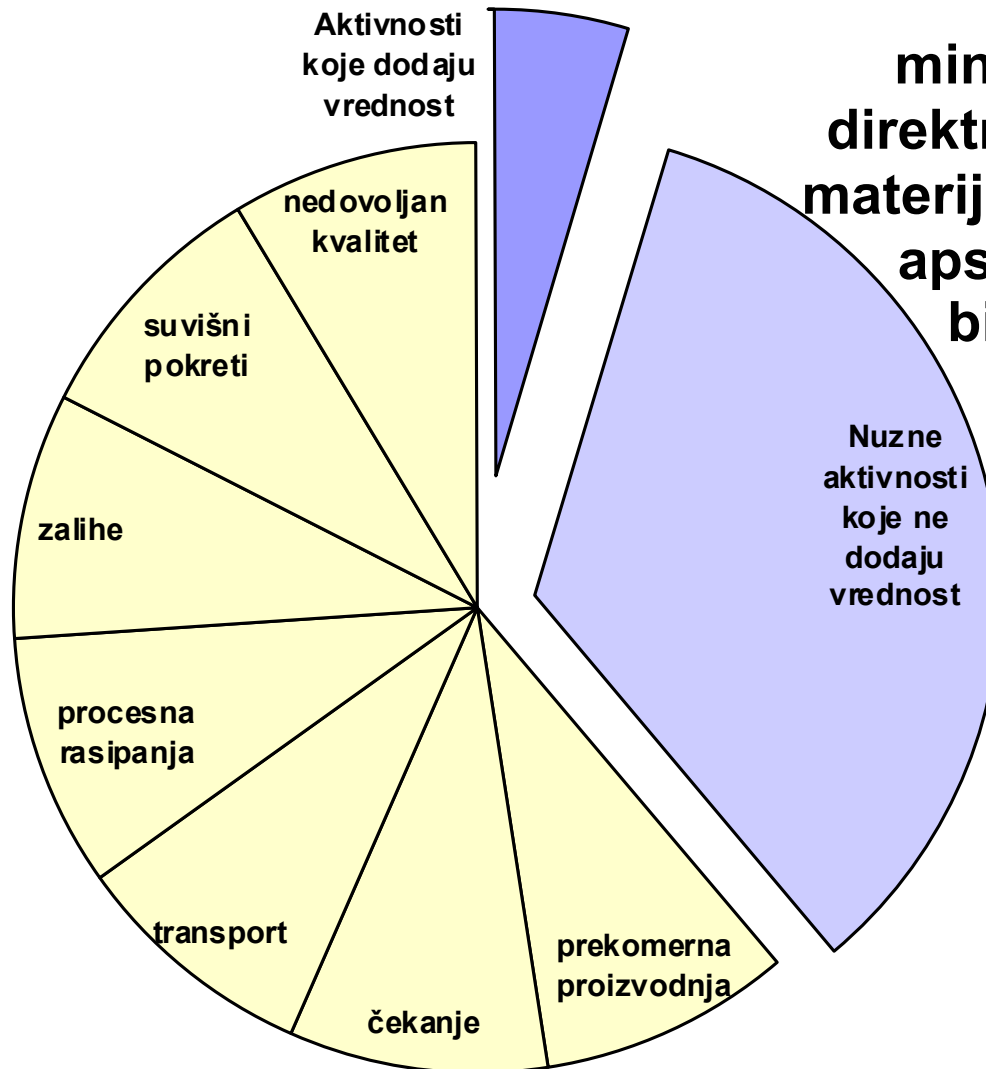


Rasipanja u proizvodnji



Rasipanje je sve osim minimuma opreme i alata, direktnog i indirektnog rada, materijala, prostora i energije apsolutno neophodnih da bi se povećala vrednost proizvoda ili usluge.

