>Commuter/Regional Trains</u>	<u>EMU</u>	<u>ET 423</u>
<u>Germany</u>		<u>Commuter/Regional Trains</u>	<u>EMU</u>	<u>ET 425.2</u>
<u>Germany</u>	<u>Berlin</u>	<u>Commuter/Regional Trains</u>	<u>EMU</u>	<u>Class 481</u>
<u>Germany</u>		<u>Commuter/Regional Trains</u>	<u>DD-Coach</u>	
<u>Germany</u>		<u>Commuter-Regional Trains</u>	<u>DMU</u>	<u>TALENT</u>
<u>Germany</u>		<u>Commuter/Regional Trains</u>	<u>EMU</u>	<u>TALENT 2</u>
<u>Germany, Sweden</u>		<u>Commuter/Regional Trains</u>	<u>DMU</u>	<u>ITINO</u>
<u>Italy</u>	<u>Milan</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Italy</u>	<u>Palermo</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Netherlands</u>	<u>Rotterdam</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>LRV (low floor)</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Netherlands</u>		<u>Intercity Trains</u>		
<u>Norway</u>		<u>Intercity Trains</u>	<u>EMU</u>	
<u>Norway</u>		<u>Commuter/Regional Trains</u>	<u>DMU</u>	
<u>Poland</u>	<u>Krakow</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 70% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Poland</u>	<u>Lodz</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Portugal</u>	<u>Porto</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Portugal</u>	<u>Porto</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>LRV (low-floor)</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Portugal</u>	<u>Porto</u>	<u>Commuter/Regional Trains</u>	<u>EMU</u>	<u>CP 2000</u>
<u>Portugal</u>	<u>Porto</u>	<u>Total Transit Systems</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Spain</u>	<u>Valencia, Alicante</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Sweden</u>	<u>Stockholm</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>LRV (low-floor)</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Sweden</u>		<u>Intercity Trains</u>	<u>EMU</u>	<u>REGINA</u>
<u>Switzerland</u>	<u>Geneva</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Switzerland</u>		<u>Intercity Trains</u>	<u>EMU</u>	<u>ICN</u>
<u>Turkey</u>	<u>Eskisehir</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Turkey</u>	<u>Istanbul</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>LRV (low floor)</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Turkey</u>	<u>Eskisehir</u>	<u>Total Transit Systems</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>Turkey</u>	<u>Izmir</u>	<u>Total Transit Systems</u>	<u>LRV (high floor)</u>	
<u>United Kingdom</u>	<u>London, Croydon</u>	<u>Light Rail Vehicles</u>	<u>LRV (low floor)</u>	<u>FLEXITY</u>
<u>United Kingdom</u>		<u>Intercity Trains</u>	<u>EMU</u>	<u>ELECTROSTAR</u>
<u>United Kingdom</u>		<u>Intercity Trains</u>	<u>DMU</u>	<u>TURBOSTAR</u>
<u>United Kingdom</u>		<u>Intercity Trains</u>	<u>DEMU</u>	<u>Super Voyager</u>
<u>United Kingdom</u>		<u>Intercity Trains</u>	<u>DEMU</u>	<u>Meridian, Pioneer</u>
<u>United Kingdom</u>		<u>Intercity Trains</u>		
<u>United Kingdom</u>	<u>Nottingham</u>	<u>Total Transit Systems</u>	<u>Tram 100% low floor</u>	

Light Rail Vehicles se prevodi kao tramvaji, dok Commuter Trains i Regional Trains znače prigradski vlakovi, a Intercity Trains se prevodi kao međugradski vlakovi.

Na slijedećoj slici dan je prikaz zemalja u svijetu u kojima se pri prijevozu koriste Bombardierova vozila.



*Slika 29. Grafički prikaz zastupljenosti Bombardier vozila*

Iz grafičkog prikaza (slika 29.) i iz tablice 9 vidi se značajna zastupljenost Bombardiera u Europi.



*Niskopodni tramvaj u Turskoj, grad Eskisehir*



*Niskopodni tramvaj u Poljskoj, grad Lodz.*



*Niskopodni tramvaj u Švicarskoj, grad Ženeva.*



*Niskopodni tramvaj u Austriji, grad Linz.*



*Niskopodni tramvaj u Španjolskoj, grad Alicante.*



*Niskopodni tramvaj u Francuskoj, grad Marseille.*



*Niskopodni tramvaj u Italiji, grad Milano.*

*Slika 30. Bombardierovi tramvaji u gradovima Europe*

## Siemens Transportation

Vozila za prijevoz većeg broja ljudi, tvrtke Siemens Transportation, također je zastupljena u većem broju europskih zemalja. U tablici se nalazi pregled država i gradova u kojima prometuju njihovi tramvaji, prigradska ili međugradska željeznica.

