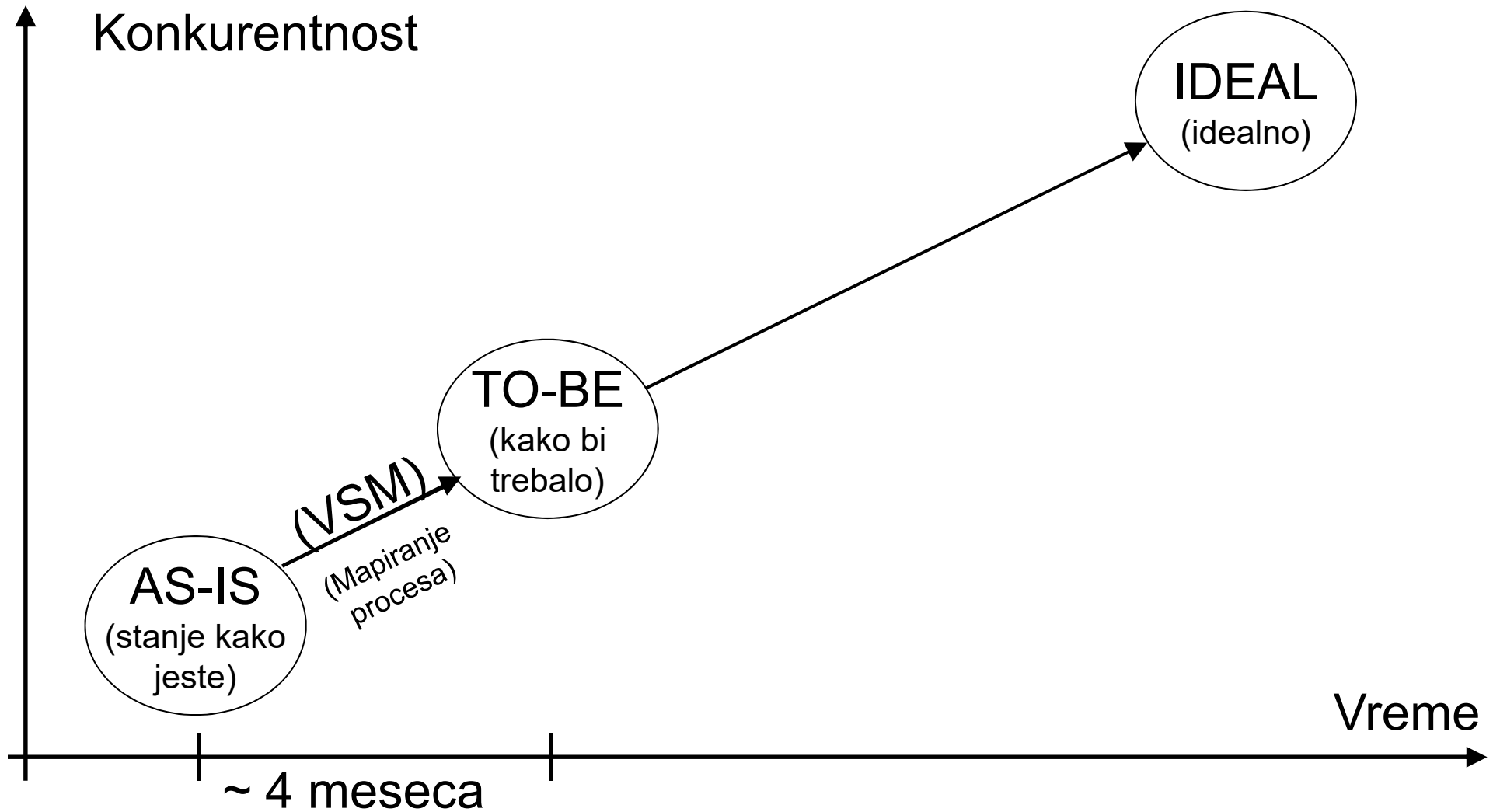


## Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti Value Stream Mapping (VSM)

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

Lean =  
Svrha + Proces + Ljudi

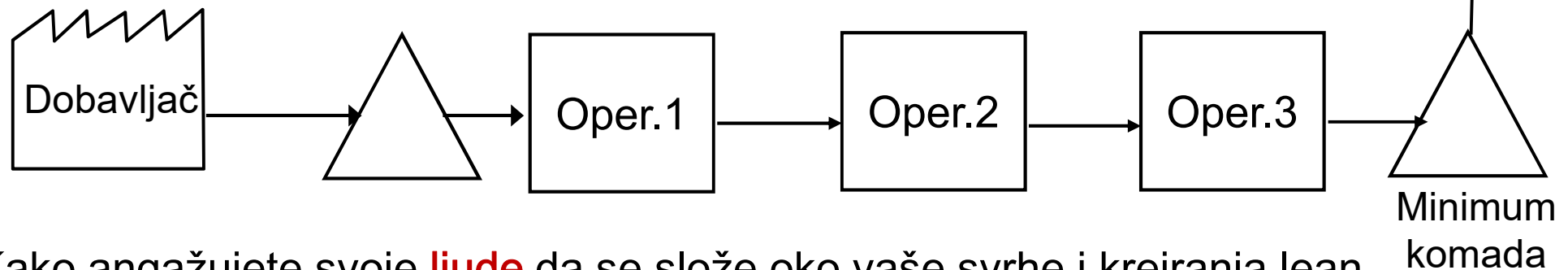
## Svrha:

Koje vrednosti dodajete kupcu?

Šta ON hoće,  
Kada ON hoće,  
Gde ON hoće,  
Najefikasnije.

Zadovoljstvo = dodata vrednost - cena

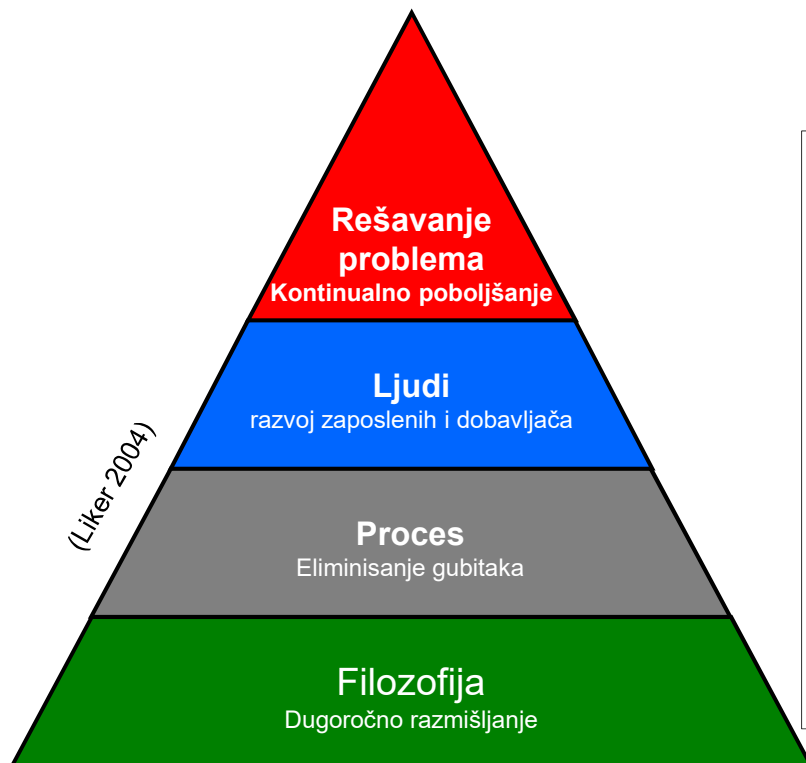
Kojim procesima postizete svrhu i koliko su oni lean? Pravo vreme, pravim redosledom



Kako angažujete svoje ljude da se slože oko vaše svrhe i kreiranja lean procesa, ispunjavanjem obaveza, da bi se postigli određeni ciljevi?

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

- Predstaviti mapiranje toka vrednosti na praktičan način.
- Razviti sposobnost da se vidi tok i da se napravi buduće stanje.



## *Principi:*

### **Princip 2:**

Stvoriti kontinualni tok procesa kako bi problemi izašli na površinu

### **Princip 3:**

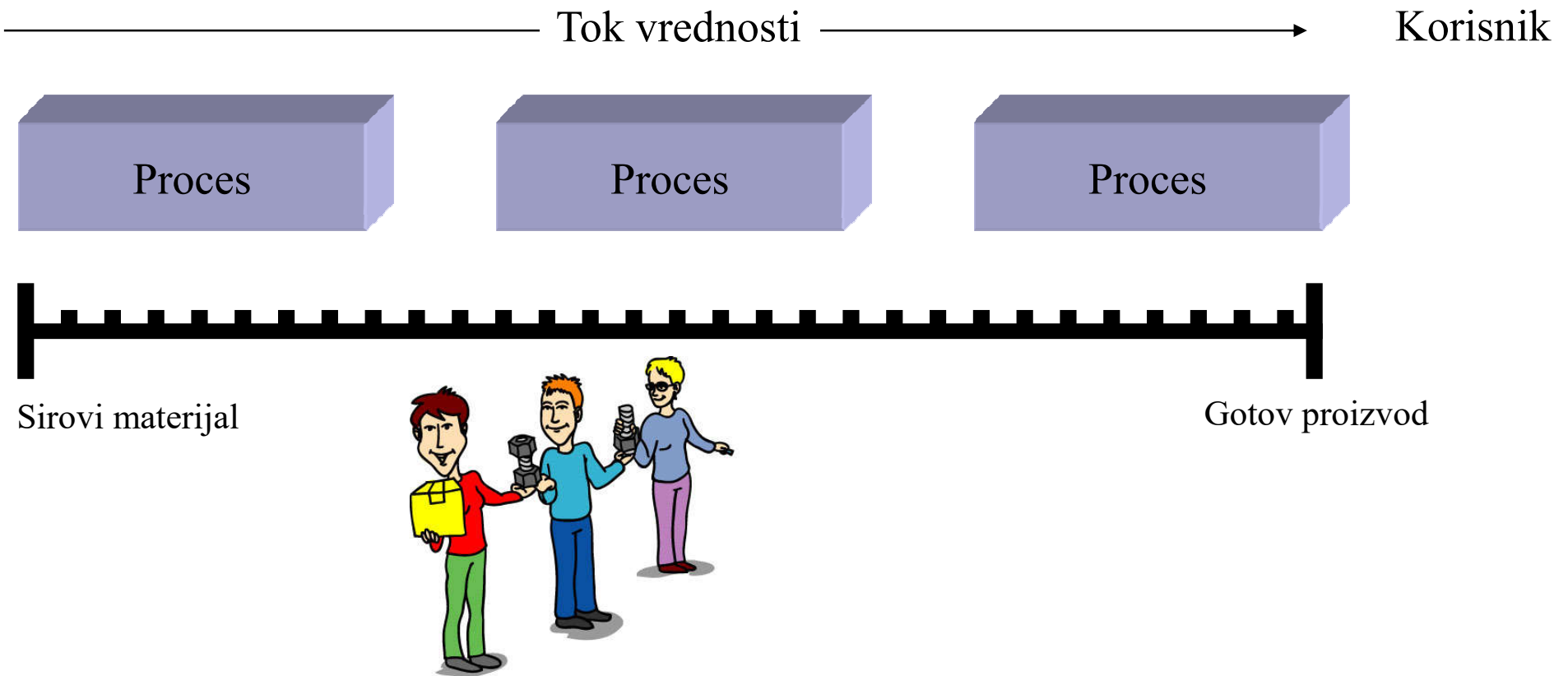
Koristiti “pull” sistem kako bi se izbegla prekomerna proizvodnja

### **Princip 12:**

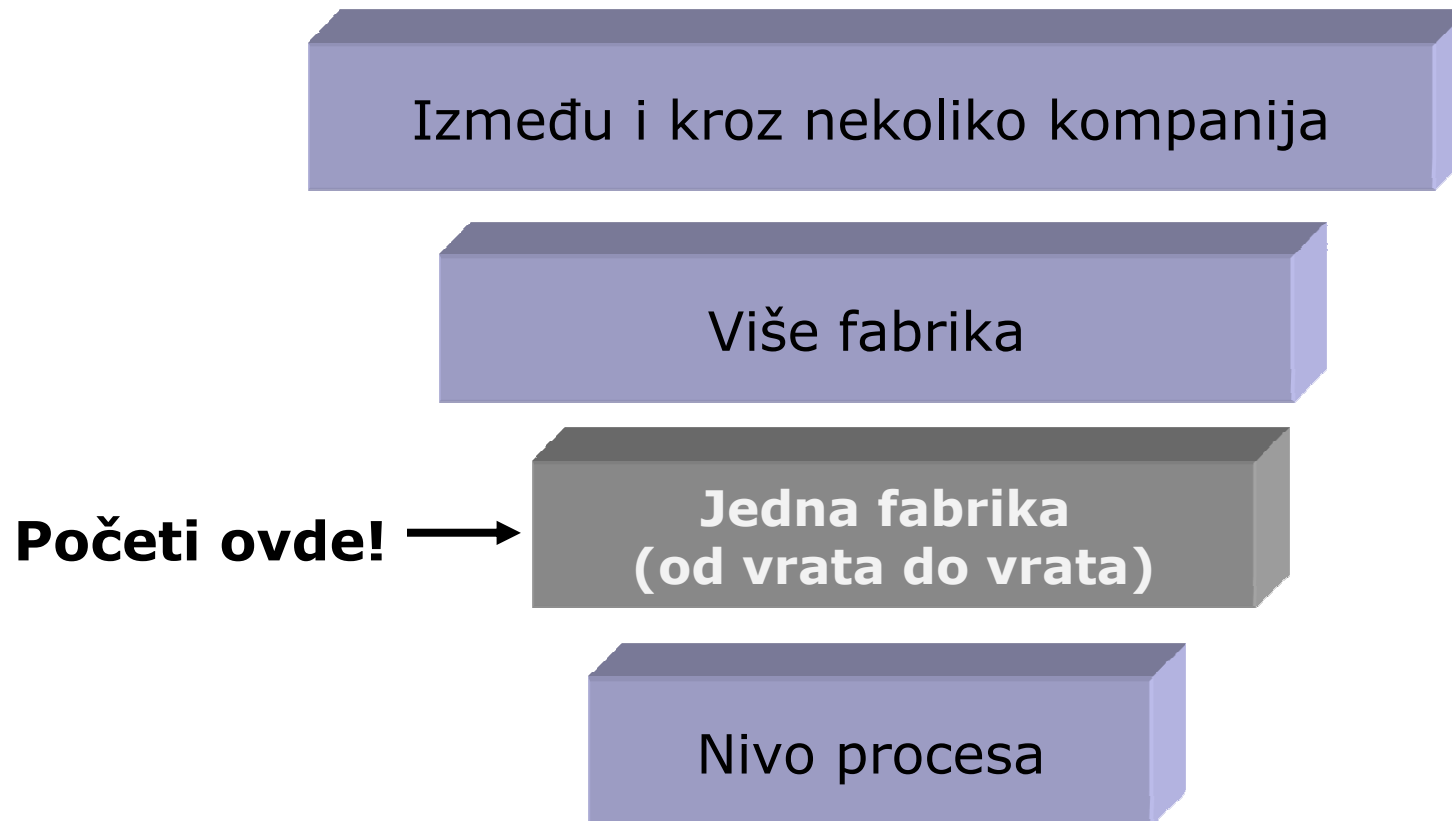
Otići i lično videti problem kako bi se temeljno razumela situacija (genchi genbutsu)

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

**Poboljšanje toka stvaranja nove vrednosti, kao i koraka procesa / aktivnosti u toku stvaranja vrednosti!**



## Različiti nivoi u toku stvaranja nove vrednosti



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

Primer: sedite na 1kg dolazećeg materijala i posmatrajte šta se dešava...

VA: Sečenje, Šivenje, Zavarivanje, Lepljenje, Heftanje...

NVA: Transport, Skladištenje, WIP, Hodanje, Čekanje, Suvišna proizvodnja, Prepravljjanje proizvoda, Otpad, Ignorisanje ideja, Ponavljanje grešaka, Pogrešan proizvod, Nepravilno koordinisane aktivnosti, Količina, Provera, Zamena alata, Hitno delovanje, „Gašenje požara“ ...



Tradicionalno poboljšanje se fokusira na: Smanjenje vreme ciklusa, Raditi jače i više, Zapošljavati ljude, Kupovati mnogo mašina...

Eliminisanje gubitaka jeste lean pristup!

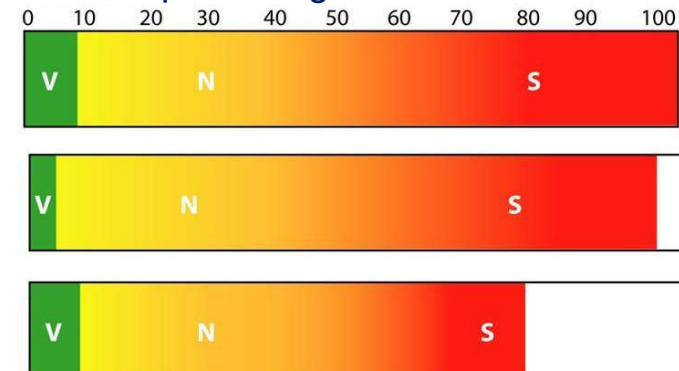
## Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti

Mapiranje postojećeg stanja daje organizaciji zajedničku sliku i osnovu za diskusiju o gubicima, načinima za eliminisanje tih gubitaka, kao i načinima za poboljšanje toka vrednosti.