VA/NVA

<p>Aktivnosti koje dodaju vrednost:</p>	<p>Potrošač je spreman da plati tu aktivnost; Aktivnost menja proizvod (funkciju, formu) približavajući se krajnjem proizvodu koji je potrošač spreman da plati; Aktivnost se mora dobro uraditi iz prvog puta;</p>
<p>Nužne aktivnosti koje ne dodaju vrednost:</p>	<p>Aktivnost ne menja formu ili funkciju dela; Potrošač nije spreman da plati aktivnost; Neophodna zbog zakona ili smanjenja rizika poslovanja...</p>
<p>Aktivnosti koje ne dodaju vrednost:</p>	<p>Aktivnost ne menja formu ili funkciju dela; Potrošač nije spreman da plati aktivnost;</p>

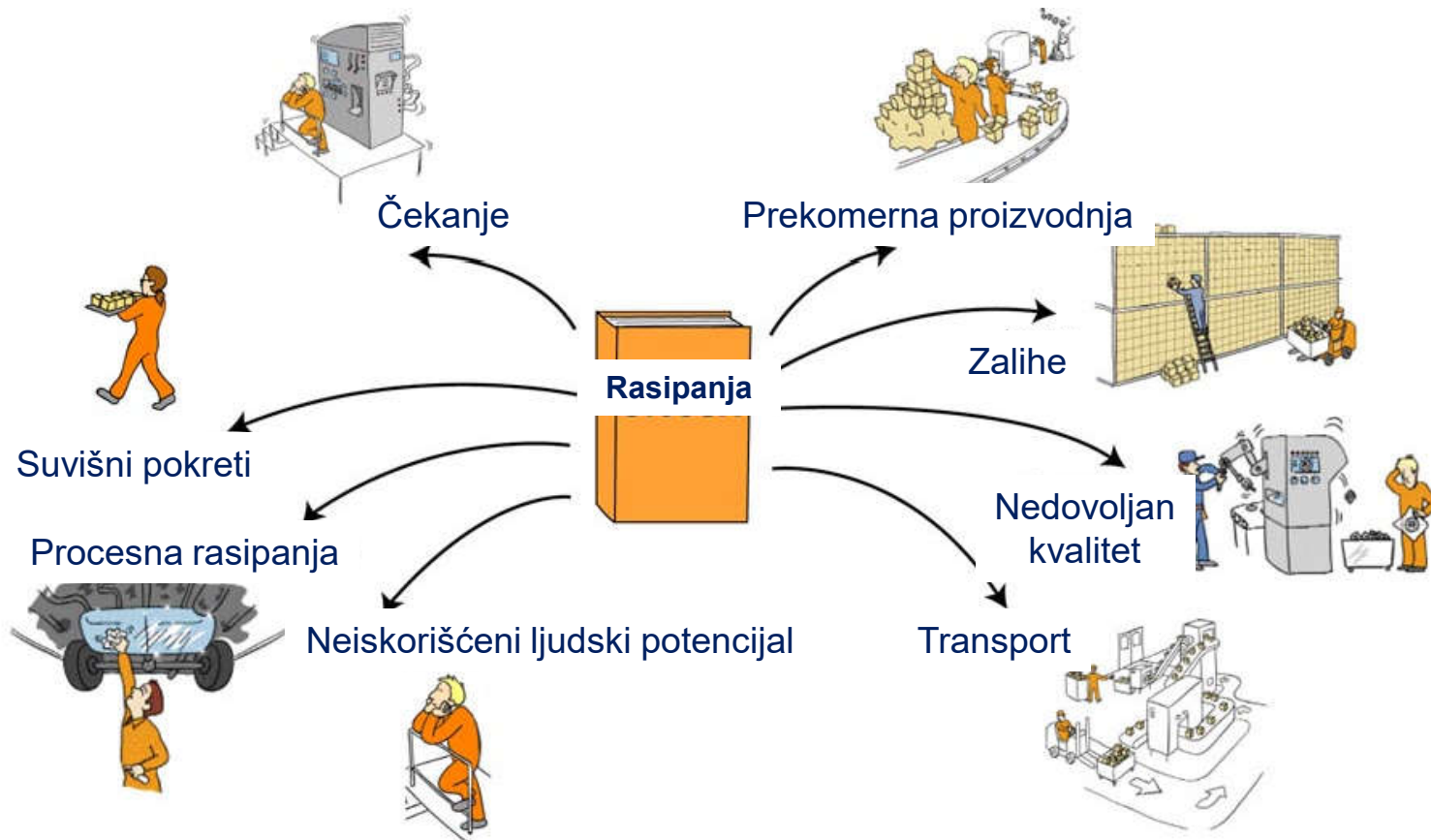
VA/NVA

<p>Aktivnosti koje dodaju vrednost:</p>	<p>Da li aktivnost dodaje formu ili karakteristiku proizvodu ili usluzi? Da li aktivnost obezbeđuje konkurentsku prednost? Da li je potrošač spreman da plati više ili nas preferira u odnosu na konkurenciju ako se obavi ta aktivnost?</p>
<p>Nužne aktivnosti koje ne dodaju vrednost:</p>	<p>Da li aktivnost zahteva zakon? Da li aktivnost smanjuje finansijski rizik za vlasnika? Da li aktivnost podržava zahteve finansijskog izveštavanja? Da li će proces moći da se izvrši ako se aktivnost ukloni?</p>
<p>Aktivnosti koje ne dodaju vrednost:</p>	<p>Da li aktivnost uključuje sledeće : brojanje, kontrolu, transport, kretanje, čekanje, skladištenje, sve krugove dorade i višestruko potpisivanje?</p>

7+1 rasipanja

1. Prekomerna proizvodnja
2. Čekanja
3. Transport
4. Procesna rasipanja
5. Zalihe
6. Suvišni pokreti
7. Nedovoljan kvalitet
8. **Neiskorišćen ljudski potencijal**

7+1 rasipanja



7+1 rasipanja

Prekomerna proizvodnja

Proizvodi se više nego što tržište ili naredni proces traži, brže ili ranije nego što je potrebno;	Proizvodnja “za svaki slučaj”; Stvaranje proizvoda koji se ne mogu plasirati na tržištu; Loša procena zahteva tržišta; Duga vremena promene alata; Neuravnoteženost proizvodnih linija; Kreiranje više izveštaja nego što je potrebno;