Tablica 10. Zastupljenost Siemens vozila u Europi

Država	Grad	Tip proizvoda	Period
<u>Njemačka</u>	Erfurt	Combino type tram system	1999-2006
<u>Njemačka</u>	Karlsruhe	GT8 Light Rail Vehicle	1995-2004
<u>Francuska</u>	Pariz	Light Rail Vehicle Avanto	2002-2005
<u>Njemačka</u>	Stuttgart	Light Rail Vehicle, DT 8.10	1998-1999
<u>Turska</u>	Bursa	Light Rail Vehicle	1998-2002
<u>Njemačka</u>	Mannheim	OEG	2003
<u>Nizozemska</u>	Amsterdam	Tramcar, Combino	2005
<u>Njemačka</u>	Augsburg	Tramcar, Combino	2004
<u>Švicarska</u>	Basel	Tramcar, Combino	2002
<u>Švicarska</u>	Bern	Tramcar, Combino	2003
<u>Njemačka</u>	Düsseldorf	Tramcar, Combino	2004
<u>Njemačka</u>	Fribourg	Tramcar, Combino	2003
<u>Njemačka</u>	Nordhausen	Tramcar, Combino	2002
<u>Njemačka</u>	Potsdam	Tramcar, Combino	2000
<u>Poljska</u>	Poznan	Tramcar, Combino	2004
<u>Njemačka</u>	Ulm	Tramcar, Combino	2003
<u>Njemačka</u>	Nordhausen	Tramcar, Combino duo	2004
<u>Mađarska</u>	Budapest	Tram System Combino Plus Budapest NF12B	2006
<u>Belgija</u>	Antwerpen/Gent	Tram System MGT6	2006
<u>Austrija</u>	Vienna	Tram System ULF	2004-2014
<u>Njemačka</u>	Frankfurt	U4 tramcar	1998

Na sljedećim slikama su prikazane dvije izvedbe Siemensovih niskopodnih tramvaja. Niskopodni tramvaj iz Budimpešte specifičan je zbog svoje dužine od čak 54 m, dok je glavna značajka ultra niskopodnog tramvaja iz Beča ulaz koji se nalazi na visini od 19 cm.



*Niskopodni tramvaj u Budimpešti*



*Ultra niskopodni tramvaj u Beču*

## Škoda Transportation

Škoda Transportation nije toliko prisutna u različitim zemljama Europe. Ona je najzastupljenija u Republici Češkoj i Poljskoj, što se može vidjeti u sljedećoj tablici.

Tablica 11. Zastupljenost Škoda vozila u Češkoj i Poljskoj

Država	Grad	Tip proizvoda	Ime proizvoda
Republika Češka	Prag	niskopodni tramvaj	Electra 14T, 15T
Poljska	Wroclaw	niskopodni tramvaj	Electra 16T
Republika Češka	Brno	niskopodni tramvaj	Electra 13T, 04T
Italija	Cagliar	niskopodni tramvaj	Electra 06T
Republika Češka		prigradski vlakovi	471

Kada su u pitanju prigradski i međugradski vlakovi, Škoda je većinom svoje proizvode plasirala na području Republike Češke i Finske.

Na sljedećim slikama dani su prikazi niskopodnih tramvaja koji voze u Europi i SAD-u.

Tramvaj ŠKODA ELEKTRA 13 T



Electra 13 T je niskopodni tramvaj konstruiran za grad Brno, Republika Češka.

Tramvaj ŠKODA ELEKTRA 14 T



Electra 14 T je niskopodni tramvaj konstruiran za Prag, Republike Češke.

Tramvaj ŠKODA ELEKTRA 16 T



Electra 16 T je niskopodni tramvaj velikog kapaciteta konstruiran za grad Wrocław, Poljska.

Tramvaj ŠKODA ELEKTRA 03 T



Electra 03 T je niskopodni tramvaj konstruiran za gradove Pilsen, Liberec, Most, Olomouc, Ostrava, Republika Češka.

Tramvaj ŠKODA ELEKTRA 06 T



Electra 06 T je niskopodni tramvaj visokog kapaciteta za grad Cagliari na Sardiniji.

Tramvaj ŠKODA ELEKTRA 10 T



Electra 10 T je niskopodni tramvaj konstruiran za tržište U.S.A.

*Slika 31. Pregled nekoliko Škodinih vozila*

## Pesa

Poljski proizvođač tramvaja i vlakova svoje tržište ima u Poljskoj, te nekoliko značajnijih isporuka vlakova u Italiji i Ukrajni. Slijedeće slike prikazuju nekoliko Pesa tramvaja.

Tramvaj model 120N



Niskopodni petodijelni tramvaj proizveden za tvrtku MPK Łódź Spółka z o. o., iz grada Łódź u Poljskoj.

Tramvaj model 121N



Niskopodni trodijelni tramvaj proizveden za tvrtku Tramwaje Elbląskie, iz Poljske.