### Fokus na:

1. Smanjenje protočnog vremena
2. Vreme kada se dodaje vrednost
3. Eliminisanje gubitaka

Procenat protočnog vremena



Dodaje vrednost - optimizovati

Ne dodaje vrednost

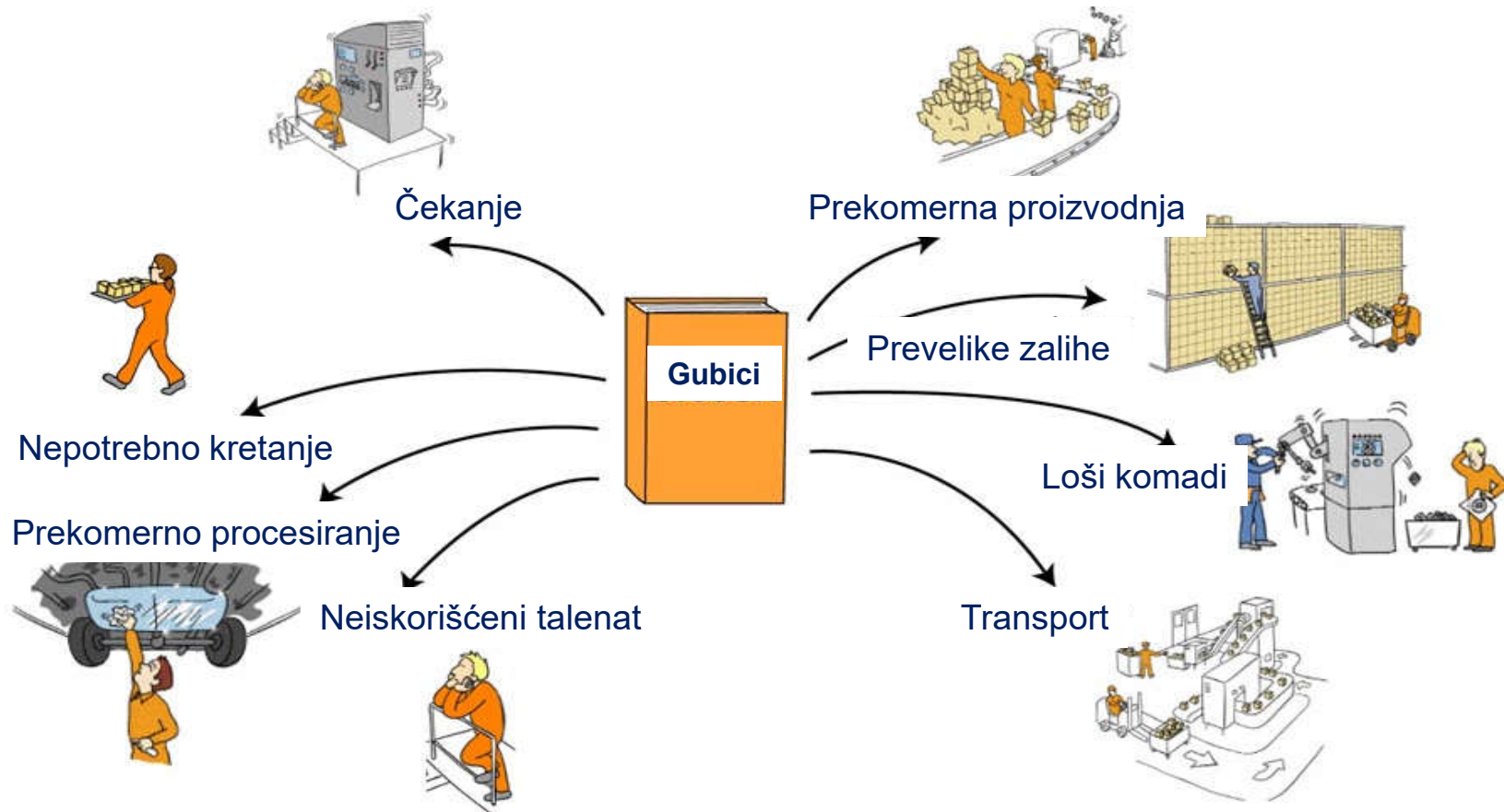
Neophodno – minimizovati

Gubitak - eliminisati



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

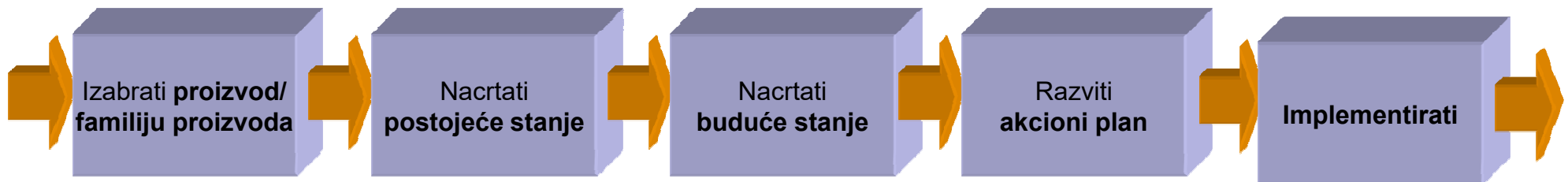
## 7+1 vrsta gubitaka



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

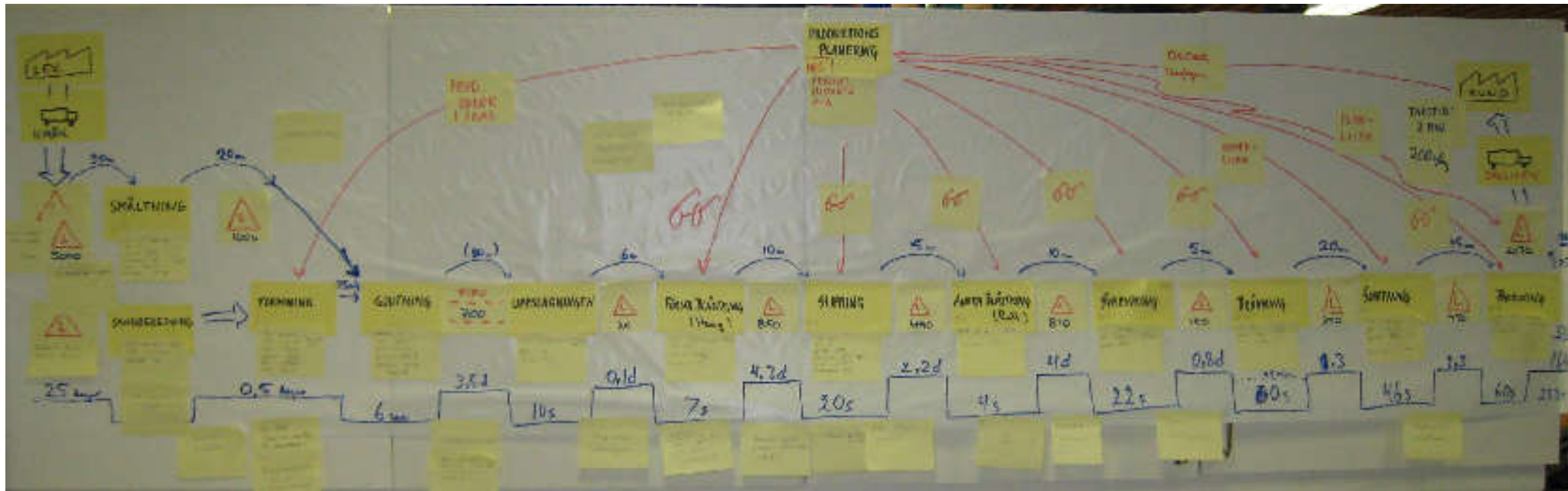
## Koraci u mapiranju toka stvaranja nove vrednosti

1. Izabrati **proizvod ili familiju proizvoda**.
2. Pratiti proizvod ili familiju proizvoda od “vrata do vrata” i prikupiti podatke. **Nacrtati mapu** svakog koraka procesa u okviru postojećeg toka materijala i informacija, sumirajući ove tokove u jednu sliku.
3. Nacrtati mapu **budućeg stanja** u kojem su isključeni koraci koji stvaraju gubitke, gde je prikazan bolji tok vrednosti.
4. Razviti **akcioni plan** sa svim aktivnostima neophodnim za dostizanje budućeg stanja.
5. **Implementirati poboljšanja** i nastaviti sa sledećim tokom vrednosti.



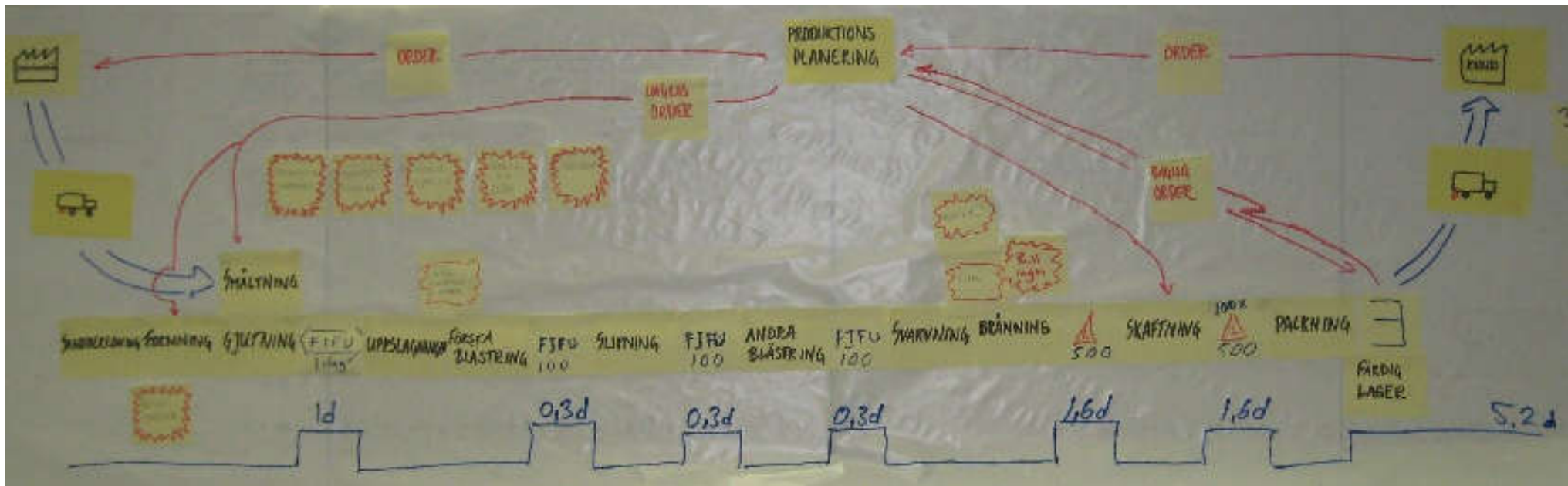
# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Primer toka vrednosti – **postojeće stanje**

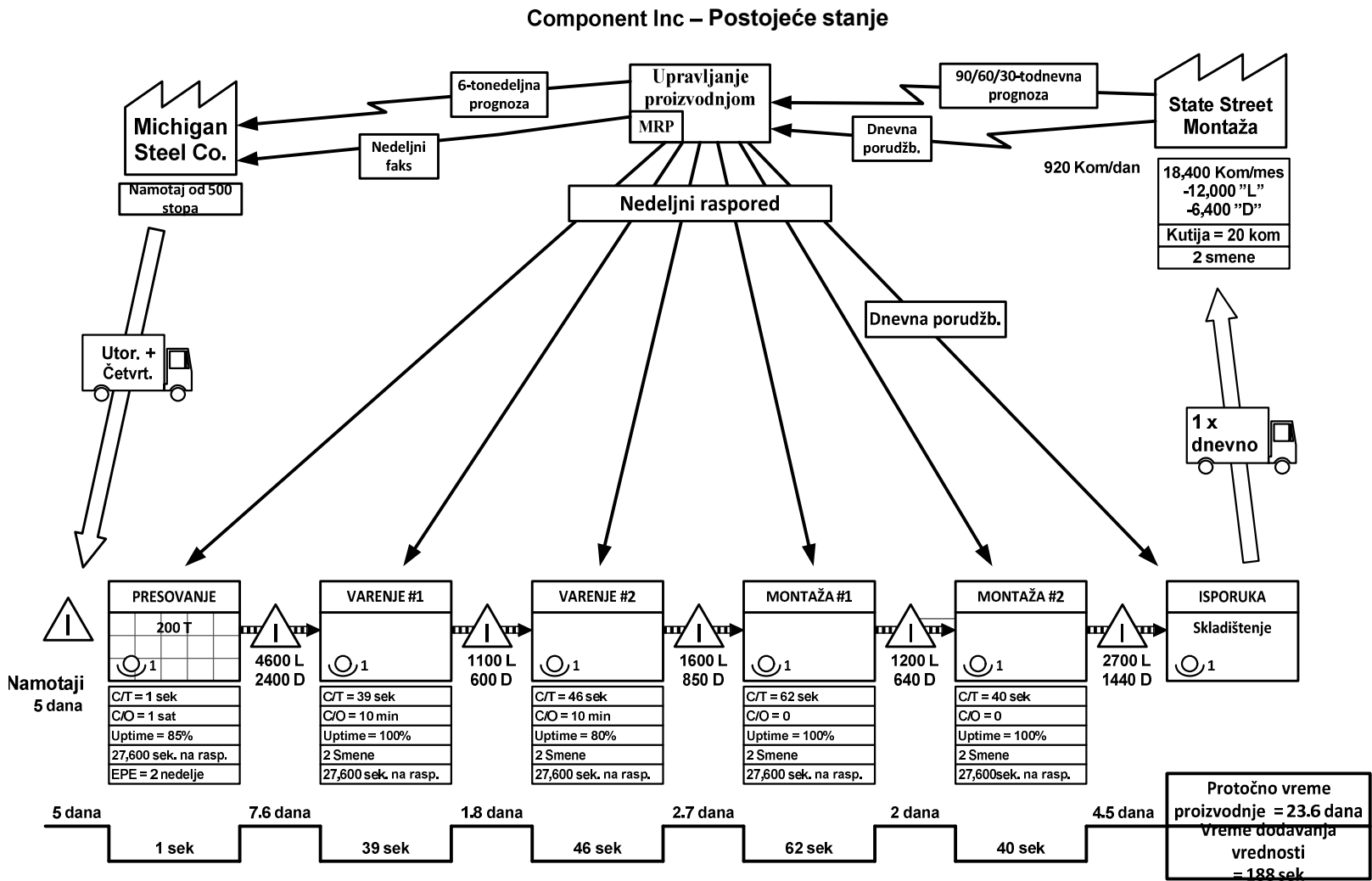


# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

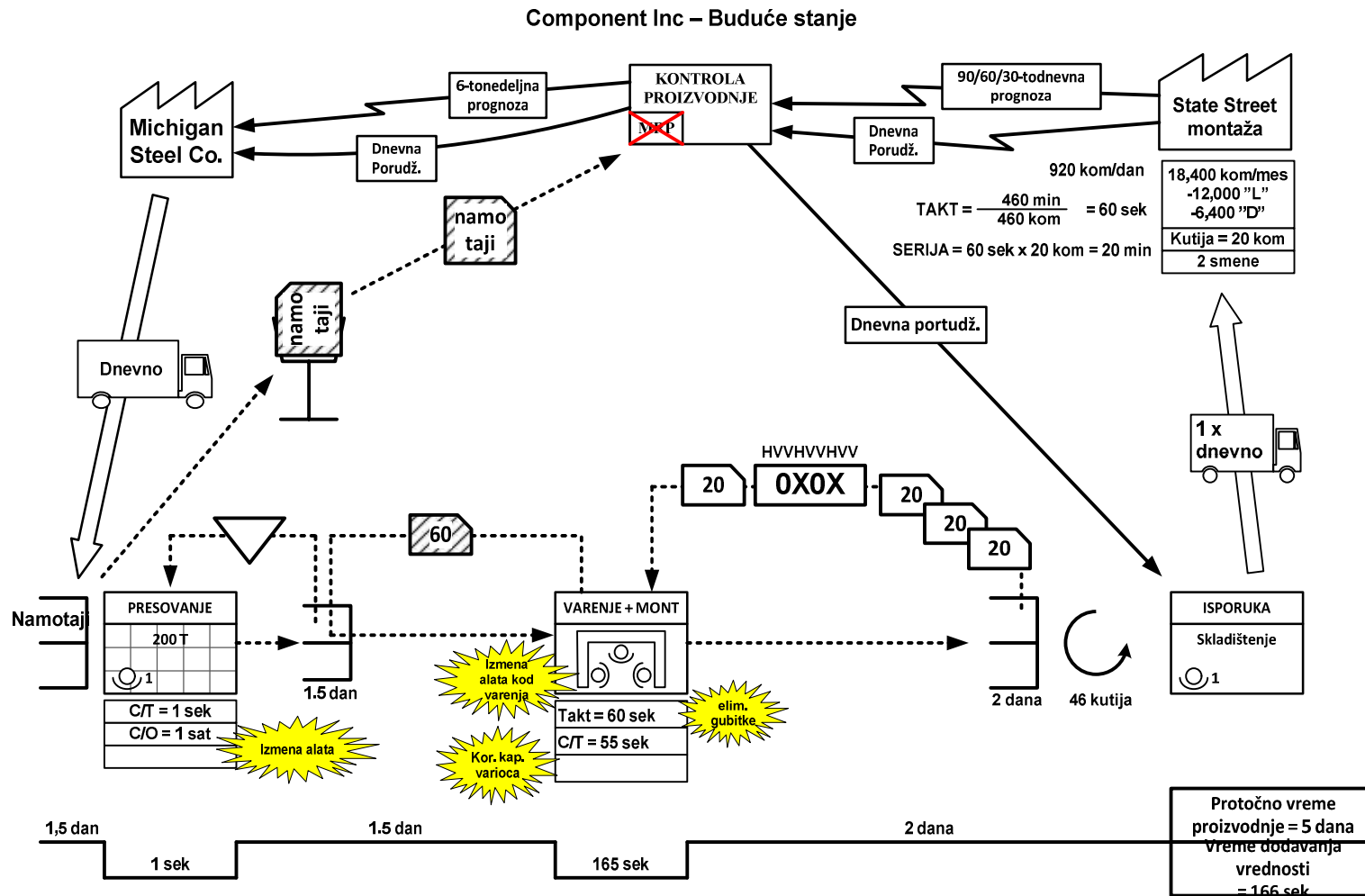
## Primer toka vrednosti – **buduće stanje**



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

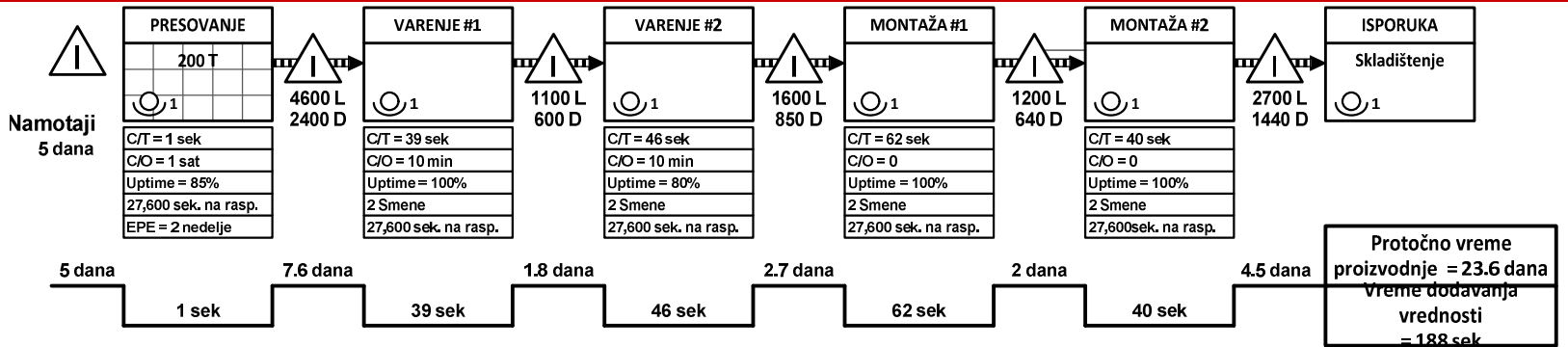
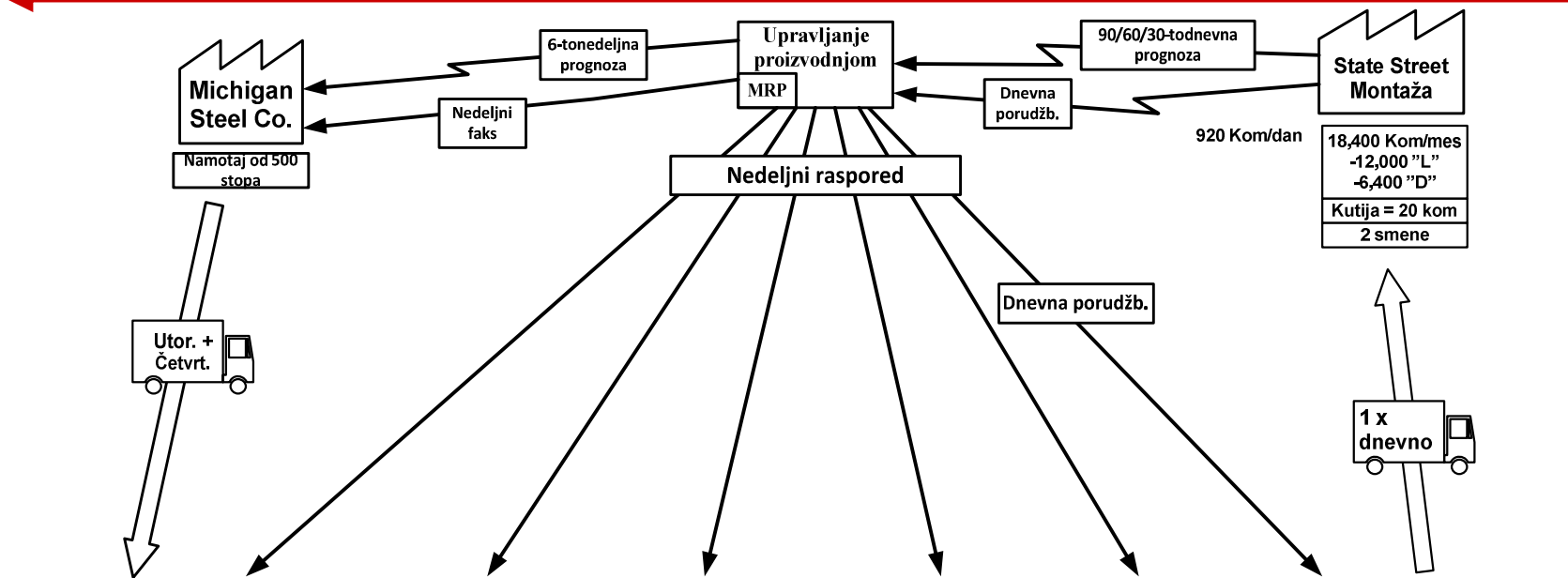




# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

Informacije

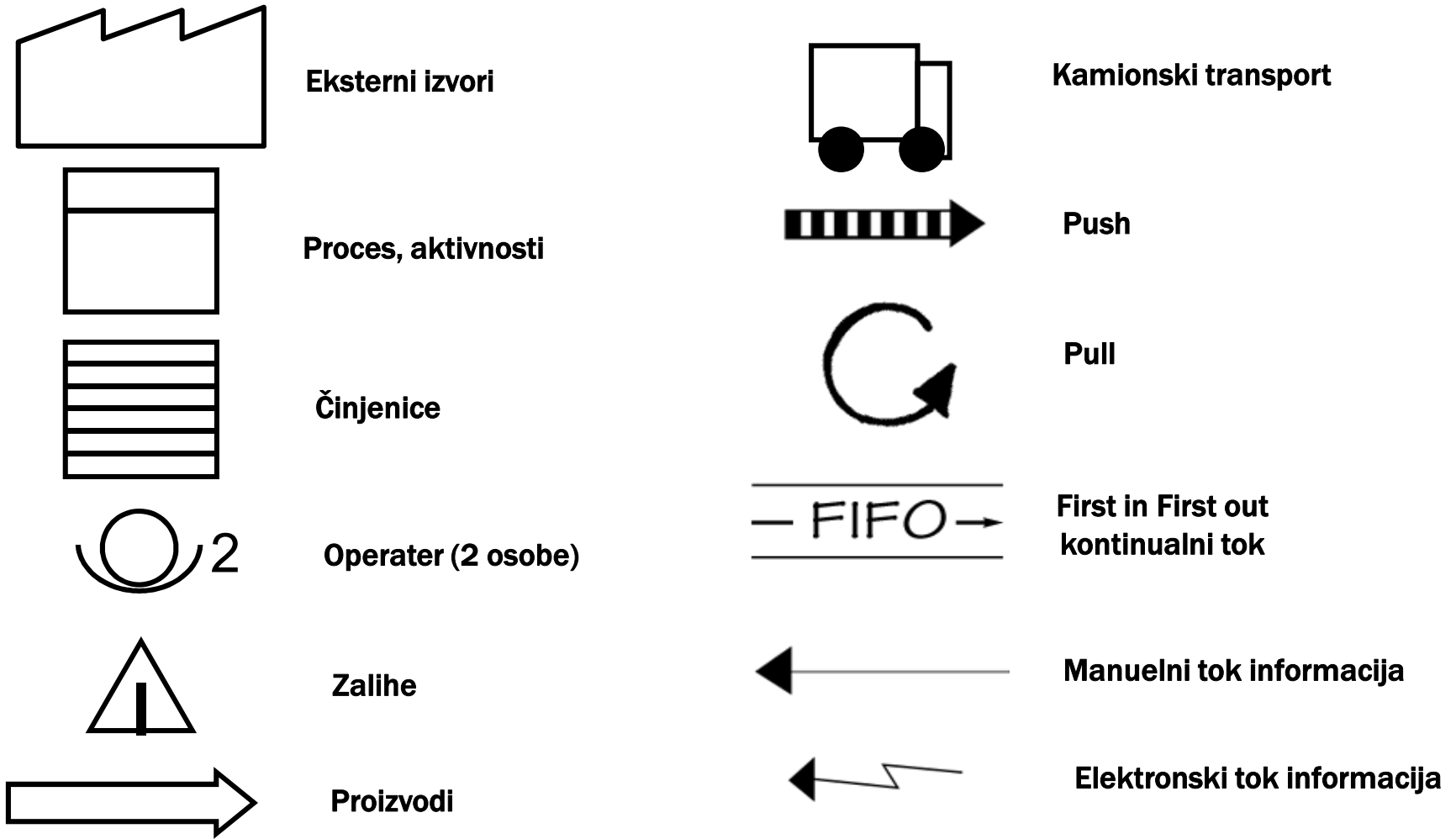
Component Inc – Postojeće stanje



Materijal

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

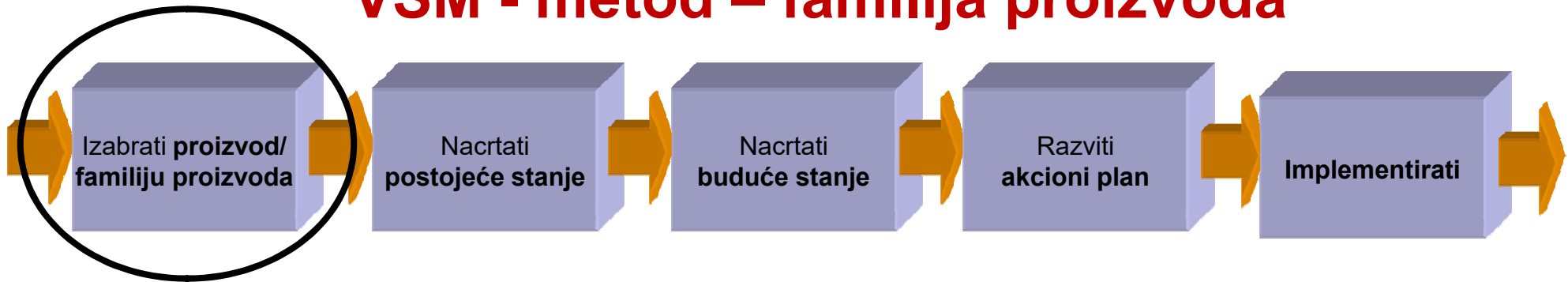
## Osnovni simboli mape toka stvaranja nove vrednosti





# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## VSM - metod – familija proizvoda

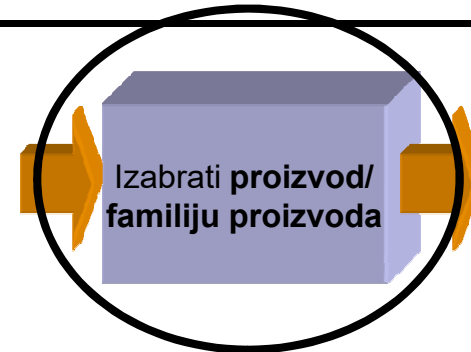


Izabrati familiju proizvoda koji imaju slične korake procesa niz tok stvaranja vrednosti.

Koraci procesa i oprema							
	Zavari- vanje	Zavarivanje robotom	Čišćenje	Farbanje	Montaža	Stezanje	Testiranje
Proizvodi	Levi nosač	X		X	X	X	
	Desni nosaš	X		X	X		
	Kontrolna tabla		X			X	X
	Profil	X				X	
	Konzola	X				X	X

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

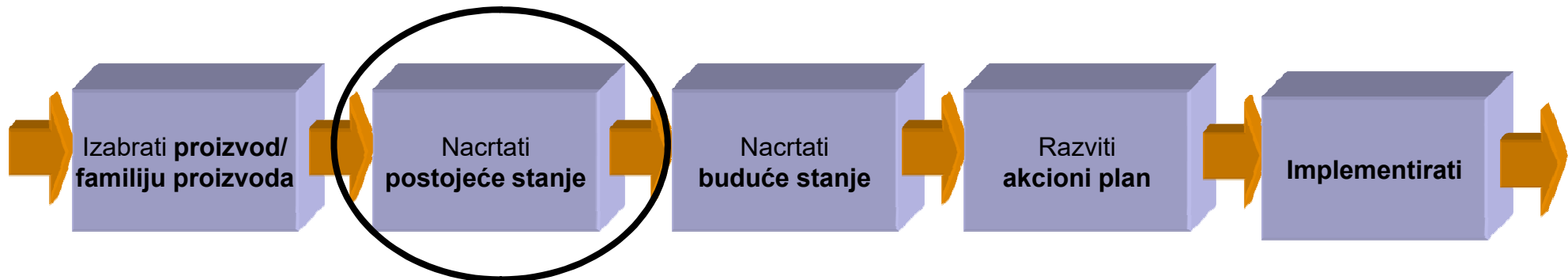
## Izabrati familiju proizvoda



- Izabrani proizvodi bi trebalo da prolaze kroz iste **korake procesa**, samo male razlike u koracima procesa su dozvoljene
- Izabrati **proizvode koji su reprezentativni** za konkretnu proizvodnju
- Poželjno je izabrati proizvod/familiju proizvoda koji se proizvode u relativno velikim **obimima i imaju jednaku tražnju tokom godine.**
- Mapirati tok stvaranja nove vrednosti tamo gde su potrebna poboljšanja.

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Nacrtati mapu postojećeg stanja



- Proći brzo kroz tok, zajedno sa celim timom, od “vrata do vrata” kako bi se stekao opšti pregled procesa.
- Otići u radionicu i prikupiti činjenice. Snimiti realnu situaciju kakva je danas!
- Obavezno nacrtati i tok materijala i tok informacija!
- Nacrtati prvu skicu koja uključuje sve korake procesa i izračunati takt. Mapu nacrtati na velikom i dugačkom parčetu papira (flip čart)
- Izračunati protočno vreme i vreme procesiranja

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

---

## Primer 1: Component Inc – **postojeće stanje**

## Činjenice o Component Inc (1/4)

Component Ltd proizvodi veliki broj komponenti za auto industriju. Oni isporučuju komponente kompaniji Scavos (korisnik). Ovaj slučaj pokriva jedan tip proizvoda – čelični držač.

- **Tražnja korisnika**
- 18.400 artikala mesečno
  - 12.000 tipa levi držač
  - 6.400 tipa desni držač
- Fabrika korisnika radi u 2 smene.
- Korisnik poručuje kutije, gde svaka kutija ima 20 komada.
- Dnevno se korisniku isporučuju proizvodi kamionom.
  
- **Radno vreme**
- 20 dana mesečno
- 2 smene u svim odeljenjima
- 8 sati po smeni
- Dve 10-to minutne pauze u svakoj smeni
- Svi manuelni procesi staju tokom pauza
- Pauza za ručak nije plaćena.



## Činjenice o Component Inc (2/4)

### Proizvodni proces

- Proizvodni proces za ovu familiju proizvoda uključuje presovanje, zavarivanje u dva koraka, kao i montažu u dva koraka. Komponente se pakuju u kutije od po 20 komada i transportuju se korisniku svakog dana.
- Vreme promene alata za levi i desni držač je jedan sat kod presovanja i 10 minuta kod prvog koraka zavarivanja.
- Sirovi materijal je čelik koji doprema Swesteel, i dostavlja se utorkom i četvrtkom.

### Planiranje proizvodnje

- Obezbediti 90/60/30-dnevno predviđanje tražnje od Scavos-a svakog meseca. Predviđanja se ubacuju u MRP sistem.
- Izračunati predviđanje u MRP sistemu na šestonedeljnoj bazi i poslati ih elektronski Swesteel-u.
- Poslati porudžbine Swesteel-u nedeljno faksom.
- Prihvatati porudžbine od Scavos-a svakog dana.
- Generisati i slati planove proizvodnje nedeljno svakom odeljenju na osnovu porudžbine korisnika, nedovršene proizvodnje (Work In Progress – WIP), zaliha gotovih proizvoda i procene loših komada i zaustavljanja proizvodnje.
- Isporučivati svakog dana dnevnu količinu proizvoda odeljenju za isporuku.

## Činjenice o Component Inc (3/4)

### 1. Presovanje

(Ova presa proizvodi komponente, pored čeličnih držača, i za druge familije proizvoda,..)

- Automatska presa od 200 tona sa automatskim snabdevanjem materijalom.
- Vreme ciklusa: 1 sekunda (60 komada u minuti)
- Vreme pripreme: jedan sat kod prelaska sa artikla tipa levi držač na artikal tipa desni držač.
- Korišćenje kapaciteta 85%
  
- Baferi:
- 5-to dnevne zalihe ispred prese
- 4.600 artikala tipa levi držač posle presovanja
- 2.400 artikala tipa desni držač posle presovanja

### 2. Zavarivanje korak 1

(Samo za ovu familiju proizvoda)

- Manuelni proces sa jednim operaterom
- Vreme ciklusa: 39 sekundi
- Vreme pripreme: 10 minuta za promenu steznog alata
- Korišćenje kapaciteta: 100%
- Baferi:
- 1.100 artikala tipa levi držač
- 600 artikala tipa desni držač

### 3. Zavarivanje korak 2

(Samo za ovu familiju proizvoda)

- Manuelni proces sa jednim operaterom
- Vreme ciklusa: 46 sekundi
- Vreme pripreme: 10 minuta za promenu steznog alata
- Korišćenje kapaciteta: 80%
- Baferi:
- 1.600 artikala tipa levi držač
- 850 artikala tipa desni držač

## Činjenice o Component Inc (4/4)

### 4. Montaža korak 1

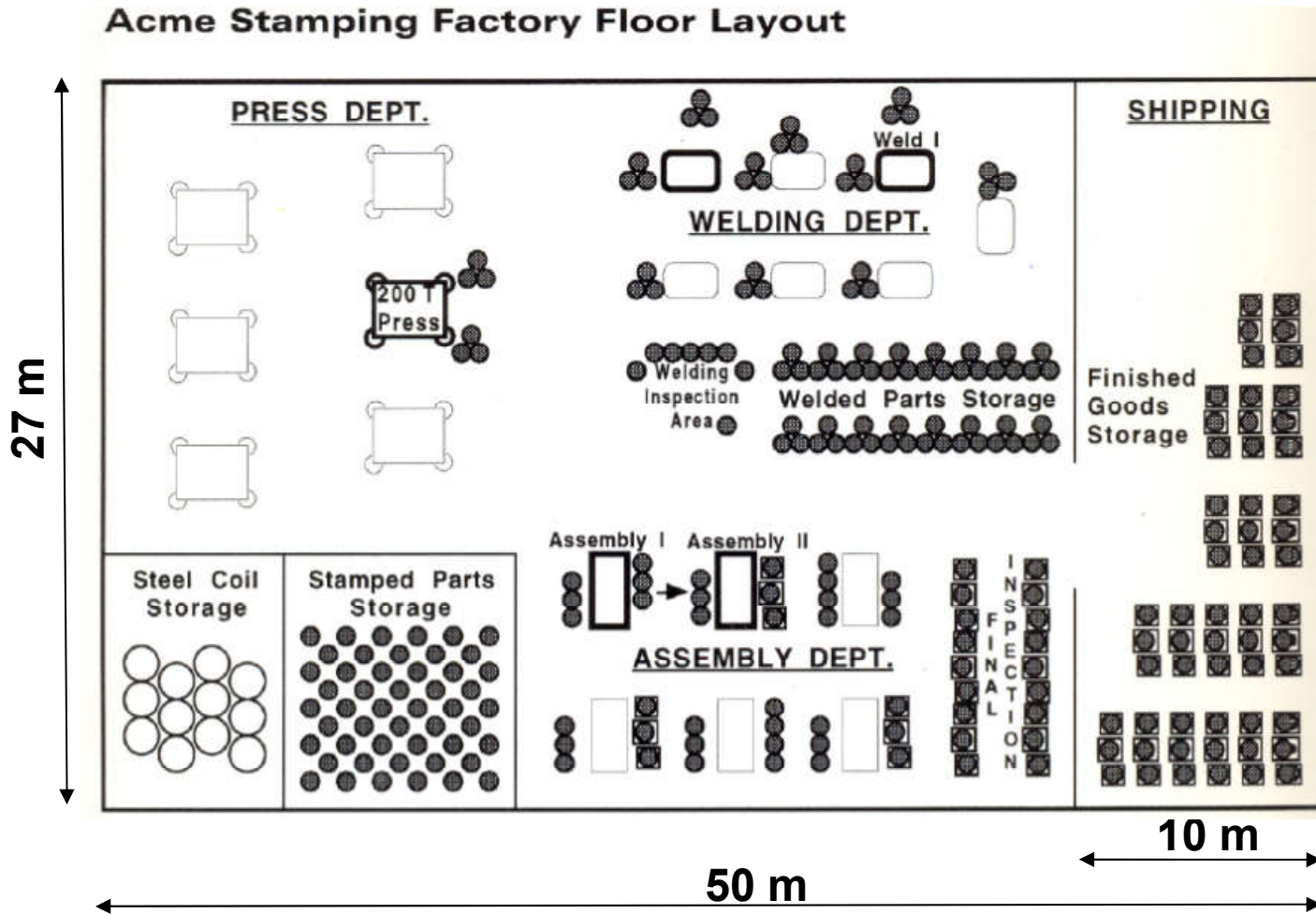
- (Samo za ovu familiju proizvoda)
- Manuelni proces sa jednim operaterom
- Vreme ciklusa: 62 sekunde
- Vreme pripreme: nema
- Korišćenje kapaciteta: 100%
- Baferi:
- 1.200 artikala tipa levi držač
- 640 artikala tipa desni držač

### 5. Montaža korak 2

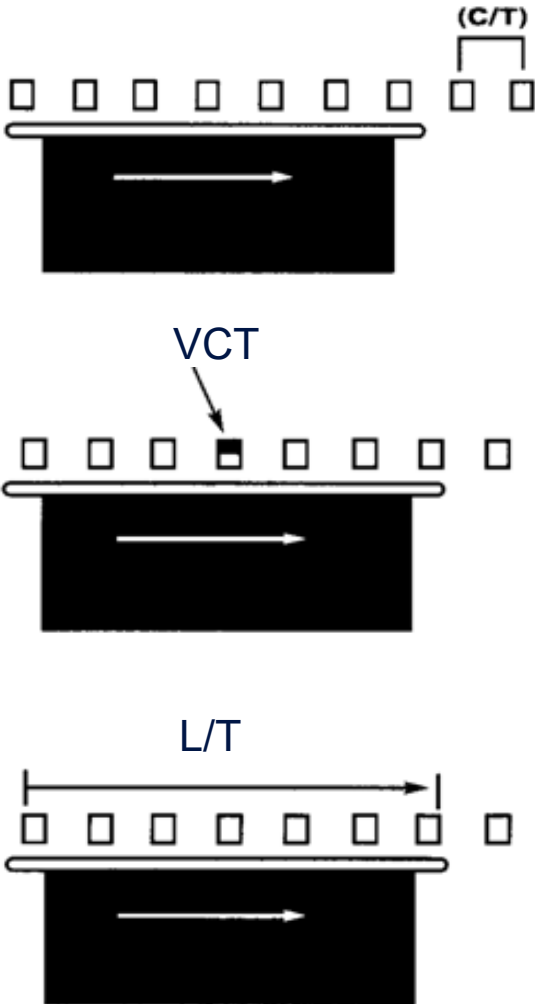
- (Samo za ovu familiju proizvoda)
  - Manuelni proces sa jednim operaterom
  - Vreme ciklusa: 40 sekundi
  - Vreme pripreme: nema
  - Korišćenje kapaciteta: 100%
  - Baferi:
  - 2.700 artikala tipa levi držač
  - 1.440 artikala tipa desni držač
- ### 6. Odeljenje za isporuku
- Uzima artikle sa zaliha gotovih proizvoda i priprema ih za isporuku korisniku kamionom



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)



- Vreme ciklusa (Cycle Time (C/T))** (Vreme za jednu operaciju)  
*Vreme potrebno da proces kompletno obradi deo ili proizvod, mereno opservacijom.* Često, vreme potrebno operateru da prođe kroz sve elemente rada, pre nego ih opet ponovi, u serijskoj proizvodnji, primer: skuvati 20 krompira za 20 minuta znači 1 minut je vreme ciklusa.
- Vreme procesiranja (Process Time (P/T))**  
*Vreme potrebno da se završi proces.* Za montažu sa jednodimenzionalnim tokom, vreme procesiranja je jednako vremenu ciklusa. Za linijski tok ili proces koji transformiše seriju proizvoda, vreme procesiranja je jednako protočnom vremenu.
- Vreme stvaranja vrednosti (Value-Creating Time (VCT))**  
*Vreme onih elemenata rada koji zaista transformišu (montaža, farbanje, varenje...) proizvod na način za koji je korisnik spreman da plati.*
- Protočno vreme (Lead Time (L/T))**  
*Vreme potrebno jednom komadu da prođe kroz čitav proces ili tok vrednosti, od početka do kraja.* U slučaju manuelne montaže često jednako vremenu ciklusa, kod termičke obrate jednako vremenu procesiranja i jednako vremenu stvaranja vrednosti.

## Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

---

### Vreme ciklusa, vreme stvaranja nove vrednosti, vreme procesiranja, protočno vreme

- Primer 1:
  - U operacijama termičke obrade, gde se 60 komponenti procesira u isto vreme za 60 minuta.
  - **Protočno vreme** kroz pećnicu je 60 minuta.
  - **Vreme ciklusa** je 1 minut po komponenti.
  - **Vreme stvaranja vrednosti = Vreme procesiranja = 60 min.**

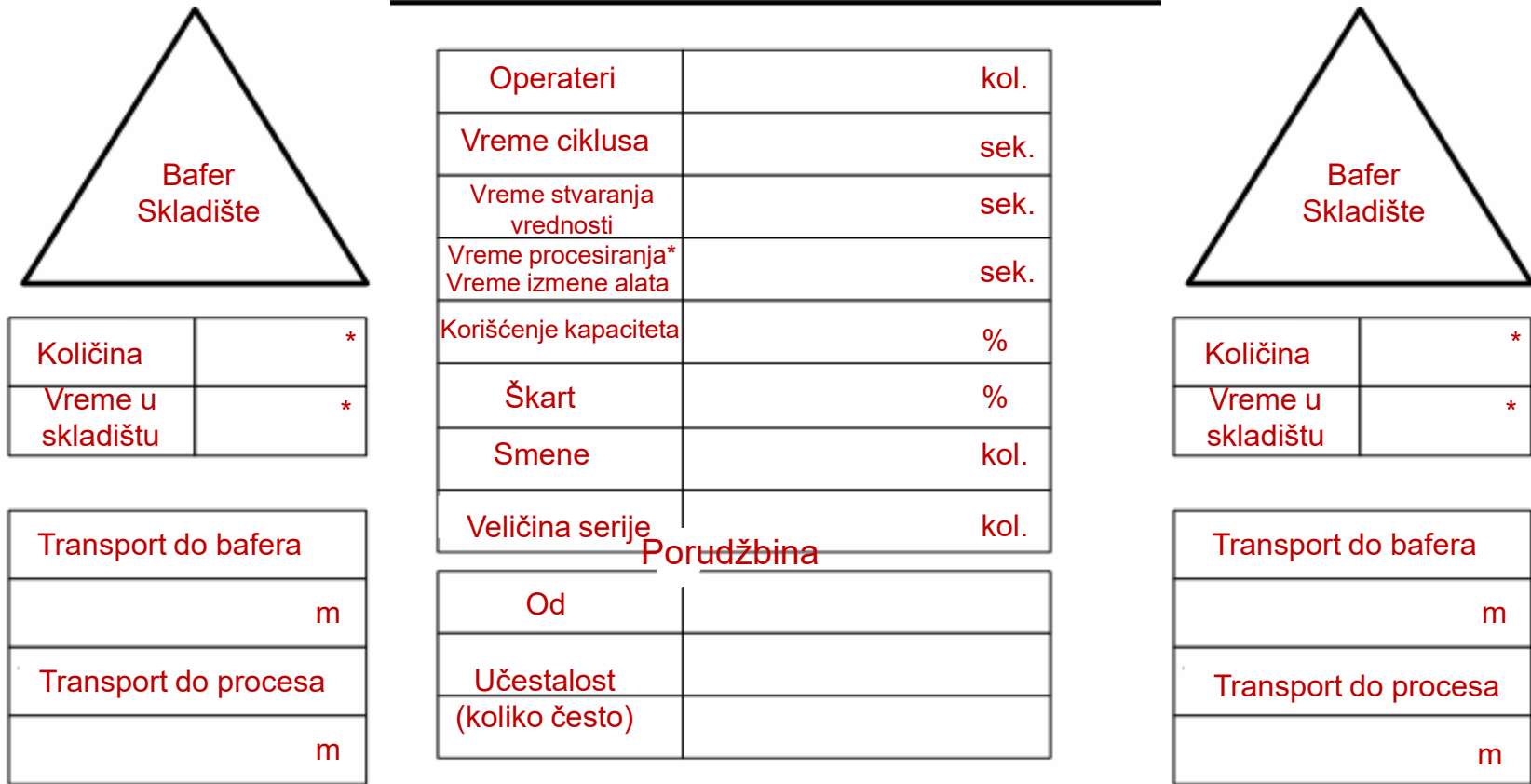
## Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

### Vreme ciklusa, vreme stvaranja vrednosti, vreme procesiranja, protočno vreme

- Primer 2:
  - U potpuno automatizovanoj liniji gde nekoliko operacija dodaje vrednost proizvodu i postoji kratak transport između operacija. 5 proizvoda se procesira u isto vreme.
  - Protočno vreme kroz celu liniju je 300 sek i 5 proizvoda se završi svakih 10 sek.
  - Može se posmatrati kao jedan.
  - **Vreme ciklusa** je 2 sek / proizvodu (10 sek / 5 proizvoda)
  - **Vreme procesiranja** je 300 sek = **Protočno vreme** kroz liniju
  - **Vreme stvaranja** vrednosti je suma vremena stvaranja vrednosti svih operacija.  
(ukoliko se traži samo opšti pregled – jednako vremenu procesiranja)

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

Proces:



Komentari:

\*Upisati količinsku jedinicu \*\* Vreme mašine i radnika po proizvodu

## Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

---

### Razmišljajte o...**Saveti timu...kada se crta postojeće stanje**

- Proći brzo kroz tok, zajedno sa celim timom, od “vrata do vrata” kako bi se stekao opšti pregled procesa. Ne postavljati pitanja! Nakon ovog pregleda, podeliti posao i detaljnije proći kroz tok procesa.
- Predstaviti se operaterima i objasniti šta treba da se uradi
- Onda otići i prikupiti činjenice. Snimiti realnu situaciju kakva je danas!  
***Obavezno nacrtati tok materijala i tok informacija!***
- Nacrtati prvu skicu koja uključuje sve korake procesa i ***izračunati takt.*** Nacrtati mapu na dugačkom i velikom parčetu papira (flip čart)
- Izračunati ***ukupno protočno vreme i ukupno vreme procesiranja***
- Izabrati osobu koja će prezentirati mapu postojećeg stanja

## Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

---

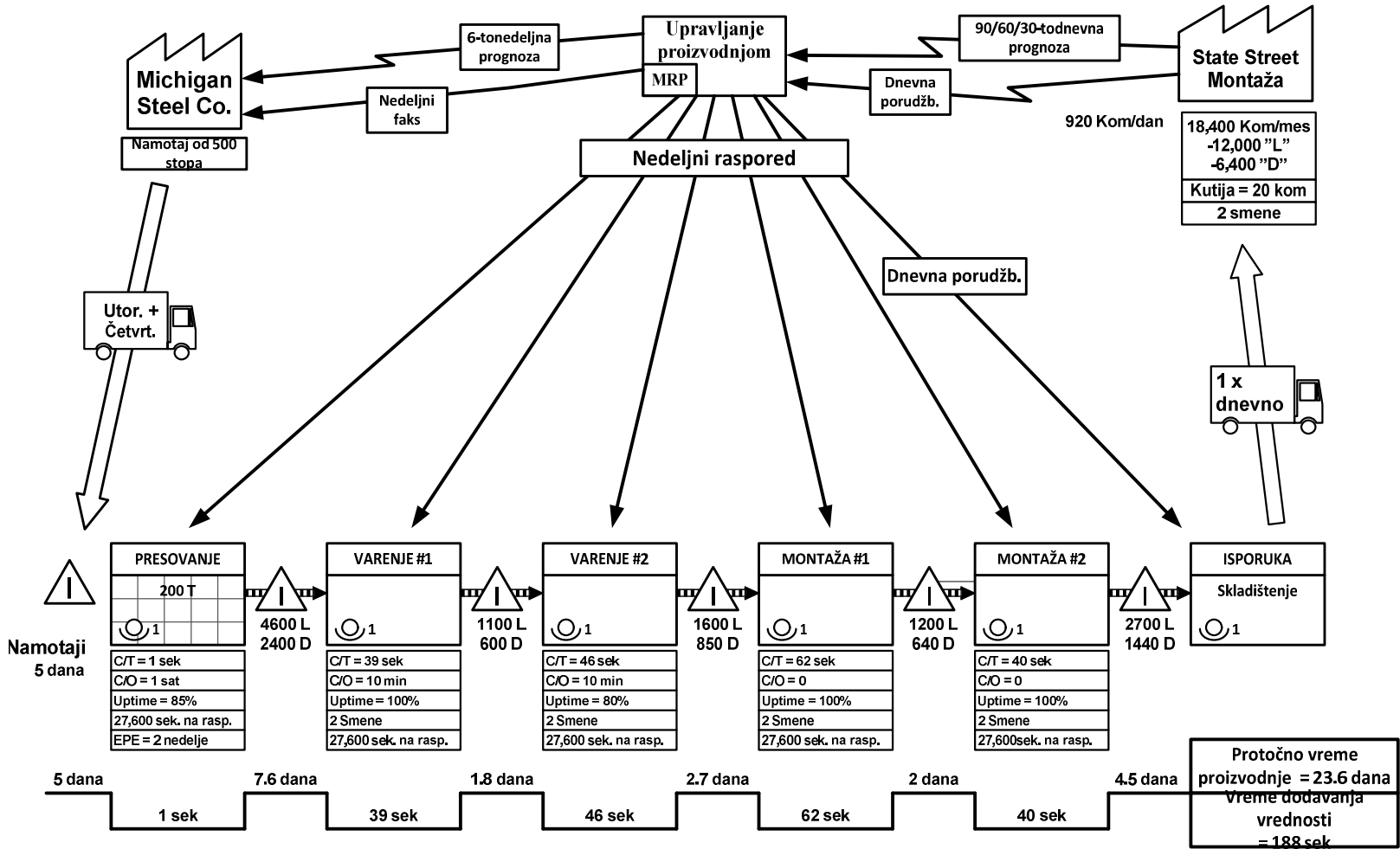
### Razmišljajte o...**Saveti timu...kada se crta postojeće stanje**

- Koristiti veliku mapu i ići kroz tok
- **Početi od korisnika, takta i toka informacija**
- Onda **opisati tok materijala**
- **Uporediti protočno vreme sa vremenom procesiranja**
- Istaći probleme koji postoje u postojećem stanju

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Postojeće stanje

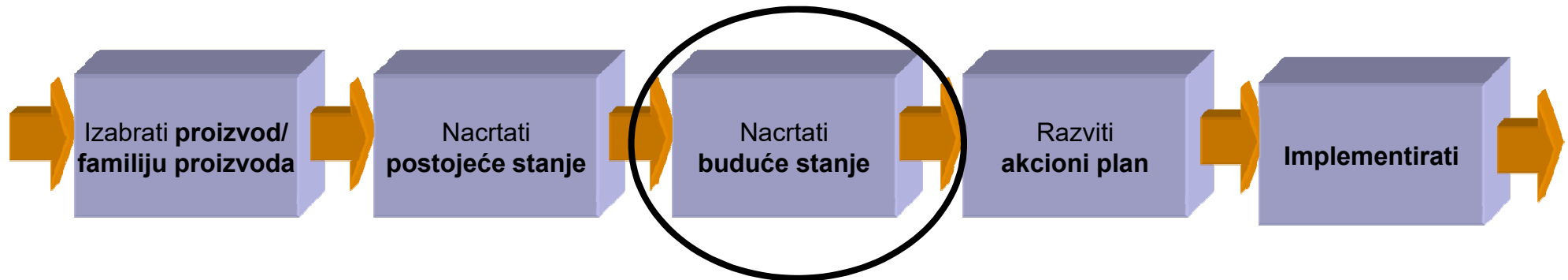
Component Inc – Postojeće stanje





# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Nacrtati buduće stanje



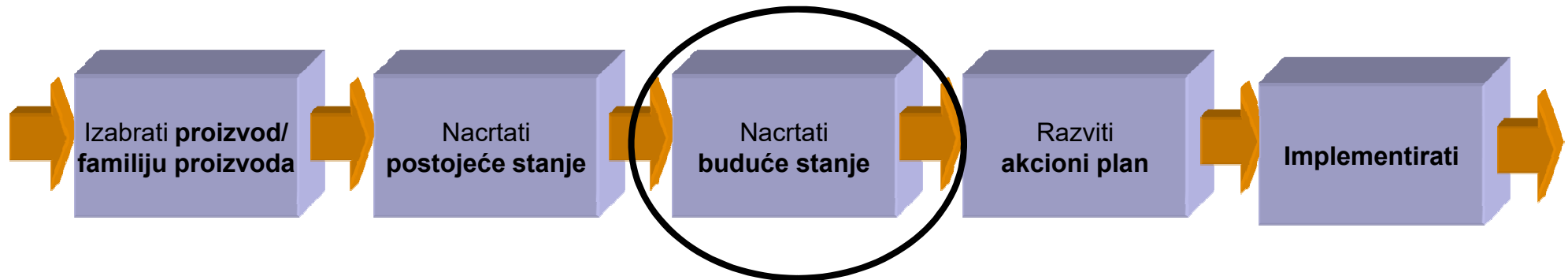
## Svrha

Proizvodnja proizvoda u kontinualnom toku će skratiti protočna vremena, što dozvoljava da proizvodimo ono što je korisniku potrebno, u vreme kada mu je potrebno.

- Male serije – Jednokomadni tok
- Nema gubitaka
- Kratko vreme izmene alata...

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Nacrtati buduće stanje



### Dizajniranje toka stvaranja nove vrednosti zasnovanog na lean principima

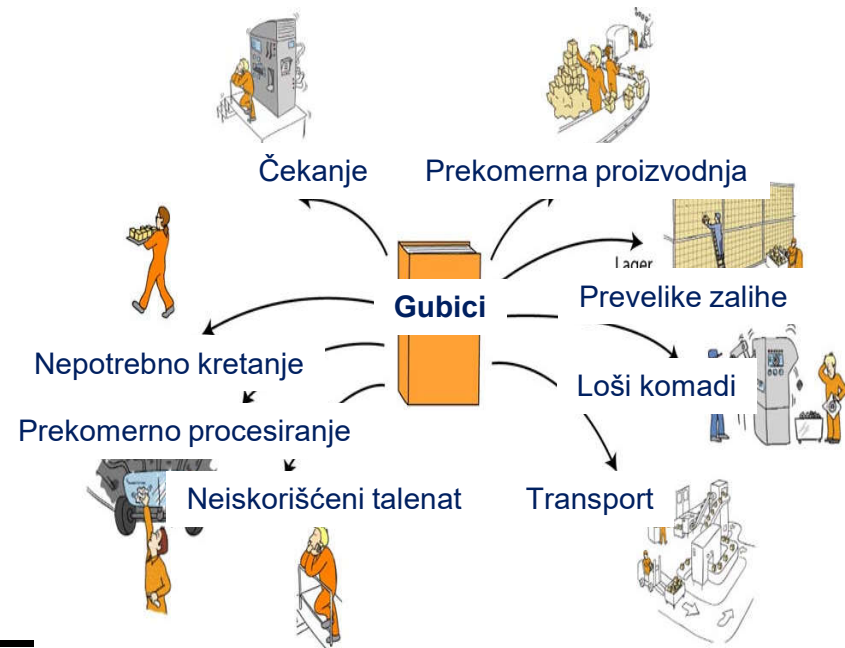
- Uvek postoji šansa za bolje buduće stanje
- **Ne zadržavajte se oko detalja.** Uradite 70% posla dobro i nastavite kontinualno da unapređujete
- **Ponovo**, nacrtajte i tok materijala i tok informacija
- Koristite mapu postojećeg stanja kao osnovu!
- Počnite sa korišćenjem postojećih koraka proizvodnje, mašina i dizajna dok god je moguće
- Crtanje budućeg stanja je osnova za izradu akcionog plana!

## Gubitak

- sve aktivnosti / procesi koje ne dodaju vrednost proizvodu
- nepotrebni trošak i gubici u vremenu

- Simptom a ne uzrok problema
- Znak problema (u okviru jednog procesa ili u celom toku vrednosti)

***Naći i rešiti uzroke problema!***



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Prekomerna proizvodnja

Proizvoditi ili raditi više nego što je potrebno ili pre nego je potrebno.

- Sve vrste gubitaka
- Preveliki tok materijala
- Kapital u zalihama
- Nepotrebno zauzet prostor zalihama
- Nepotrebno rukovanje materijalom
- Duža protočna vremena
- Manja fleksibilnost u reagovanju na varijacije u tražnji korisnika
- Nedostatak materijala kada se procesi koriste za proizvodnju “pogrešnih proizvoda”
- Veći kapacitet potreban kada se proizvode proizvodi pre nego što za njima postoji tražnja



**Toyota: Uvek izbeći prekomernu proizvodnju →**

## Ček lista – Buduće stanje – 8 pitanja

1. Šta je realna potreba korisnika?  
Koji je takt?
2. Da li ćemo proizvoditi za direktnu isporuku korisniku, ili za zalihe gotovih proizvoda (supermarket)?
3. Gde možemo da proizvodimo u kontinualnom toku?  
Gde možemo da smanjimo gubitke?, Koje aktivnosti se mogu:
  - *eliminirati*
  - *kombinovati*
  - *pojednostaviti*
  - *mogu izvoditi u drugačijem redosledu (paralelno, prethodna montaža...)*
4. Gde da postavimo pull sisteme sa supermarketima (baferima) za regulisanje toka?
5. Gde u toku ćemo planirati proizvodnju (davalac tempa - pejsmejker)?
6. Kako da izjednačimo miks proizvoda?
7. Kolika treba da bude veličina serije?
8. Koja poboljšanja procesa su neophodna (obuka, smanjenje poremećaja, poboljšanja kvaliteta, smanjenje vremena izmene alata itd.)?

## Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

### Pitanje 1: Šta je realna potreba korisnika? Koji je takt?

Sinhronizovati proizvodnju sa prodajom (potrebe korisnika/traznja).

$$\text{Takt} = \frac{\text{Raspoloživo radno vreme}}{\text{Potrebe korisnika u toku raspoloživog vremena}}$$

$$\text{Primer} = \frac{460 \text{ minuta}}{460 \text{ komada}} = 60 \text{ sekundi}$$

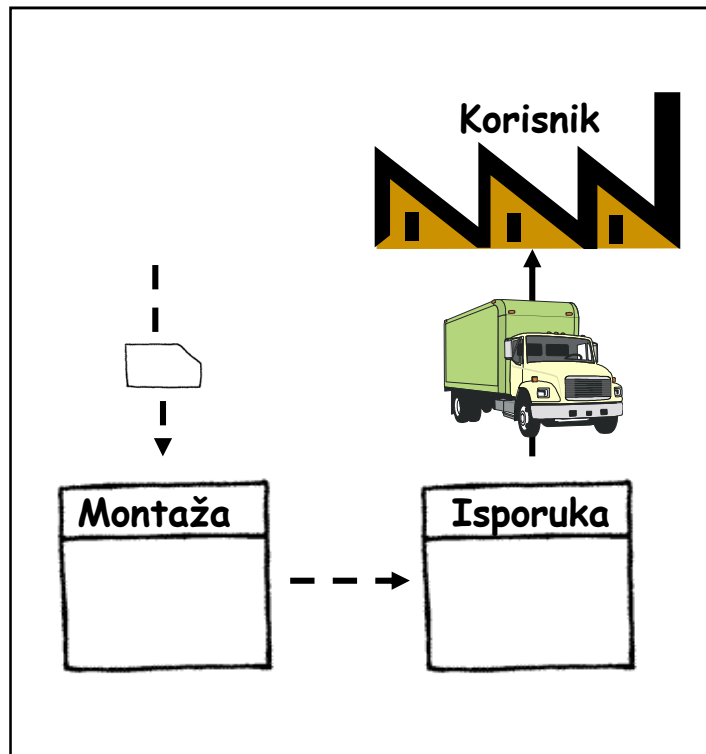
- Korisnik kupuje proizvod svakih 60 sekundi
- Cilj je proizvesti proizvod sa svim njegovim komponentama svakih 60 sekundi

\*(8 h x 60 min/h – 20 min pauza)  
(460 min. = 27.600 sek.)