---	---

Posledice:

- Sve vrste gubitaka

Kako smanjiti preteranu proizvodnju?

- Jasno razumeti tražnju korisnika, i proizvoditi samo onda kada korisnik želi proizvod/uslugu, i u vreme kada korisnik želi

7+1 rasipanja

Čekanje

Čekanja na elemente koji su potrebni za izvršavanje procesa i otkazi tehničkih sistema;	Čekanje da stigne sirov materijal; Čekanje da mašina završi svoj deo posla; Otkazi tehničkih sistema; Izmena alata; Neuravnoteženost materijalnog toka;
--	---

Kako smanjiti čekanja?

- Razdvojiti rad čoveka od rada mašine;
- Uravnotežiti proizvodnu liniju;
- Preventivno održavati opremu;
- Popuniti vreme čekanja drugim aktivnostima (provera kvaliteta, čišćenje, rukovanje materijalom, preventivno održavanje, ...);

7+1 rasipanja

Transport

Nepotrebna pomeranja materijala, delova, opreme, tako da ne podržavaju operacije dodavanja vrednosti;

Korišćenje starih layout-a – dugačak transfer;
Nerazumevanje toka procesa;
Transfer informacija: isporuke ili prenos dokumentacije koja nije zahtevana, popunjavanje dokumenata koji se neće koristiti, gubitak podataka, nekompatibilnost, dupliranje;
Privremeno skladištenje nedovršene proizvodnje;

Kako smanjiti transport?

- Analiza i unapređenje rasporeda opreme

7+1 rasipanja

Procesna rasipanja

<p>Izvršavanja nepotrebnih procesnih operacija i nestandardnog rada;</p>	<p>Proizvodnja prema specifikacijama koje su strožije od onih koje zahteva korisnik; Nedefinisani zahtevi korisnika; Nepotrebne provere kvaliteta; Modifikacije proizvoda; Izvođenje operacija koje nisu neophodne kako bi se stvorila vrednost za korisnika; Nestandardni rad;</p>
---	---

Kako smanjiti procesna rasipanja?