Tramvaj model 122N



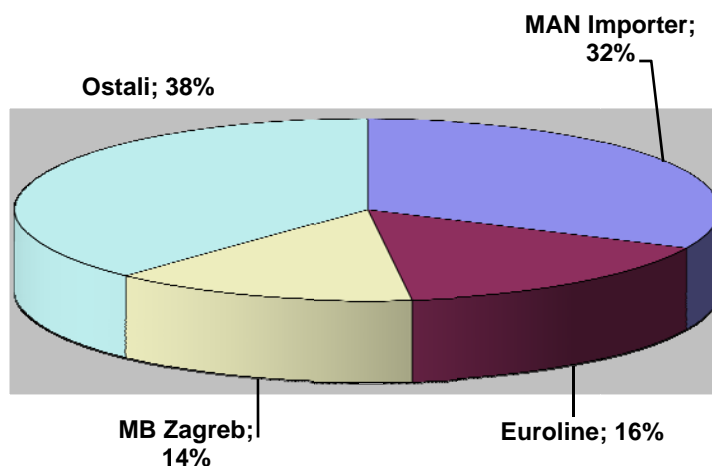
Niskopodni tramvaj proizveden za tvrtku MZK Bydgoszcz Spółka z o.o., iz grada Bydgoszcz u Poljskoj.

*Slika 32. Tramvaji tvrtke Pesa*

## 8.4.2 Analiza konkurencije u području autobusnog prijevoza

Konkurencija na području cestovnih vozila za javni promet, to jest autobusa se više bazira na uvoznike. S obzirom na to da domaćih proizvođača autobusa još nema, uvoznici se bore za tržište vrijedno 50 milijuna eura. Kako je već ranije navedeno, najjači je uvoznik u 2008. godini bio MAN Importer Hrvatska, tvrtka kćer Auto Hrvatske koji uvozi MAN (slika 36), Neoplan i Marbus autobuse. Slijedi ga Euroline s Mercedesovim autobusima. Treće mjesto pripada tvrtki MB Zagreb koja uvozi autobuse marke Setra (slika 37). U Hrvatskoj postoji i velik broj malih poduzetnika koji prodaju manji broj autobusa (slika 33). Jedna od tvrtki koja ima namjeru probiti se među prvih deset uvoznika jest tvrtka Euro Bus. Zanimljivost je ove tvrtke da uvozi kineske autobuse marke King Long, koje karakterizira puno niža cijena u odnosu na europske proizvođače autobusa, pa cijena potpuno opremljenoga turističkoga King Long autobusa iznosi 170 tisuća eura, što je još uvijek jeftinije i od osnovnih europskih modela bez dodatne opreme (slika 34).

Ova tvrtka također planira i uvesti niskopodne gradske autobuse, te ih plasirati u sve veće gradove u Hrvatskoj. [28]



Slika 33. Udjeli uvoznika autobusa na hrvatskom tržištu [14]





*Slika 34. Turistički autobus marke King Long*



*Slika 35. Niskopodni autobus marke King Long*



*Slika 36. ZET je najveći naručitelj niskopodnih gradskih autobusa marke MAN.*



*Slika 37. Setra turistički autobus*

## 8.5 Utjecaj osnivanja Clustera na povećanje zaposlenosti u Republici Hrvatskoj

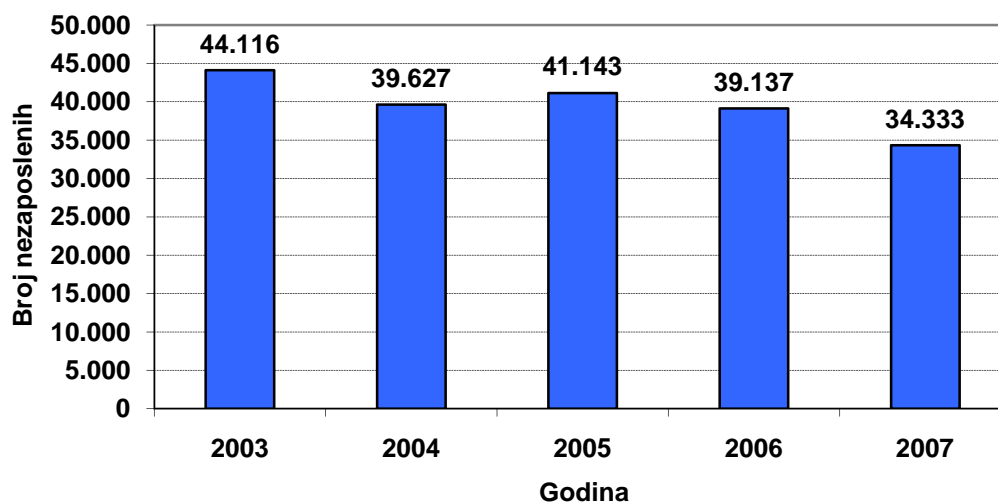
Održanje postojećeg stanja i povećanje broja zaposlenih jedan je od strateških ciljeva Clustera kao suvremenog organizacijskog modela.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku, u 2007. godini je prerađivačka industrija bila najveći generator povećanja zaposlenosti koja zapošljava skoro 87% ukupne radne snage u industriji. Prema sektorima prerađivačke industrije na godišnjoj razini najznačajniji rast zaposlenosti ostvaren je upravo kod proizvodnje strojeva i opreme [18].

Može se zaključiti kako bi formiranje Clustera sigurno pokrenulo rast proizvodnje, a time i povećanje zaposlenosti u prerađivačkoj industriji.