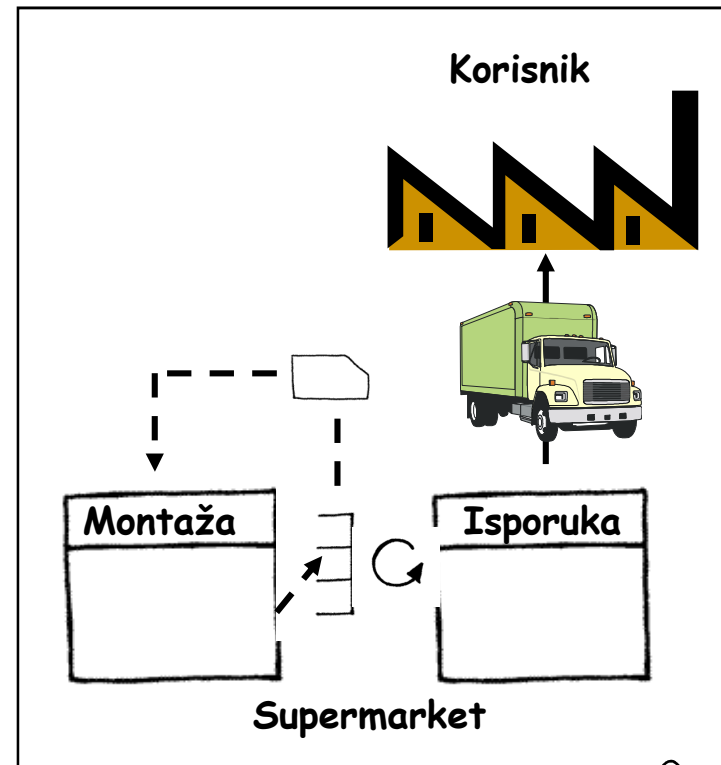
# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

**Pitanje 2: Da li ćemo proizvoditi za direktnu isporuku korisniku, ili za zalihe gotovih proizvoda (supermarket)?**

Direktna isporuka



Supermarket

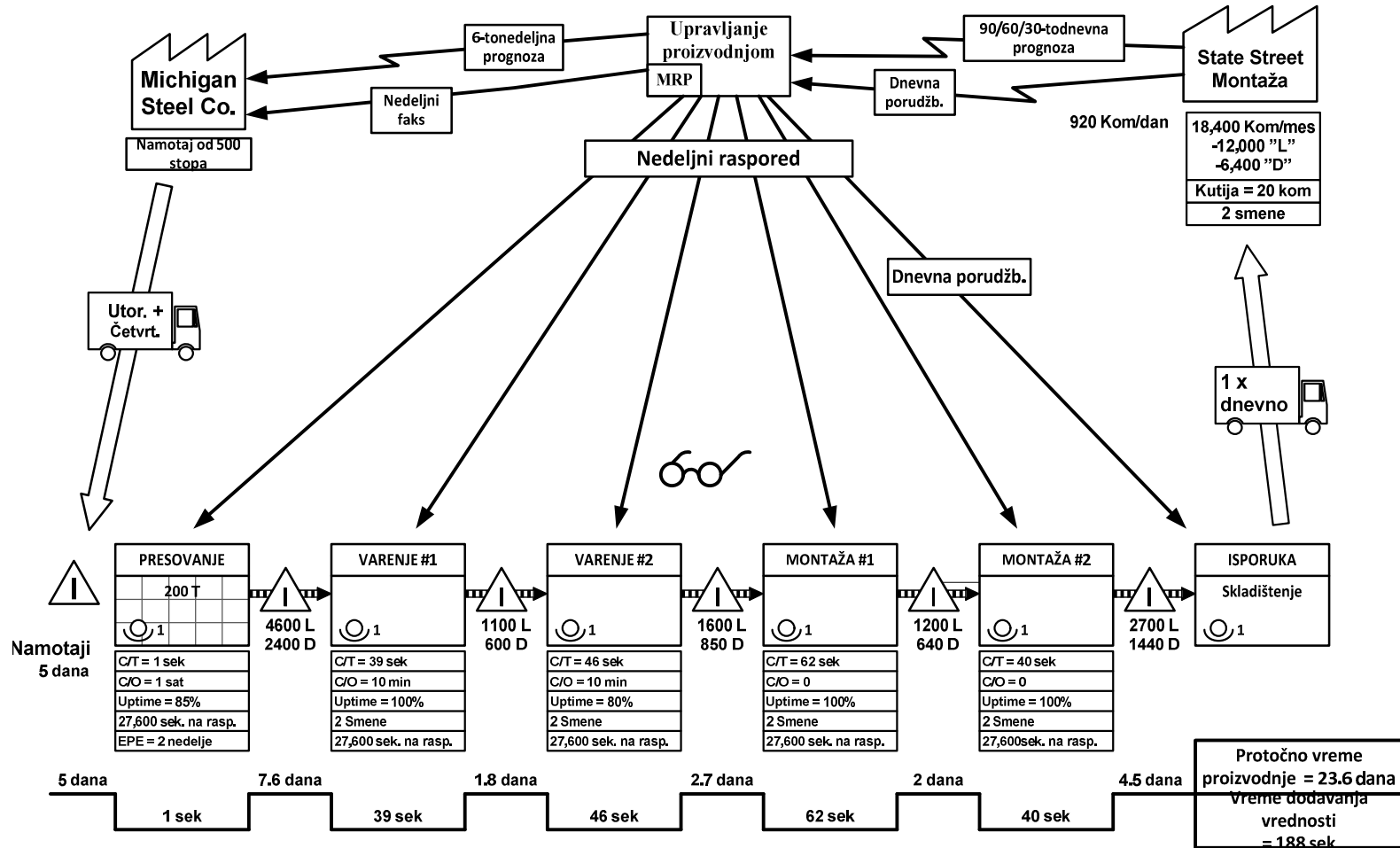


Da li u lean-u uvek proizvodimo prema potrebama korisnika??

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Nacrtati buduće stanje – Pitanja 1 & 2

Component Inc – Buduće stanje

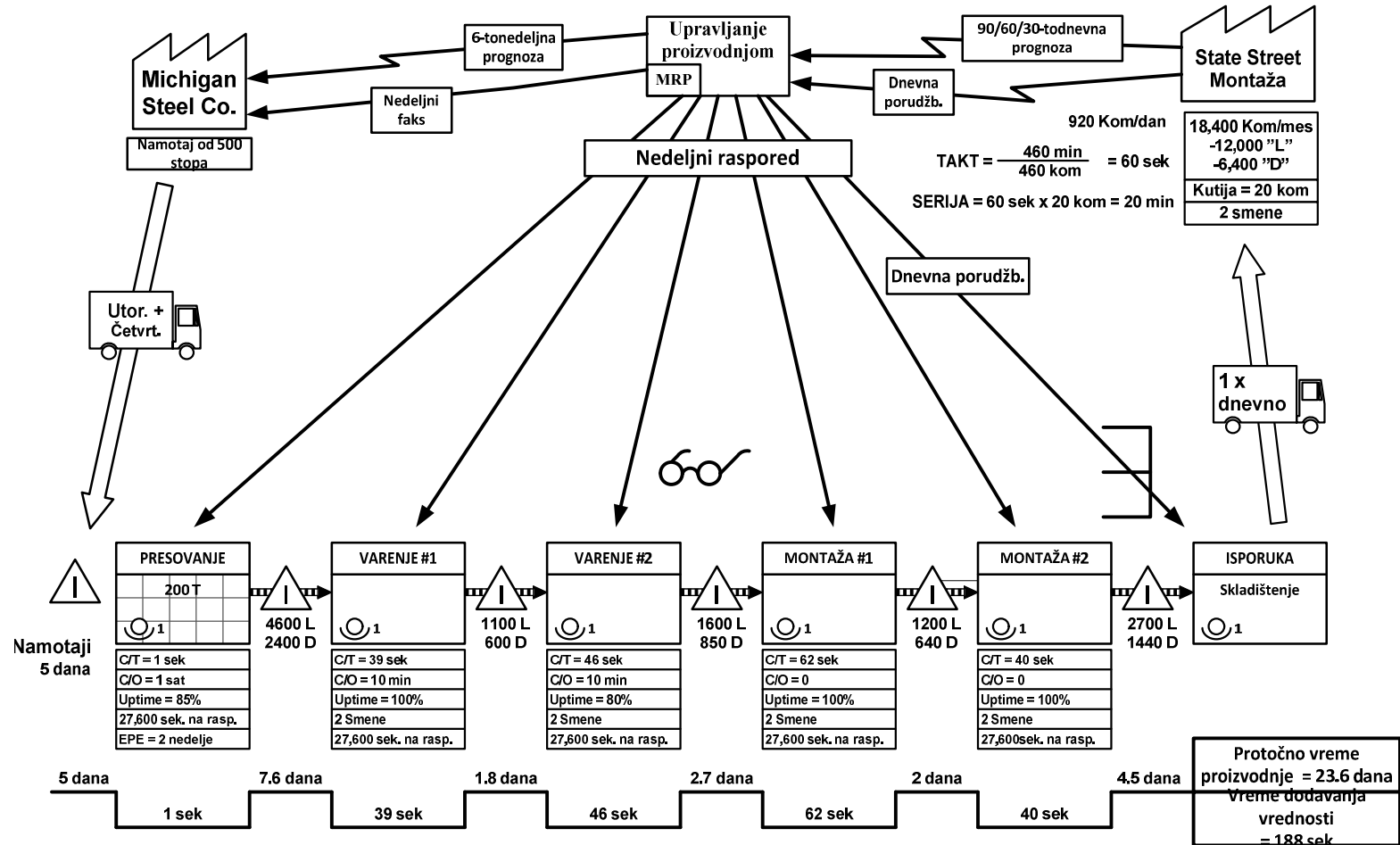




# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

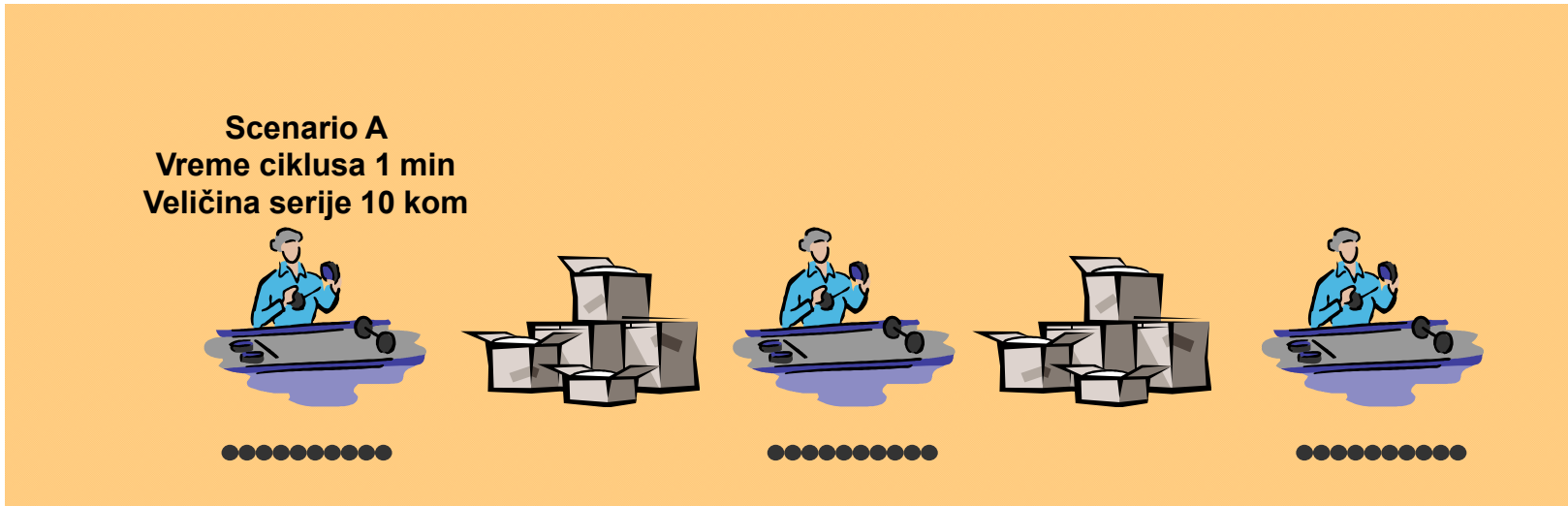
## Nacrtati buduće stanje – Pitanja 1 & 2

Component Inc – Buduće stanje



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Pitanje 3: **Možemo li proizvoditi u kontinualnom toku?**



### Scenario A:

Protočno vreme za prvi proizvod: 21 min

Protočno vreme za svih 10 proizvoda: 30 min

### Scenario B:

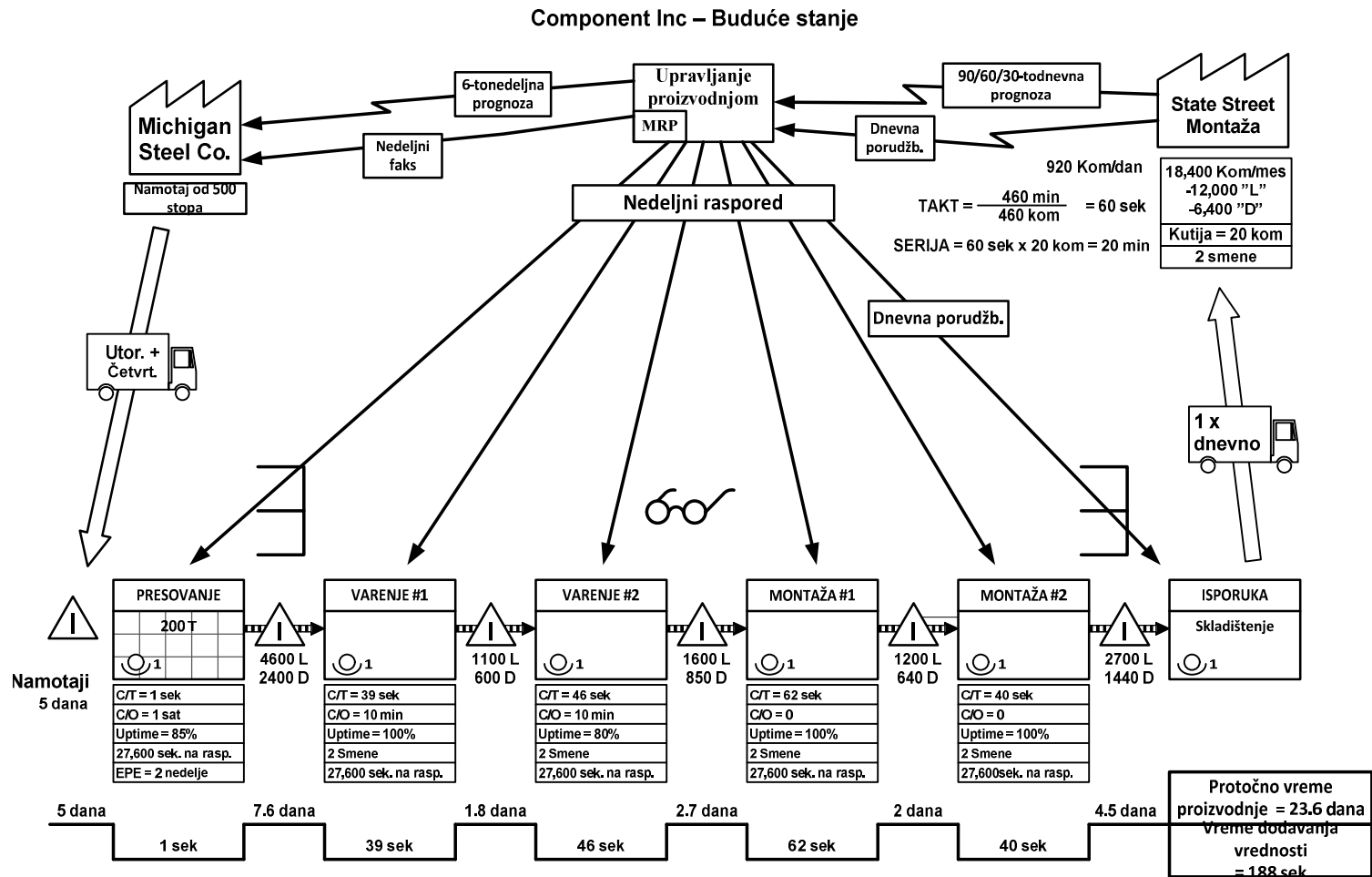
Protočno vreme za prvi proizvod: 3 min

Protočno vreme za svih 10 proizvoda: 12 min



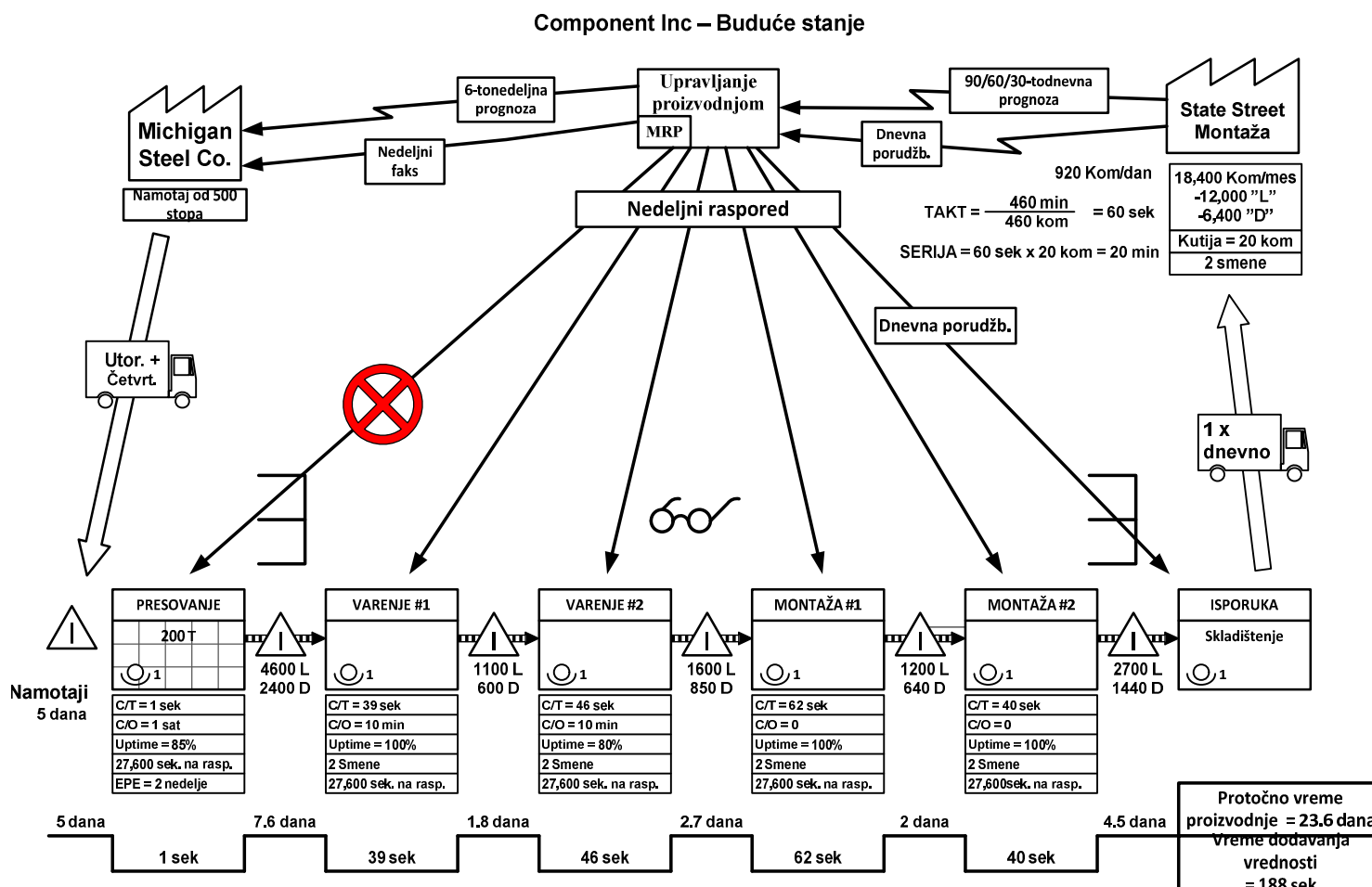
# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Crtanje budućeg stanja – Pitanje 3