- Razumeti očekivanja korisnika i definisati vrednost iz ugla korisnika;
- Pravilno prevesti zahteve korisnika u specifikaciju proizvoda;
- Poštovati specifikaciju proizvoda;
- Poštovati standarde izvođenja operacija;

7+1 rasipanja

Zalihe

Napotrebna količina zaliha sirovog materijala, nedovršene proizvodnje (međufazne zalihe) ili gotovih proizvoda	Zaštita kompanije od neočekivanih događaja i rizika; Loše predviđanje tražnje; Neuravnotežen materijalni tok; Nepouzdanost snabdevača; Defekti koji čekaju na doradu; Spora izmena alata;
---	--

Značaj zaliha kao rasipanja:

- Često su simptom problema koji su skriveni iza rastućeg nivoa zaliha

Kako smanjiti zalihe?

- Definirati potreban nivo zaliha;
- Uravnotežiti proces proizvodnje;
- Koristiti “pull” princip;
- Razvijati partnerske odnose sa dobavljačima;
- Otkloniti uzroke držanja zaliha (nepouzdana oprema, neobučeni radnici, spora izmena alata, ...);

7+1 rasipanja

Suvišni pokreti

Pokreti i kretanje ljudi koje ne dodaje vrednost;	Loš metod rada; Nepoštovanje standardnih procedura; Neodgovarajući raspored materijala i opreme na radnom mestu; Nepotrebno savijanje, posezanje, kretanje, ...
--	--

Kako smanjiti suvišne pokrete?

- Proučiti i unaprediti metod rada;
- Standardizovati način rada;
- Unaprediti raspored opreme na radnom mestu;
- Zatvaranje i stabilizacija radnih mesta;

7+1 rasipanja

Nedovoljan kvalitet

Defekti, proizvodnja loših komada, dorada, popravka;	Projektno konstrukcioni propusti; Nedovoljna kontrola procesa; Loše stanje opreme; Loš metod rada; Nerazumevanje zahteva kupaca; Neodgovarajuća edukacija radnika;
---	---

Uzroci:

- 4M – Ljudi (**M**en), oprema (**M**achines), metod rada (**M**ethods), materijali (**M**aterials);

Kako smanjiti nedovoljan kvalitet?

- Kontrola i samokontrola;
- Poka-Yoke;
- Edukacija radnika;
- Povećanje sposobnosti procesa (Six Sigma);

7+1 rasipanja

Neiskorišćeni ljudski potencijal

Zaposleni koji nisu efektivno uključeni u proces;	Zaposleni ne rade na odgovarajućoj poziciji; Zaposleni nisu uključeni u pronalaženje rešenja; Usko definisani poslovi;
--	--

Značaj:

- Ljudi su nosioci promena;

Kako smanjiti neiskorišćeni ljudski potencijal?

- Poštovanje zaposlenih;
- Prenosnje odgovornosti;
- Obuka;
- Opunomoćavanje;
- Motivisanje;