Nezaposlenost u županiji Grad Zagreb ima tendenciju laganoga pada posljednjih godina, ali svejedno još uvijek prema podacima za 2007. godinu u toj županiji ima oko 35.000 nezaposlenih, čime se ta županija svrstava na drugo mjesto prema broju nezaposlenih. Broj nezaposlenih u razdoblju od 2003. do 2007. godine prikazan je grafički na slici 38..

Ukupan broj nezaposlenih u županiji Grad Zagreb u zadnjih pet godina



Slika 38. Ukupan broj nezaposlenih u Gradu Zagrebu u zadnjih pet godina [19]

Ljudi koji nisu u radnom odnosu ne plaćaju porez i prirez, a tako ne profitiraju ni država ni grad.

U svrhu analize može se prema nakladničkom i konzultantskom društvu RRiF d.o.o. izračunati iznos bruto i neto plaće, ako se uzme da je prosječna plaća u 2008. godini za Grad Zagreb iznosila približno 6.000 kn neto.

Tablica 12. Proračun bruto plaće na osnovu neto plaće prema kalkulatoru Rrif-a [20]

<b>Bruto plaća</b>	<b>8.472,87 kn</b>					
Mirovinsko 1. stup	1.270,93 kn		stopa	15,0%		limit 6.277,50 kn
Mirovinsko 2. stup	423,64 kn		stopa	5,0%		limit 2.092,50 kn
<b>Dohodak</b>	<b>6.778,30 kn</b>					
Osobni odbitak	2.700,00 kn		faktor	1,50		osnovica 1.800,00 kn
<b>Porezna osnovica</b>	<b>4.078,30 kn</b>					
Porez po stopi 15%	540,00 kn		stopa	15,0%		osnovica 3.600,00 kn
Porez po stopi 25%	119,58 kn		stopa	25,0%		osnovica 478,30 kn
Porez po stopi 35%	0,00 kn		stopa	35,0%		osnovica 0,00 kn
Porez po stopi 45%	0,00 kn		stopa	45,0%		osnovica 0,00 kn
<b>Porez ukupno</b>	<b>659,58 kn</b>					
<b>Prirez</b>	<b>118,72 kn</b>		stopa	18,0%		osnovica 659,58 kn
<b>Ukupno porez i prirez</b>	<b>778,30 kn</b>					
<b>Neto za isplatu</b>	<b>6.000,00 kn</b>					
<b>Bruto plaća</b>	<b>8.472,87 kn</b>					limit 2.441,25 kn
Doprinos za zdravstveno	1.270,93 kn		stopa	15,0%		
Doprinos za slučaj ozljede	42,36 kn		stopa	0,5%		
Doprinos za zapošljavanje	144,04 kn		stopa	1,7%		
<b>Ukupni trošak plaće</b>	<b>9.930,20 kn</b>		faktor	1,66		

Iz tablice se vidi da mjesečni porez i prirez iznose 659,58 kn i 118,72 kn, kod prosječne plaće za Grad Zagreb u iznosu od 6.000 kn neto.

## Prirez

Ako se pretpostavi da bi formirani Cluster i povećanje proizvodnje smanjivali nezaposlenost po stopi od 10% godišnje, tada se može procijeniti da bi do 2012. godine prihodi od prireza za Grad Zagreb iznosili:

$$P_{PR,GOD} = 118,72 \times 12 = 1.424 \text{ kn} \quad - \text{ godišnji prirez po osobi za 6.000 kn neto}$$

Ukupni prirez od novozaposlenih, ako se pretpostavi 10% godišnje smanjenje broja nezaposlenih( baza 35 000 nezaposlenih):

$$P_{PR,2009} = N_{Z,GOD} \times P_{PR,GOD} = 3500 \times 1.424 = 4\,984.000 \text{ kn}$$

$$P_{PR,2010} = N_{Z,GOD} \times P_{PR,GOD} = 7000 \times 1.424 = 9\,968.000 \text{ kn}$$

$$P_{PR,2011} = N_{Z,GOD} \times P_{PR,GOD} = 10500 \times 1.424 = 14\,952.000 \text{ kn}$$

$$P_{PR,2012} = N_{Z,GOD} \times P_{PR,GOD} = 14000 \times 1.424 = 19\,936.000 \text{ kn}$$

---

$$P_{PR,UK} = \sum_{2009}^{2012} P_{PR} = 49\,840.000 \text{ kn}$$

## Porez

Ako se isti izračun napravi za poreze to bi onda izgledalo kako slijedi:

$$P_{PO,GOD} = 659,58 \times 12 = 7.900 \text{ kn} \quad - \text{ godišnji porez po osobi za 6.000 kn neto}$$

Ukupni porez od novozaposlenih, ako se pretpostavi 10% godišnje smanjenje broja nezaposlenih( baza 35 000 nezaposlenih):

$$P_{PO,2009} = N_{Z,GOD} \times P_{PO,GOD} = 3500 \times 7.900 = 27\,650.000 \text{ kn}$$

$$P_{PO,2010} = N_{Z,GOD} \times P_{PO,GOD} = 7000 \times 7.900 = 55\,300.000 \text{ kn}$$

$$P_{PO,2011} = N_{Z,GOD} \times P_{PO,GOD} = 10500 \times 7.900 = 82\,950.000 \text{ kn}$$

$$P_{PO,2012} = N_{Z,GOD} \times P_{PO,GOD} = 14000 \times 7.900 = 110\,600.000 \text{ kn}$$