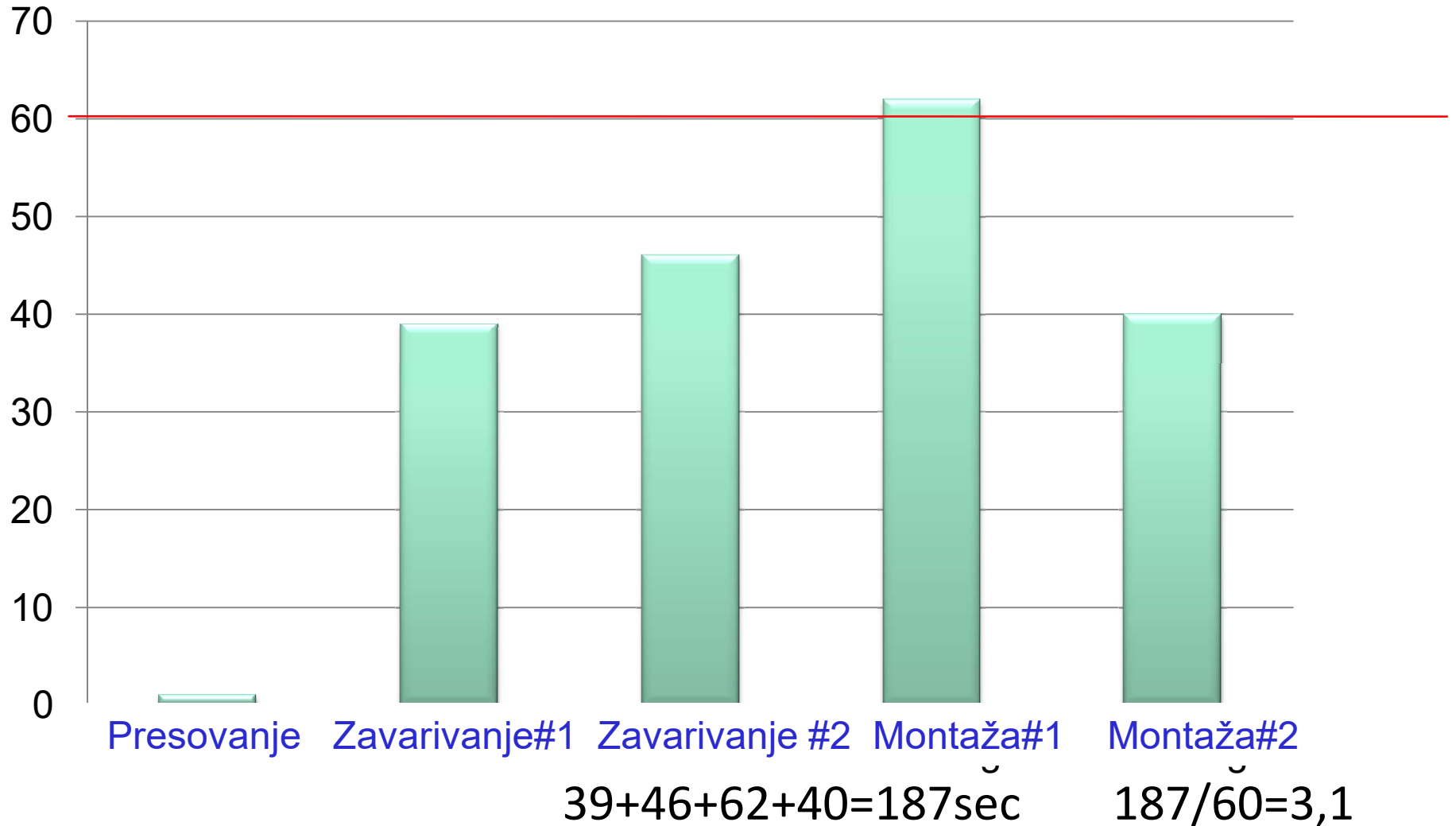
# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Crtanje budućeg stanja – Pitanje 3



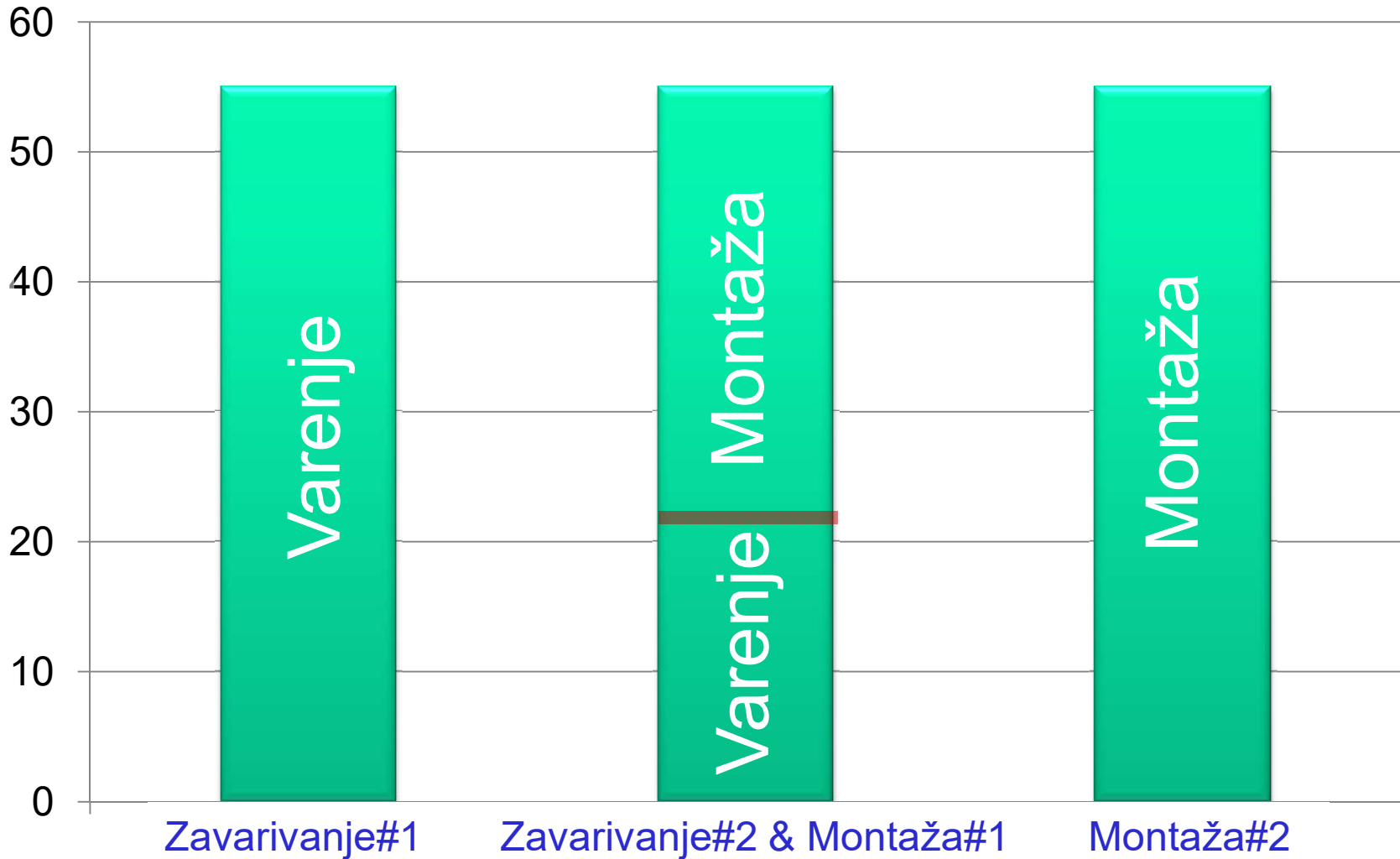
# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Vreme ciklusa / Grafik uravnoteženosti



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

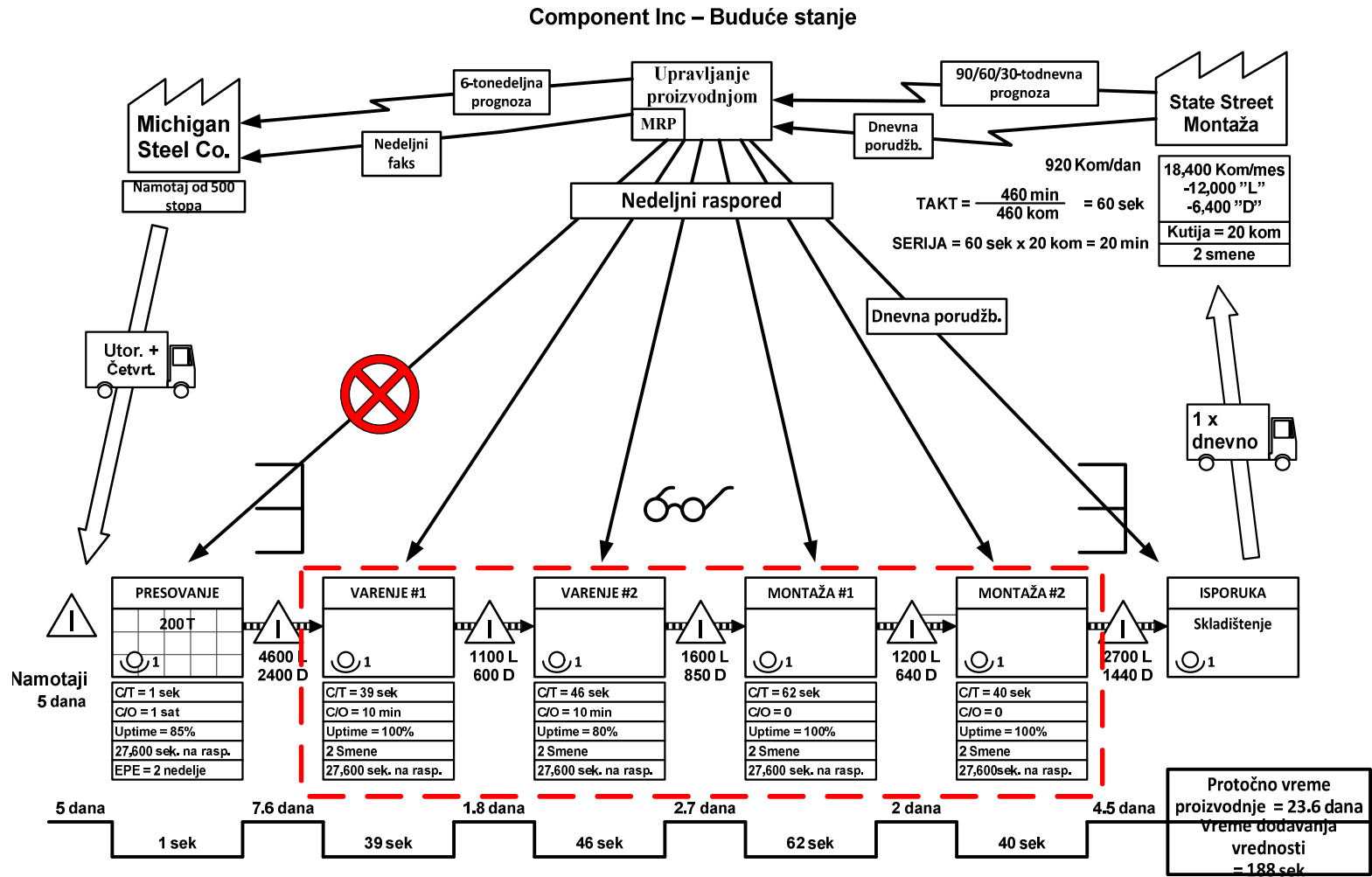
**Grafik uravnoteženosti u slučaju 3 operatera sa 90% punog vremena (3 x 60 x 0,9 = 165 sek.)**



**55 sek x 3 = 165 sek    187-165 = 22 sek Kaizen**

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

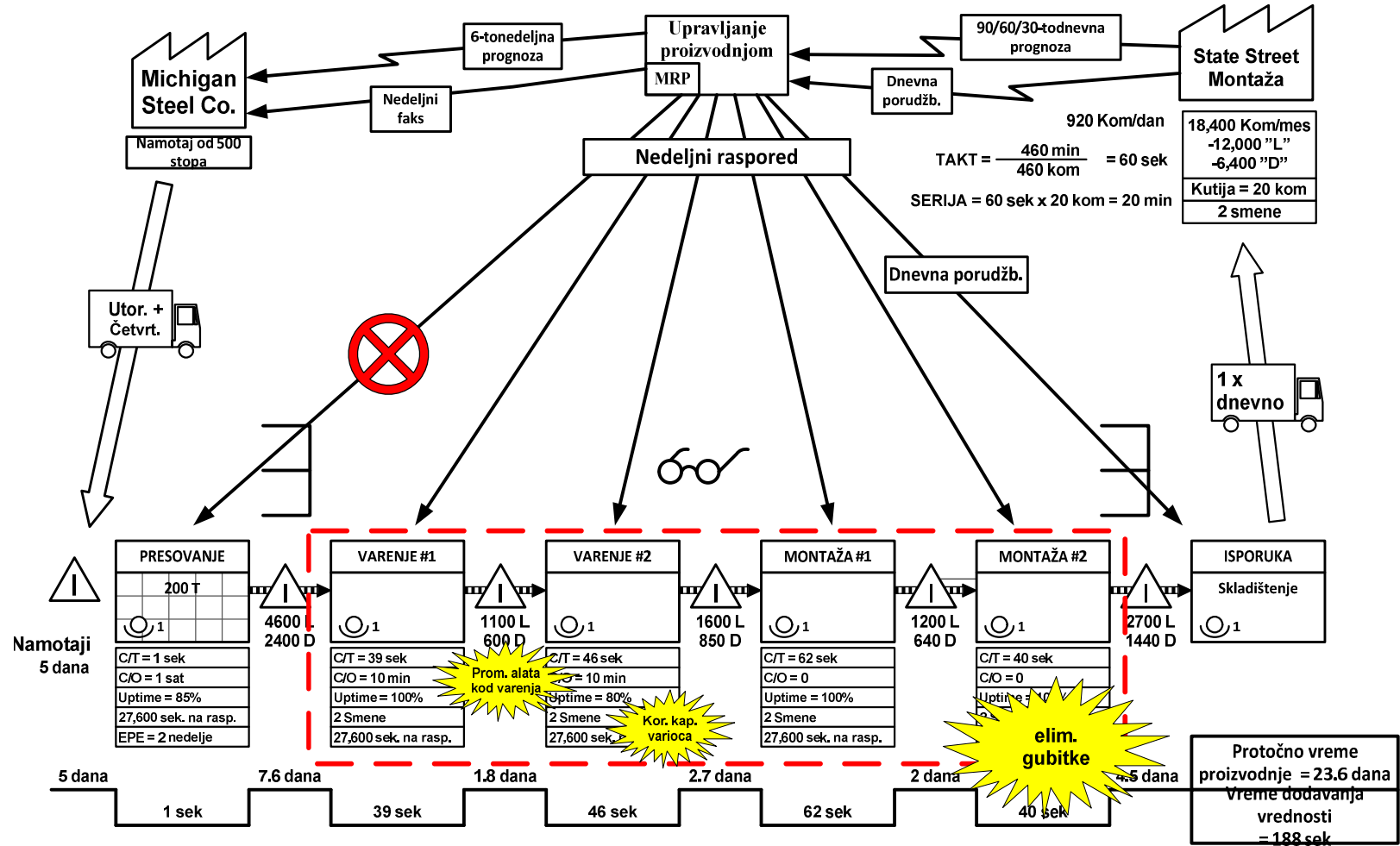
## Crtaње budućeg stanja – Pitanje 3



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Crtanje budućeg stanja – Pitanje 3

Component Inc – Buduće stanje

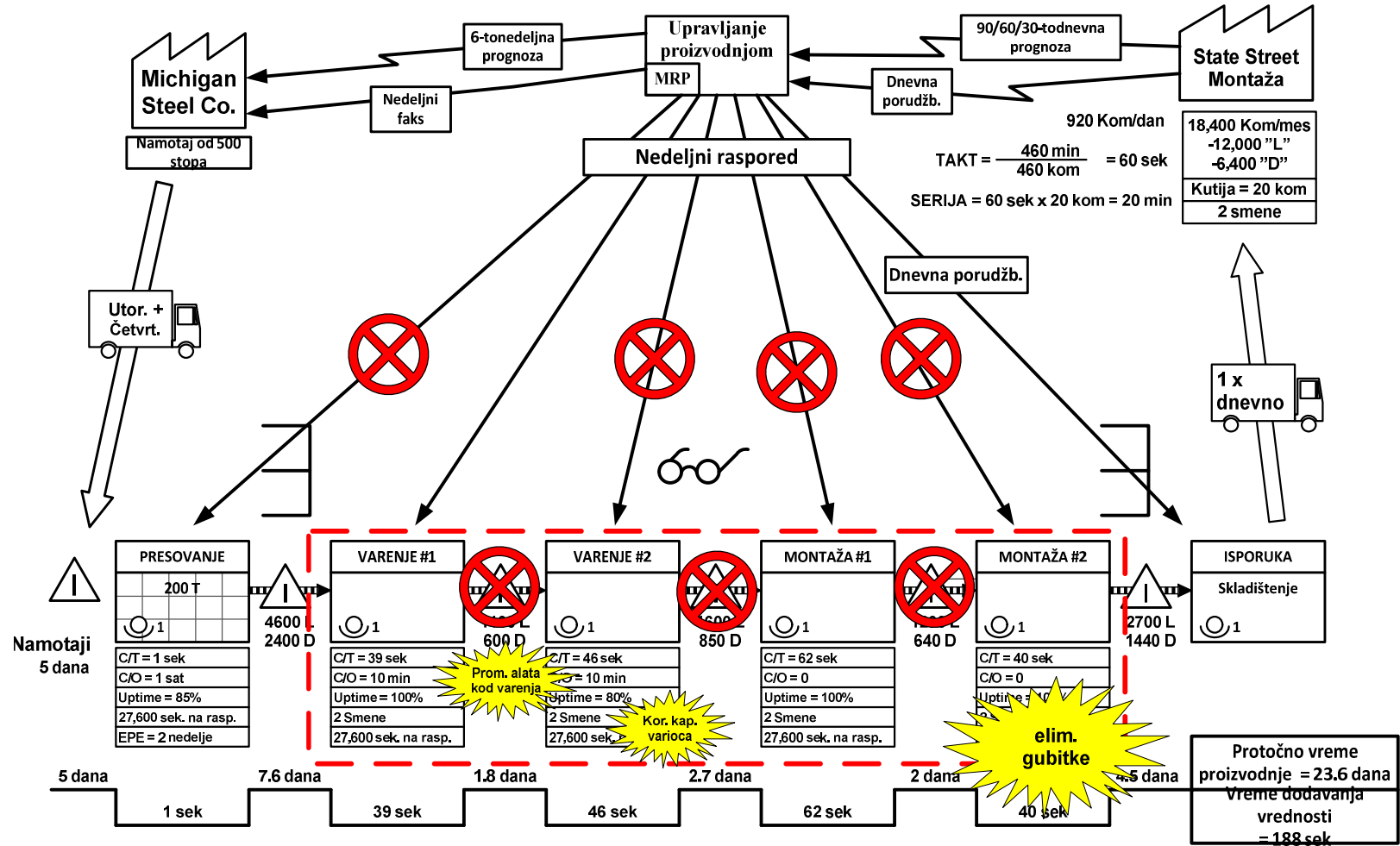




# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Crtaње budućeg stanja – Pitanje 3