Rasipanja i zakonitosti

$$Z = R * T$$

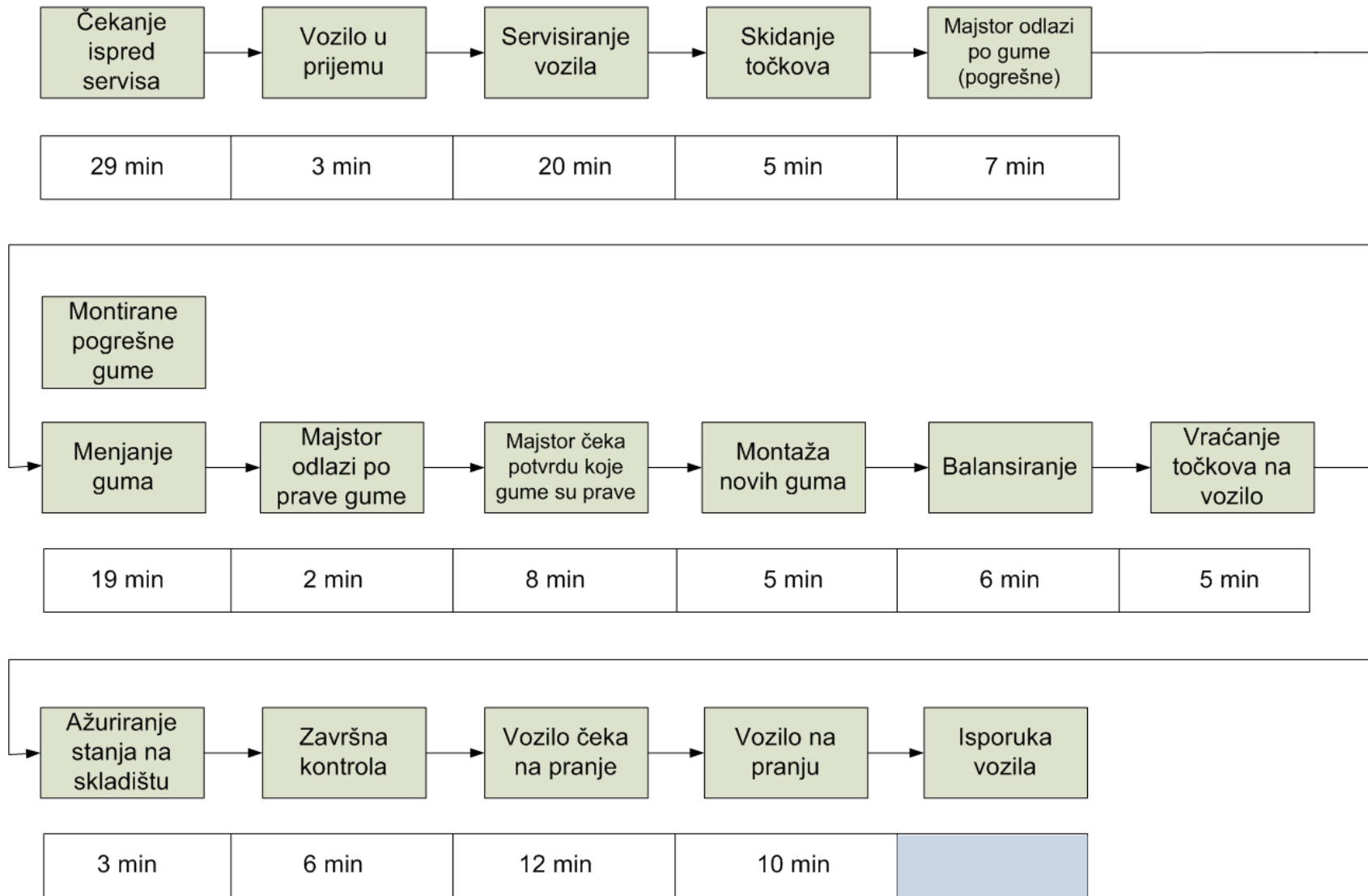
$$WIP = \left(\frac{\rho}{1-\rho} \right) \cdot \left(\frac{c_a^2 + c_p^2}{2} \right) \cdot t$$

1. Prekomerna proizvodnja
2. Čekanja
3. Transport
4. Procesna rasipanja
5. Zalihe
6. Suvišni pokreti
7. Nedovoljan kvalitet