---

$$P_{PO,UK} = \sum_{2009}^{2012} P_{PO} = 276\,500.000 \text{ kn}$$

## 9. Vrste efekata koje se mogu postići osnivanjem Clustera prometnih sredstava

Prethodnom se analizom isplativosti prikazuju efekti koji se mogu postići osnivanje Clustera:

1. Prometna sredstva u budućnosti mogu predstavljati značajan izvozni hrvatski proizvod. Ako se proizvođači istih okupe i udruže u Cluster, tada će se postići još bolji rezultati kao posljedica inovativnosti, kvalitete, obrade tržišta, zajedničkog nastupa na stranom tržištu i koncentraciji proizvodnih i znanstveno-istraživačkih potencijala Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije.
2. Na području prometnih sredstava pojavljuje se vrlo realna mogućnost plasmana niskopodnih tramvaja na međunarodno tržište (Finska, Bosna i Hercegovina, Srbija, Makedonija, Australija, Njemačka, Slovačka i druge) pri čemu je formiranje Clustera neophodan preduvjet za uspješnost ovog posla. Uloga je Clustera da kroz inovativnost proizvoda i tehnologije, nižu cijenu koštanja, postizanje visoke kvalitete, poštivanje rokova isporuke i organizaciju vitke proizvodnje osigura visoku realizaciju i uspješnost navedenog posla.
3. U optimističnoj varijanti procijenjena ukupna vrijednost potencijalnih poslova u proizvodnji i prodaji prometnih sredstava iznosi oko **1.007.900.000 eura** za razdoblje od 2009. do 2014. godine.
4. U minimalističkoj varijanti, ukupno vrijednost potencijalnih poslova u proizvodnji i prodaji prometnih sredstava na domaćem i stranom tržištu za razdoblje od 2009-2014. godine iznosit će oko **766.100.000 eura**.
5. Kao posljedica formiranja Clustera prometnih sredstava za razdoblje od 2009. do 2012. godine očekuje se 10% godišnje smanjenje broja nezaposlenih (3500 godišnje) što će samo Gradu Zagrebu donijeti minimalno **50.000.000 kn** kao prihod od prireza.
6. Na razini države, po istom principu, kao posljedica 10% smanjenja broja nezaposlenih očekuje se prihod od poreza na plaće u iznosu oko **300.000.000 kn**.

7. Zbog realizacije izvoznih poslova na području prometnih sredstava, mogu se očekivati i **neizravni prihodi** od posjeta poslovnih ljudi (turizam, hotelski smještaj, savjetovanja, konferencije). Iznos je teško procijeniti.
8. Za razvoj malog i srednjeg poduzetništva mogu se u budućnosti očekivati i značajna financijska sredstva iz EU fondova (**15-20 milijuna eura**) za poslove razvoja novih proizvoda (prometna sredstva).
9. U budućnosti se mogu očekivati poslovi na **razvoju inteligentnih prometnih sredstava** ( npr. inteligentni tramvaj, inteligentni autobus...)
10. Također se može očekivati rast prihoda prateće industrije i razvoj novih proizvoda koji se u ovom trenutku ne mogu predvidjeti.



## 10. Trogodišnji plan djelovanja clustera Prometnih sredstava

Za budući „Cluster prometnih sredstava“, predlaže se da osnovni pravni oblik organizacije bude Društvo s ograničenom odgovornošću (d.o.o.). Razlozi za izbor navedenog pravnog oblika su slijedeći:

- Društvo s ograničenom odgovornošću je društvo kapitala koje osnivaju jedna ili više pravnih osoba.
- Ovakav pravni oblik organizacije, jedan je od tri koje priznaje Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva prilikom dodjele državnih poticajnih sredstava za rad „Clustera“.
- Navedeni pravni oblik, pogodan je za aplikaciju na fondove Europske unije koji su predviđeni kao podrška udruživanju malih i srednjih poduzetnika u „Clustere“.
- Tijela koja su predviđena ovim oblikom udruživanja (Uprava društva, Nadzorni odbor, Skupština društva) omogućuju svim članicama koje će ući u „cluster“ ostvarivanje prava i interesa.

Podupiratelji Clustera prometnih sredstava:

- Grad Zagreb
- Zagrebačka županija
- Krapinsko-zagorska županija

Osnivači Clustera prometnih sredstava:

- Centar za transfer tehnologije (Fakulteta strojarstva i brodogradnje u Zagrebu)
- Postojeći proizvođači prometal

Razgovori s potencijalnim osnivačima (TŽV Gredelj, Končar električna vozila, AZ Crobus) obavljani su, a kontinuirano se vode razgovori i s drugim potencijalnim članicama Clustera i to Tehcut, Bajkmont, Ziegler, ZET i dr.

## **10.1 Pripremno razdoblje**

Predviđeno vrijeme nužno za formiranje Clustera i početak samoodrživog rada Clustera u cijelosti je dvije godine.