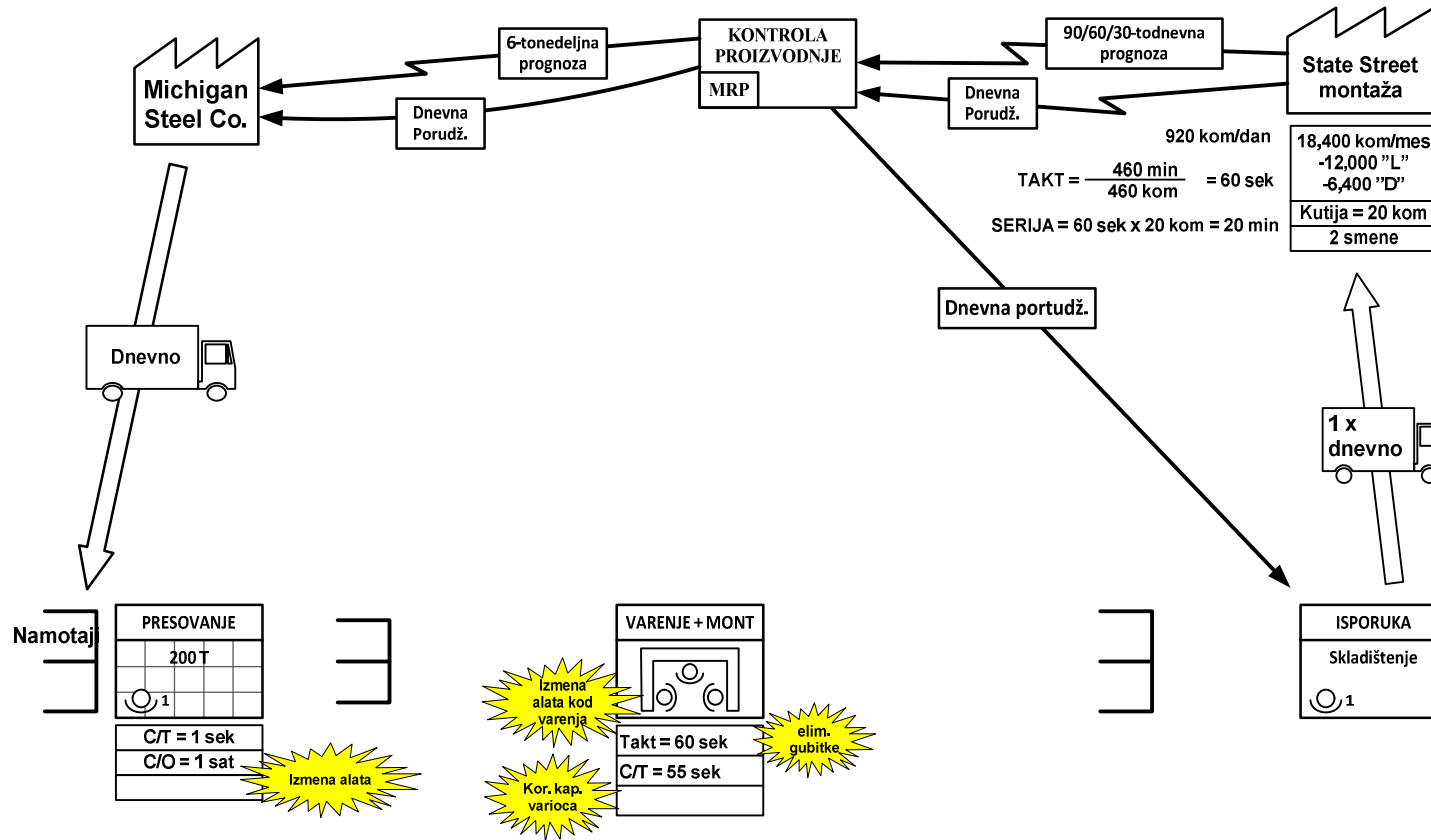
Component Inc – Buduće stanje



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Crtanje budućeg stanja – Pitanje 3

Component Inc – Buduće stanje

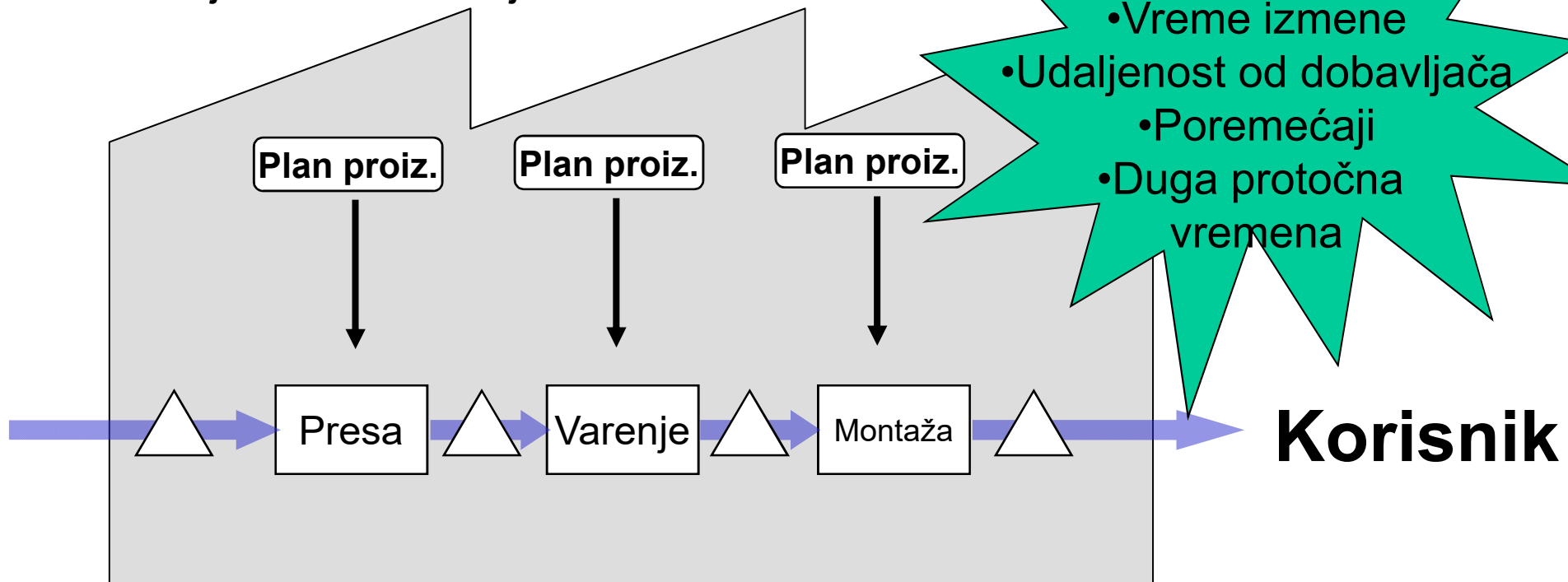


## Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

**Pitanje 4: Gde da postavimo pull sisteme sa supermarketima (baferima) za regulisanje toka?**

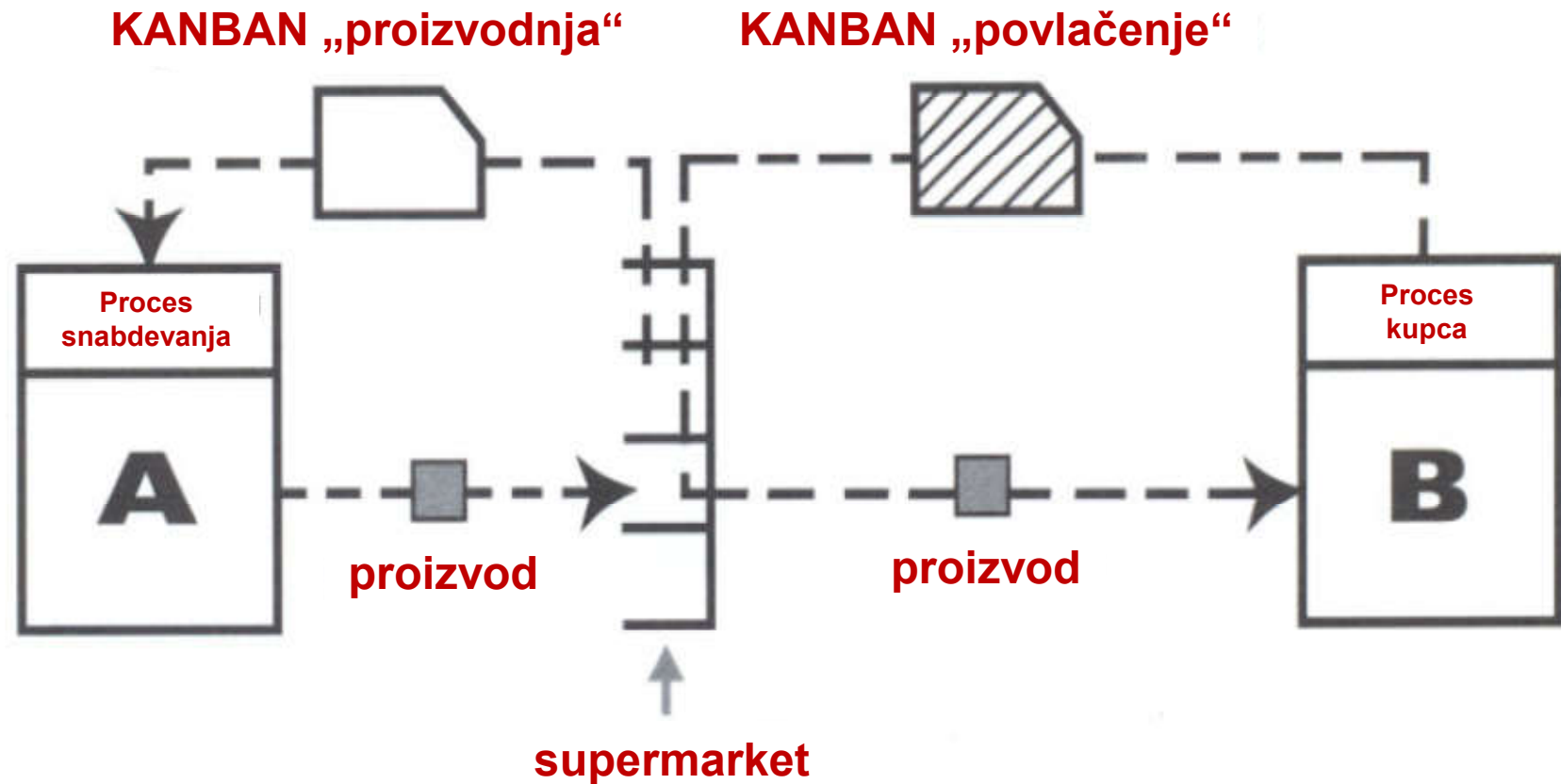
**Identifikovati probleme u toku**

*Zašto kontinualni jednokomadni tok staje?*



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Supermarket – „pull“ sistem



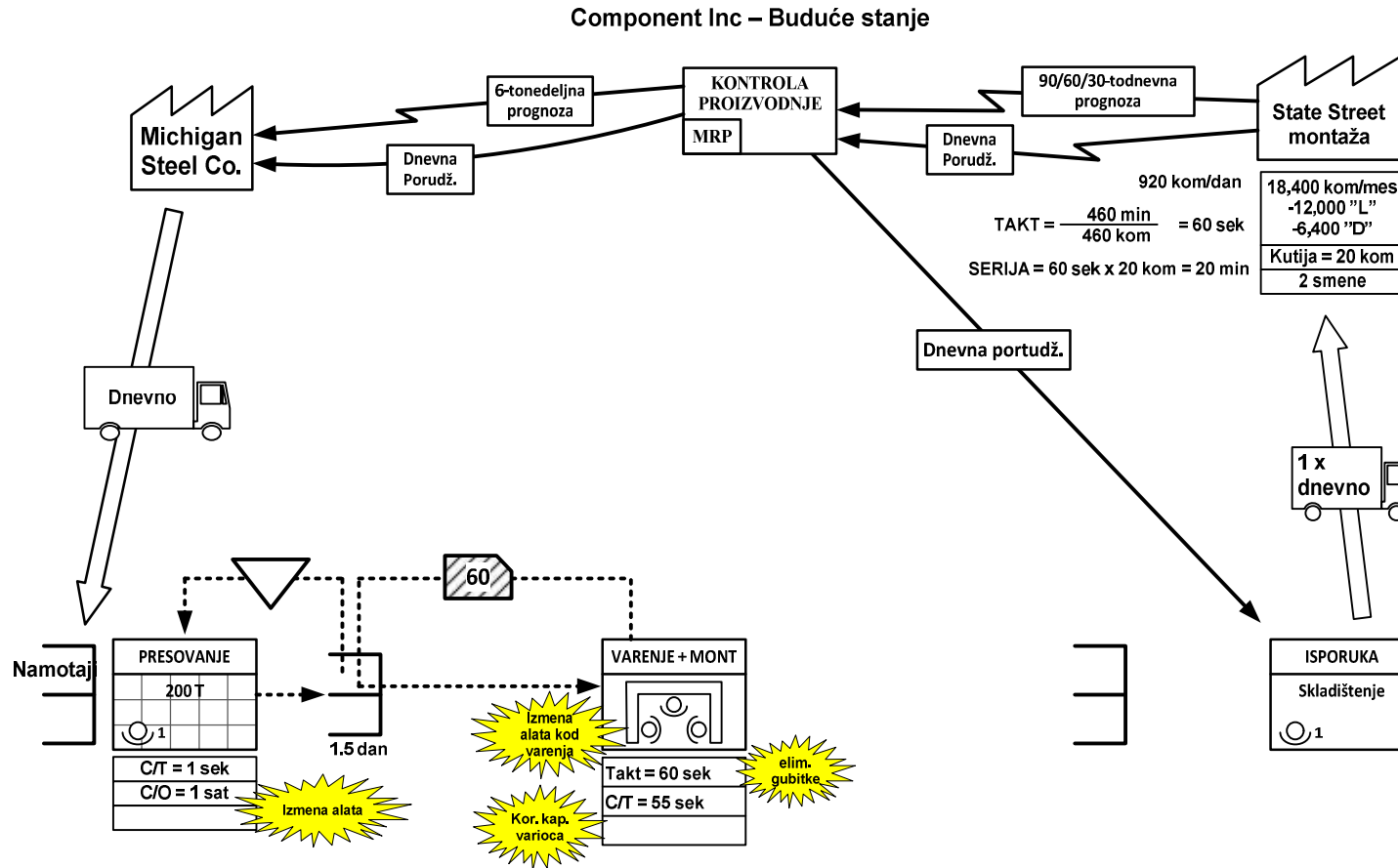
**Proces kupca** – polazi od supermarketa i povlači proizvod šta je potrebno i kada je potrebno

**Proces snabdevanja** – proizvodi da dopuni ono što je povučeno

**Svrha:** Kontrola proizvodnje u procesu snabdevanja bez sistema rasporeda. Kontrola proizvodnje između tokova

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

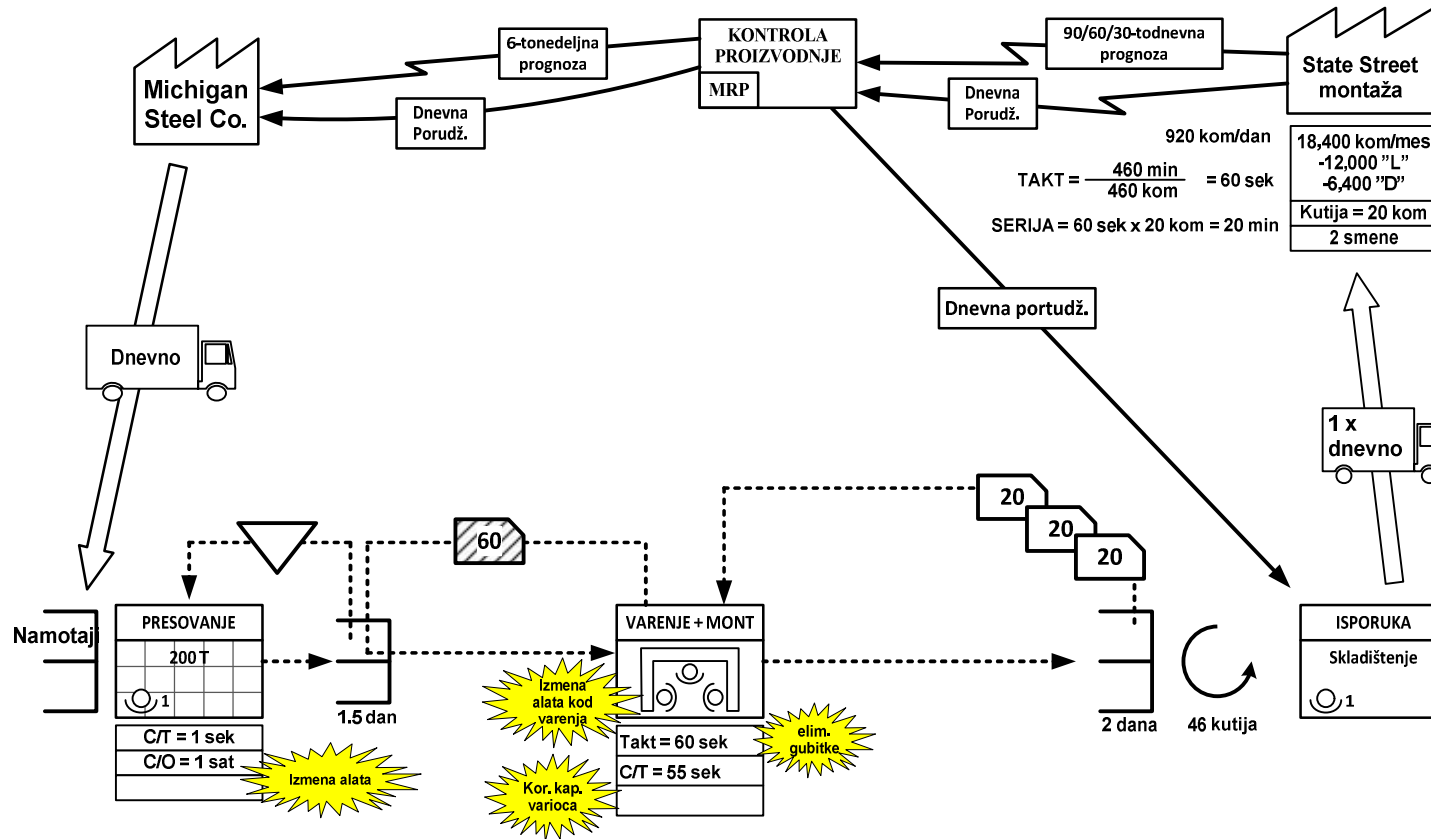
## Crtanje budućeg stanja – Pitanje 4



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Crtanje budućeg stanja – Pitanje 4

Component Inc – Buduće stanje

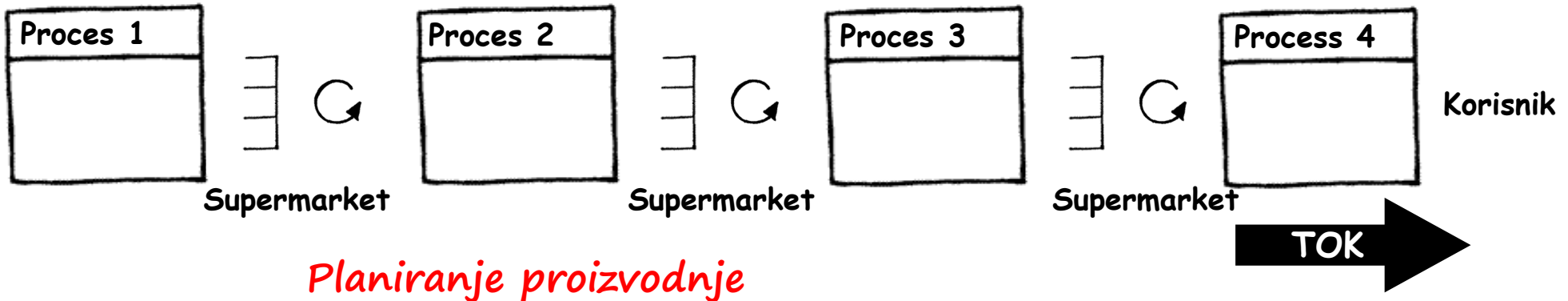


# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

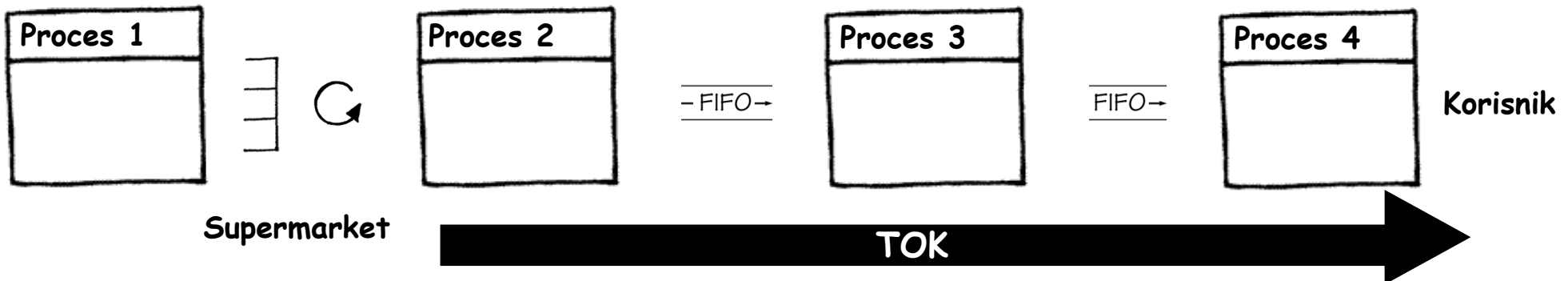
## Pitanje 5: Gde u toku ćemo planirati proizvodnju (davalac tempa - pejsmejker)?