Pripremna faza:

- nastavak razgovora s investitorom – Grad Zagreb
- osnivanje do 01. 01. 2009.
- izbor Cluster menadžera do kraja studenog 2008. godine.

Predviđeno sjedište Clustera:

- CTT za prve dvije godine, odnosno do 01.01. 2011.

## 10.2 Rad Clustera

Nakon osnivanja Clustera, bira se Cluster menadžer, zahtjevi su naknadno detaljnije opisani.

U pripremnom, dvogodišnjem razdoblju pripremaju se podloge – platforme za pokretanje projekata u okviru Clustera.

Projekti se odnose na područje proizvodnje i održavanja prometalna – tramvaji, vlakovi, autobusi. Moguće je i uključivanje projekata vezanih za gradnju žičare s obzirom da je „Žičara Sljeme“ nakon 45 godina izvan uporabe.

S obzirom da se radi o vrlo složenim strojarskim proizvodnim tehnologijama u razvoju, proizvodnji i održavanju prometalna, a koje uključuju i brojne druge struke, neophodno je razdoblje od dvije godine kako bi se Cluster kadrovski ustrojio i povezao s industrijom.

U tom razdoblju Cluster menadžer istinski povezuje članice Clustera i dogovara jednostavnije kratkoročne, ali i složenije dugoročne projekte.

Istovremeno se dodatno ustrojava edukacijski centar prvenstveno za potrebe Clustera. Ctt u području edukacije s Fakultetom strojarstva i brodogradnje ima vodeću i ključnu ulogu u edukaciji i cjeloživotnom obrazovanju članica Clustera iz područja projektiranja, proizvodnih tehnologija, novih materijala, industrijskog menadžmenta, održavanja i sl.

Sve se mora odvijati u konstruktivnom okruženju svih članica i osnivača Clustera, preko njihovih predstavnika u tijelima upravljanja Clusterom.

### KORIST ZA ČLANICE CLUSTERA

- Zajedničko istraživanje i razvoj
- Marketing i PR aktivnosti
- Zajednička nabava
- Obrazovanje i stručno usavršavanje
- Lobiranje i interesno zastupanje
- Inovativnost i razvoj baza znanja
- Informatička i komunikacijska povezanost
- Pristup kapitalu.

### **10.3 Poslovi Cluster menadžera:**

- Organizira cjelovitu pripremu za izvođenje i postizanje temeljnih zahtjeva početka rada Clustera.
- Provodi usvojenu strategiju rada i razvoja Clustera. Organizira operativno djelovanje Clustera, koordinira rad članica Clustera, osigurava i rukovodi financijskim poslovanjem.
- Organizira edukaciju za potrebe članica Clustera.
- Dogovara sastanke, potiče i organizira suradnju i dogovore među partnerima – članicama Clustera.
- Obilazi kompanije – tvrtke, članice i potencijalne članice Clustera, provodi i ocjenjuje njihove tehnološke mogućnosti i mogućnosti tehnoloških i drugih unapređenja. Sve u svrhu koordiniranog jačanja Clustera i njegovih članica, te stvaranja veće dodane vrijednosti i konkurentnosti na tržištu. Konačni cilj je svrhovito umrežavanje strojarske kao i pratećih proizvodnji na svim razinama, a proizlazi iz kvalitetnih analiza i procjena na terenu. Ukratko – stvaranje kontakata, umrežavanje.
- Iznalazi i koristi mogućnosti prihoda iz pojedinih fondova EU, koristi mogućnosti stvaranja kontakata u Briselu. Iznalazi i koristi i druge mogućnosti međunarodne suradnje.
- Povezuje Cluster s ostalim sastavnicama svih Sveučilišta u Hrvatskoj.
- Promovira aktivnosti i mogućnosti Clustera izvan granica Republici Hrvatskoj.

## **Izbor Cluster menadžera**

Skupština Društva bira Cluster menadžera.

### **1. Varijanta**

Cluster menadžer je zaposlen - stalni radni odnos VSS.

Stručan, kreativan, sistematičan, iskusan u području organizacije kao i proizvodnje.

Poznaje organizaciju i menadžment, engleski i njemački jezik ( poželjno i treći strani jezik).

Potrebna znanja i iskustva iz područja primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija.

Radno iskustvo: barem pet godina rada u industriji.

Plaća - 15.000,00 kuna neto u prve dvije godine, a potom se predviđa varijabilni dio vezan uz rezultate rada Clustera.

### **2. Varijanta**

Cluster menadžer – voditelj projekta

U slučaju da se ne pronade stručnjak koji zadovoljava uvjete i spreman je prihvatiti zahtjeve iz 1. varijante, bira se Cluster menadžer – voditelj projekta *Clustera prometnih sredstva*.

Uvjeti poslovanja – rada na projektu Cluster menadžera, definiraju se između ustanove (gdje radi potencijalni Cluster menadžer) i osnivača Clustera. Suradnja se precizno definira ugovorom.

Naknada 7.500,00 neto u prve dvije godine, a potom se predviđa varijabilni dio vezan uz rezultate rada Clustera.

Nadzorni odbor nadzire i kontrolira rad Clustera, a sačinjavaju ga predstavnici osnivača i suosnivača te izabrani predstavnici iz industrije (ukupno tri do pet članova).

## 10.4 Potrebna inicijalna sredstva za početak rada clustera za prvu godinu

Tablica 13. Potrebna inicijalna sredstva za rad Clustera u prvoj godini

<b>OKVIRNI TROŠKOVI PREDLOŽENOG CLUSTERA, kuna</b>	<b>neto 1 mjesec</b>	<b>neto 12 mjeseci</b>	<b>bruto iznos, približno 12 mjeseci</b>
<b>TROŠKOVI OSOBLJA</b>			
Plaća "Cluster menadžer"	<b>15.000,00</b>	<b>180.000,00</b>	<b>360.000,00</b>
Suradnik 1	<b>7.000,00</b>	<b>84.000,00</b>	<b>168.000,00</b>
Suradnik 2	<b>9.000,00</b>	<b>108.000,00</b>	<b>216.000,00</b>
<b>PROSTOR I OPREMA</b>			
Najam prostora 100 m <sup>2</sup> , mjesečno	<b>7.000,00</b>	<b>Ulog Ctt-a</b>	<b>84.000,00</b>
Opremanje prostora namještaj, računalo, kopirni uređaj, printer, "smart board", scanner...		<b>Udio Ctt-a</b>	<b>140.000,00</b>
Troškovi prijevoza (leasing), literatura, edukacija, reprezentacije			<b>200.000,00</b>
Troškovi službenih putovanja			<b>120.000,00</b>
<b>TROŠKOVI PROMIDŽBE</b>			
Mediji, „flajer“, web stranica., brošura, CD, DVD i dr.			<b>180.000,00</b>
<b>OSTALO</b>			
Konzultacije			<b>100.000,00</b>
Ostalo, nepredviđeni troškovi			<b>100.000,00</b>
<b>UKUPNO TROŠKOVI 12 MJESECI – 1 god.</b>			<b>1.668.000,00 kn</b>
<b>TROŠKOVI 1 MJESEC</b>			<b>139.000,00 kn/mjes.</b>

## Planirani izvori financiranja Clustera za prve tri godine

Izvori financiranja Clustera prometnih sredstava u prve tri godine prikazani su slijedećoj tablici. Kako je i prikazano u tablici, najveći bi izvor financija bio Grad Zagreb. Neke bi se stvari promijenile u odnosu na prvu godinu jer bi rastom Clustera bilo više članica koje bi svojim članarinama povećavale prihode Clustera. Tako bi u prvoj godini bio jedan veliki, dva srednja i četiri mala člana. U drugoj bi godini bila dva velika, tri srednja i šest malih članova, a u trećoj tri velika, četiri srednja i 10 malih članova.

Članarine bi iznosile ovisno o veličini člana pa bi tako za velikog člana njegova članarina iznosila 20.000 kuna, za srednjeg 10.000 i za malog člana 5.000 kuna.

U drugoj i trećoj godini bi se u financiranje uključili u Europski fondovi za financiranje.

Tablica 14. Izvori financiranja Clustera u prve tri godine (u kunama)

	2009. GODINA	2010. GODINA	2011. GODINA
Grad Zagreb	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Centar za transfer tehnologije (CTT)	224.000	224.000	224.000
Članarine od članica Clustera	50.000	100.000	150.000
Veliki	20.000	20.000	20.000
Srednji	10.000	10.000	10.000
Mali	5.000	5.000	5.000
Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva	300.000	400.000	500.000
Zagrebačka županija	100.000	100.000	100.000
Krapinsko-zagorska županija	100.000	100.000	100.000
<b>UKUPNO</b>	<b>1.809.000</b>	<b>1.959.000</b>	<b>2.109.000</b>

Ovdje je još važno napomenuti da će se budući menadžment Clustera nekako aplicirati na europske fondove, pa se i tu mogu očekivati neki prihodi koji nisu zanemarivi. Također je vrlo važna pretpostavka da se nakon 2011. godine može očekivati da Cluster prijeđe na samofinanciranje.

## 11. Zaključak

Prometna sredstva u budućnosti mogu predstavljati potencijalno vrlo značajan izvozni hrvatski proizvod. Ako se proizvođači navedenih prometnih sredstava udruže u Cluster, tada će se postići još bolji rezultati kao posljedica inovativnosti, kvalitete, obrade tržišta, zajedničkog nastupa na stranom tržištu i koncentraciji proizvodnih i znanstveno-istraživačkih potencijala Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije.

Iz analize provedene u ovoj studiji, te kvantitativnih pokazatelja, na području prometnih sredstava pojavljuje se vrlo realna mogućnost plasmana niskopodnih tramvaja na međunarodno tržište (Finska, Bosna i Hercegovina, Srbija, Makedonija, Australija, Njemačka, Slovačka i druge) pri čemu je formiranje Clustera neophodan preduvjet za uspješnost ovog posla. Uloga je Clustera da kroz inovativnost proizvoda i tehnologije, nižu cijenu koštanja, postizanje visoke kvalitete, poštivanje rokova isporuke i organizaciju vitke proizvodnje osigura visoku realizaciju i uspješnost navedenog posla.