- Planirajte u jednoj tački

Primer 1











Primer 2






# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Pitanje 6: Kako da izjednačimo miks proizvoda?

Plan montaže	
Ponedeljak	400 
Utorak	100  , 300 
Sreda	200  , 200 
Četvrtak	400 
Petak	200  , 200 

Tipičan proces obuhvata 10% vremena za promenu (C/O), EPE dan: 15 sati, 10% je 90 min, promena 15 min => 6 promena dnevno

(Every part every day - EPE),

Plan montaže	
Svaki proizvod svaki dan	
Dnevni plan	140  , 100  , 160 

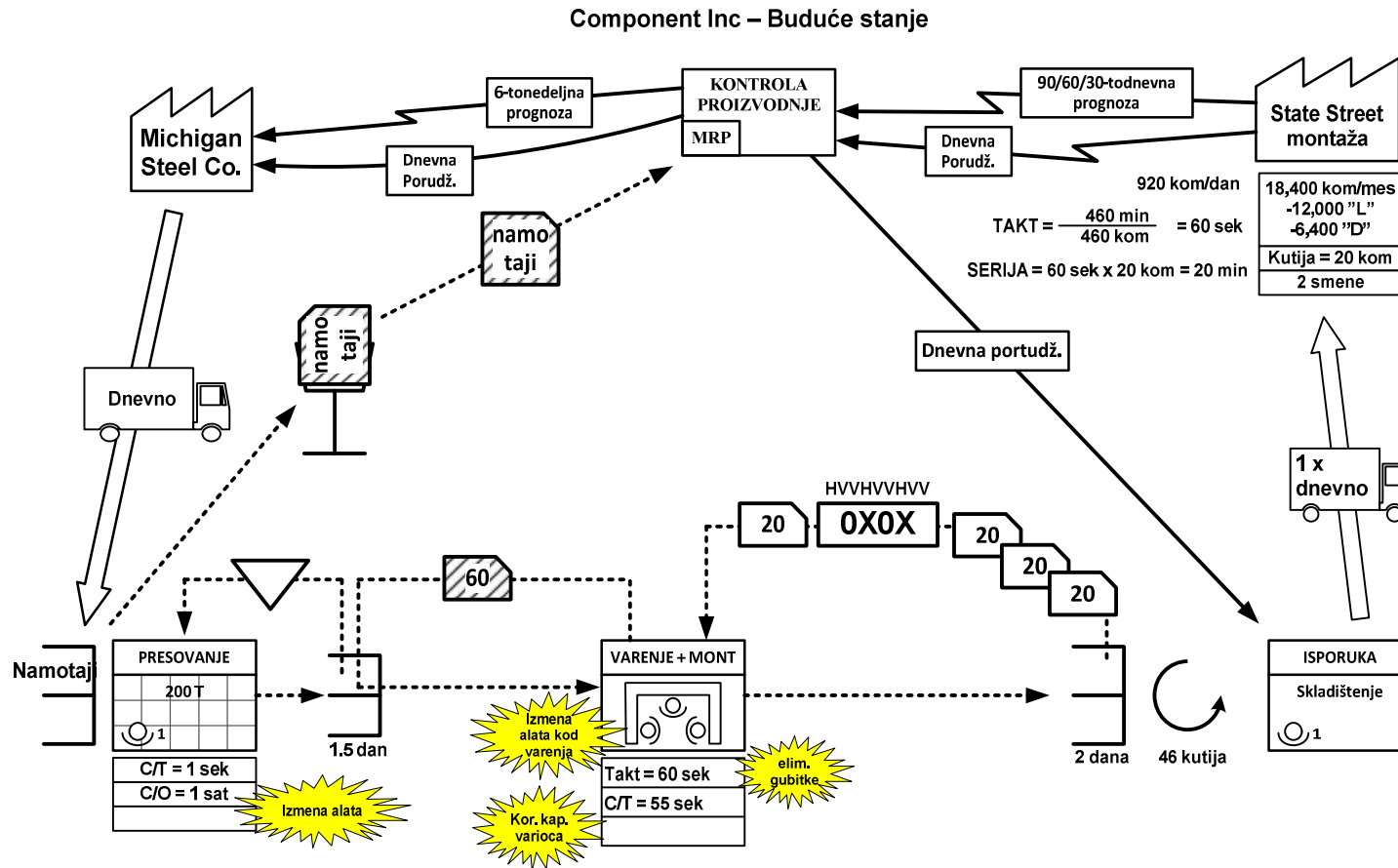
**Važno!**  
Manje serije zahtevaju manje vreme pripreme

Plan montaže	
Svaki proizvod svaki dan	
Poludnevni plan	50  , 70  , 80 



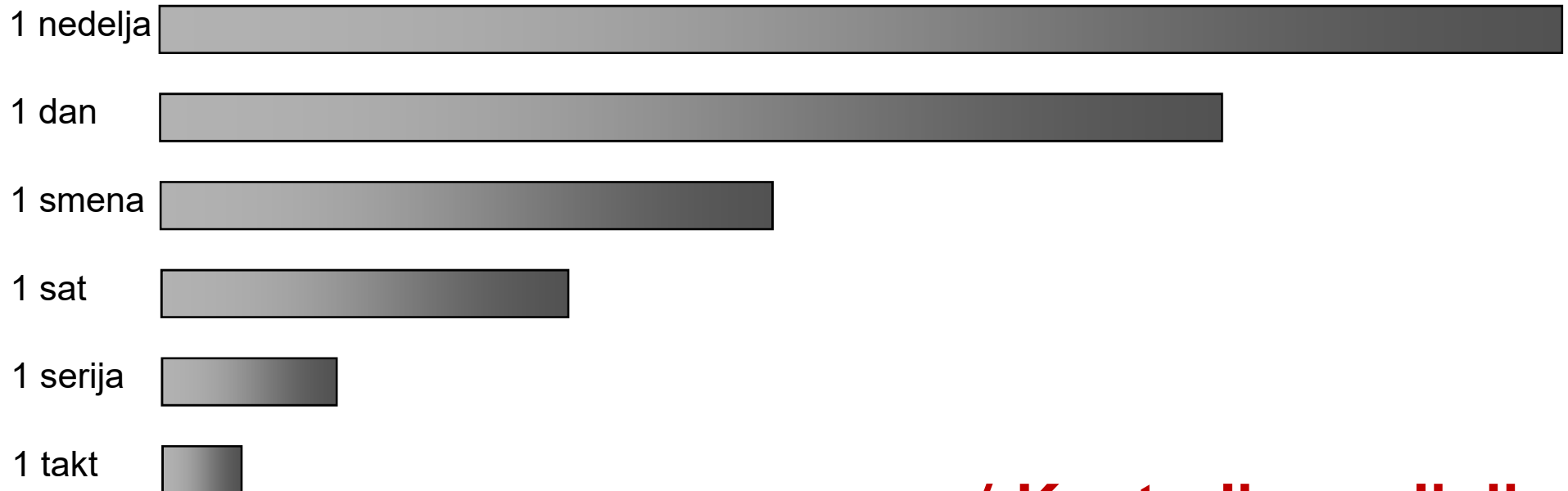
# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Crtanje budućeg stanja – Pitanje 5 & 6



## Pitanje 7: Kako da stvorimo osećaj takta u svim procesima? Kolika treba da bude veličina serije?

- Koji obim proizvoda je planiran za uzimanje od procea koji diktira tempo (pejsmejкера)?
- Taj obim = Način stvaranja takta u svim procesima



**≠ Kontrolisana linija**

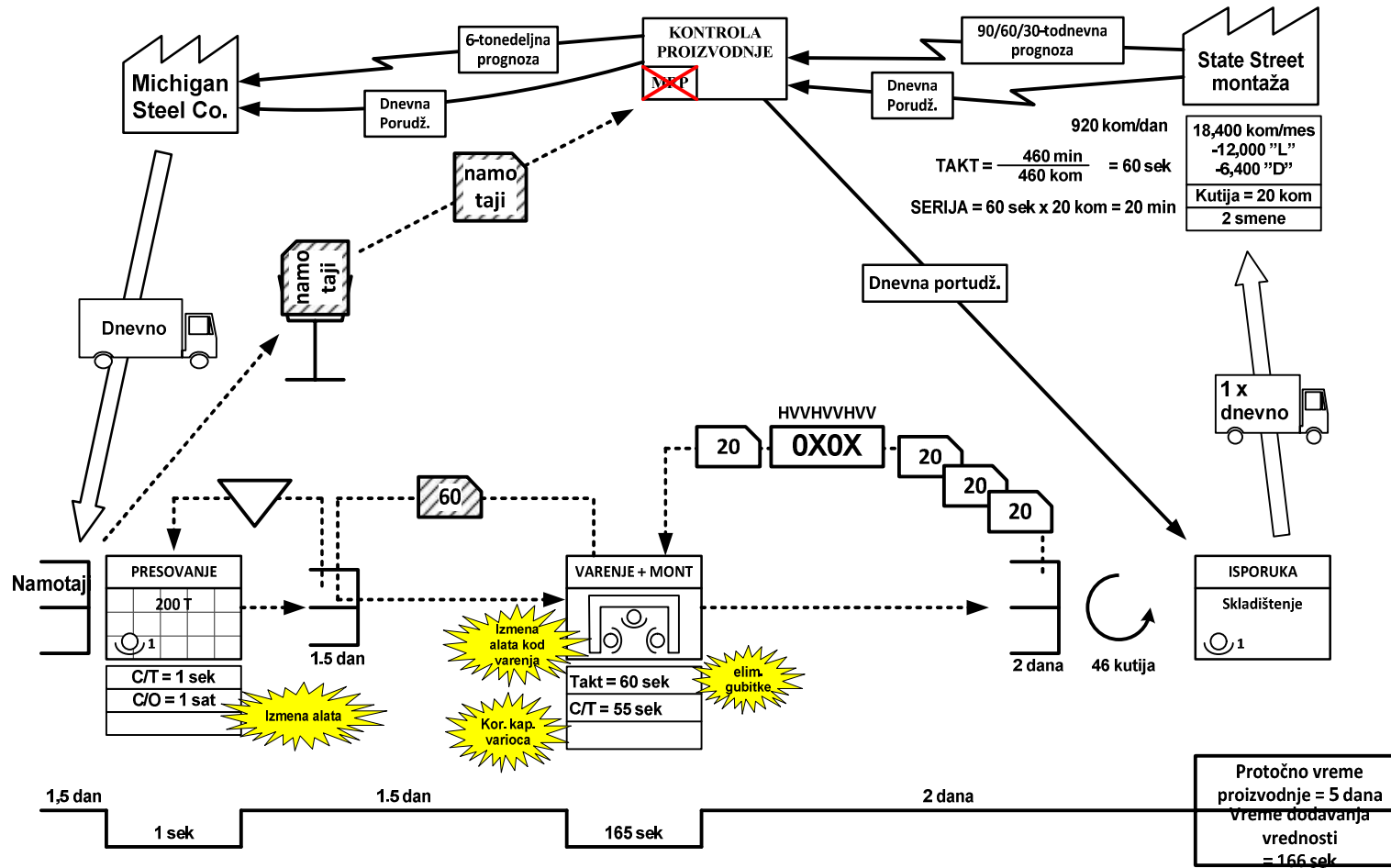
## **Pitanje 8: Koja poboljšanja procesa su neophodna (obuka, smanjenje poremećaja, poboljšanja kvaliteta, smanjenje vremena izmene alata itd.)?**

- Početi sa korišćenjem postojećih procesa, mašina i dizajna, i koristiti ih dok god je moguće.
- Poboljšati postojeće procese. Na primer, uvesti kraće vreme izmene alata, a zatim i manje serije.
- Implementirati promene u organizaciji, planiranju, toku proizvoda i rasporedu, dobavljačima, obuci...

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Buduće stanje

Component Inc – Buduće stanje



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Smanjenje lead time

	Spojeni delovi	Zavarivanje /montaža WIP	Gotovi proizvodi	Lead time proizvodnje	Ukupni inventar u procesu	
Pre	5 dana	7.6 dana	6.5 dana	4.5 dana	23.6 dana	10
Kontinuirani tok i „pull“	2 dana	1.5 dana	∅	4.5 dana	8 dana	30
Sa nivelisanjem	1.5 dana	1 dan	∅	2 dana	5 dana	48

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Razviti akcioni plan



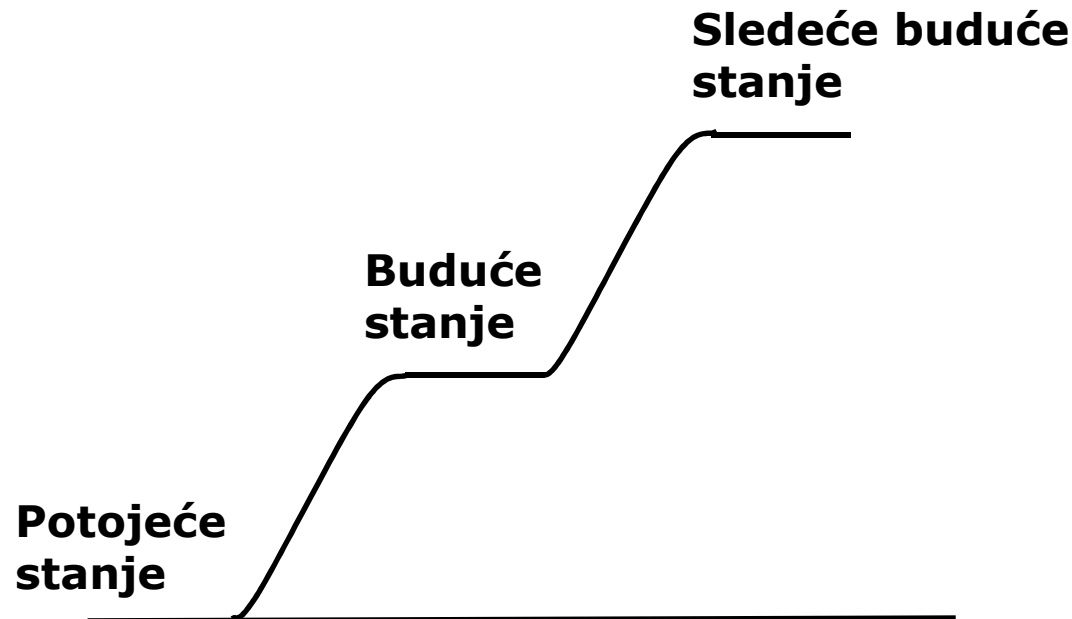
Nekoliko saveta:

1. Definirati realne – ne preambiciozne ciljeve – i datume za postizanje ovih ciljeva!
2. Implementaciju raditi korak po korak
3. Osigurati da “kaizen zvezde” sa mape budućeg stanja imaju svoje mesto u akcionom planu
4. Testirati i evaluirati poboljšanja pre implementacije

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

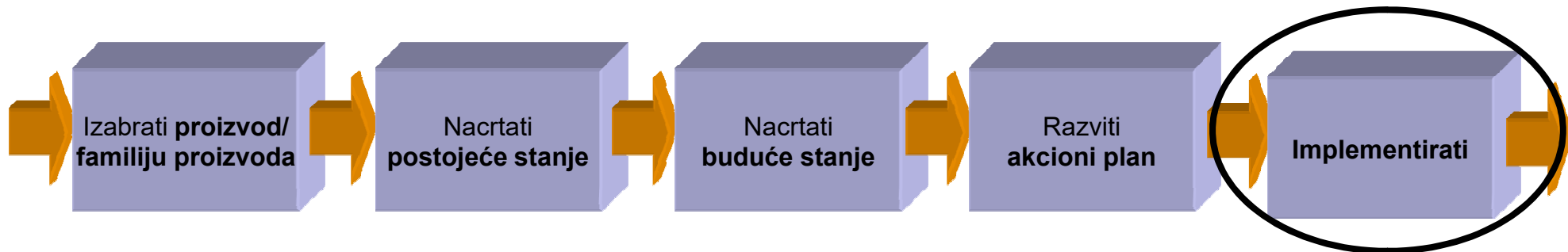
**Način razmišljanja – kontinualna poboljšanja su prirodni deo svakodnevnog posla**

**Vizija**



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

## Implementirati



### Sledeći korak

- Promeniti strategiju (pilot), razmišljati o procesima poboljšanja i strukturi podrške koliko i o tome šta treba da se radi!
- Odgovorni i potpuno uključeni menadžeri (mapiranje, buduće stanje, ...). Važan deo uspeha je postojanje zajedničkog razumevanja problematične situacije!
- Razvoj kompetencija (SMED, 5S, Kanban/Pull ..)



# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

---

## Reference

- Rother, Mike & Shook, John (1999). *Learning to see: Value stream mapping to Add Value and eliminate Muda*. Brookline, MA: The Lean Enterprise Institute.
- Rother, Mike & Shook, John (1999). *Träna sig se: en workshop för design av värdeflöden (value stream mapping) : [arbetsbok]*. 2. svenska utg. Stockholm: Stiftelsen PLAN Utbildning
- Liker, Jeffrey K. (2004). *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. New York: McGraw-Hill
- Womack James P. & Jones, Daniel T. (2003). *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation*. Rev. and updated [ed.] London: Free Press Business

# Mapiranje toka stvaranja nove vrednosti (VSM)

---

**Hvala na pažnji**