U diplomskom radu su analizirane tri moguća scenarija realizacije budućih poslova novo formiranog Clustera. U optimističnoj varijanti procijenjena ukupna vrijednost potencijalnih poslova u proizvodnji i prodaji prometnih sredstava iznosi oko **1.007.900.000 eura** za razdoblje od 2009. do 2014. godine.

U minimalističkoj varijanti, ukupno vrijednost potencijalnih poslova u proizvodnji i prodaji prometnih sredstava na domaćem i stranom tržištu za razdoblje od 2009-2014. godine iznosit će oko **766.100.000 eura**.

I u trećoj varijanti uspjeh će se osigurati prihodi koji će opravdati osnivanje budućeg Clustera.

Posebno je u radu istaknuto da će kao posljedica formiranja Clustera prometnih sredstava, za razdoblje od 2009. do 2012. godine postići minimalno 10% godišnje smanjenje broja nezaposlenih (3500 godišnje) što će samo Gradu Zagrebu donijeti oko **50.000.000 kn** kao prihod od prireza.

Na razini države, po istom principu, kao posljedica 10% smanjenja broja nezaposlenih očekuje se prihod od poreza na plaće u iznosu oko **300.000.000 kn**.



Zbog realizacije izvoznih poslova na području prometnih sredstava, mogu se očekivati i **neizravni prihodi** od posjeta poslovnih ljudi (turizam, hotelski smještaj, savjetovanja, konferencije). Iznos je teško procijeniti.

Za razvoj malog i srednjeg poduzetništva mogu se u budućnosti očekivati i značajna financijska sredstva iz EU fondova (**15-20 milijuna eura**) za poslove razvoja novih proizvoda (prometna sredstva).

U budućnosti se kao posljedica mogu također očekivati poslovi na **razvoju inteligentnih prometnih sredstava** ( npr. inteligentni tramvaj, inteligentni autobus...)

Može se očekivati i rast prihoda prateće industrije i razvoj novih proizvoda koji se u ovom trenutku ne mogu predvidjeti.

Iz svega navedenoga može se zaključiti da osnivanje ovakvoga Clustera ne pokazuje samo opravdanost već se naglašava da je on nužan za stvaranje hrvatskog konkurentnog proizvoda.

## 12. Literatura:

- [1] Horvat, Đ., Kovačević, V., *Clusteri, put do konkurentnosti*, CeraProm, Zagreb, 2004
- [2] Clemmons Rumizen, M., *The complete idiot's guide to Knowledge Management*, Alpha Books, Indianapolis 2002.
- [3] CLUSTERI u Republici Hrvatskoj 2008., [www.inkubator.hr](http://www.inkubator.hr), travanj 2008.
- [4] <http://dagoberhr.com/wordpress/?p=42>
- [5] *Statistički ljetopis 2007.*, Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb 2007.
- [6] [http://wa.zagrebacka-zupanija.hr/dokumenti/WCA/Glasnik27\\_2006.pdf](http://wa.zagrebacka-zupanija.hr/dokumenti/WCA/Glasnik27_2006.pdf)
- [7] <http://www.koncar.hr/>
- [8] Pandžić, I., Fabek: Udio Gredelja u Crotramu mora narasti na 30%, Posl. dnevnik, 13.10.2006.
- [9] Pandžić, I., Brnić, M., *I Končar i Gredelj žele vodeću ulogu u Crotrainu*, Poslovni dnevnik, 25.01.2007.
- [10] Panić, V., *Crotram kroz Helsinki klizi lagano i sigurno*, Jutarnji list, 21.01.2008.
- [11] Kekić, J., *Vlak, tramvaj i autobus - najbrži i najjeftiniji u gradskom prometu!*, Vjesnik, 14.01.2008.
- [12] *Statistički ljetopis grada Zagreba 2007.*, str. 172-175, Zagreb, prosinac 2007.
- [13] Florio, M., Finci, U., Genco, M., F. Levarlet, F., Maffii, S., Gracogna, A., Vignetti, *Vodič za analizu troškova i koristi investicijskih projekata*, FOIP biblioteka, Zagreb, 2007
- [14] Časopis Lider, 22. kolovoza 2008.
- [15] <http://www.poslovni.hr/89823.aspx>, 21. kolovoza 2008.
- [16] *Novi proizvodi temeljeni na izumima Nikole Tesle*, Darinko Bago, Zagreb, 2006.
- [17] <http://www.bombardier.com/en/transportation>
- [18] <http://www.invest.hr/novosti/557>, 26. studeni 2007.
- [19] <http://www.zagreb.hr/default.aspx?id=1037>, *Zaposleni i nezaposleni na području Grada Zagreba u 2007. (godišnje priopćenje)*
- [20] <http://www.rrif.hr/kalkulator-placa-bruto.asp>
- [21] Bendeković, I., Bendeković, D., Brozović, T., Jančin, T., Lasić, V., *Priprema i ocjena investicijskih projekata*, Foip, Zagreb 2007