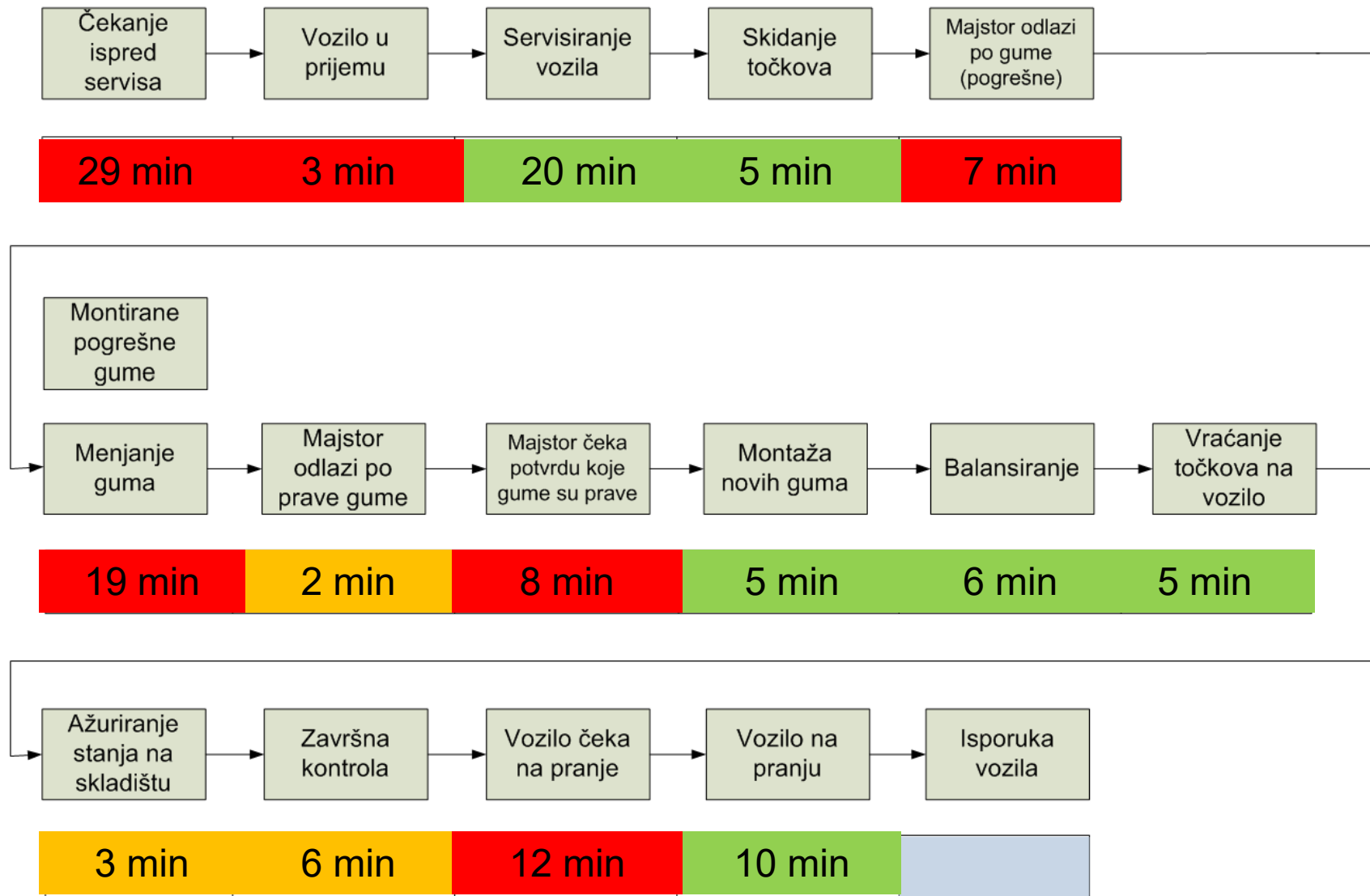
Primer – auto servis

1. Na zadatom primeru odrediti aktivnosti koje dodaju vrednost, nužne aktivnosti koje ne dodaju vrednost i aktivnosti koje ne dodaju vrednost?
2. Odrediti učešće aktivnosti koje dodaju vrednost, nužne aktivnosti koje ne dodaju vrednost i aktivnosti koje ne dodaju vrednostu ukupnom vremenu
3. Koji se oblici rasipanja pojavljuju ili se mogu pojaviti u ovom primeru?

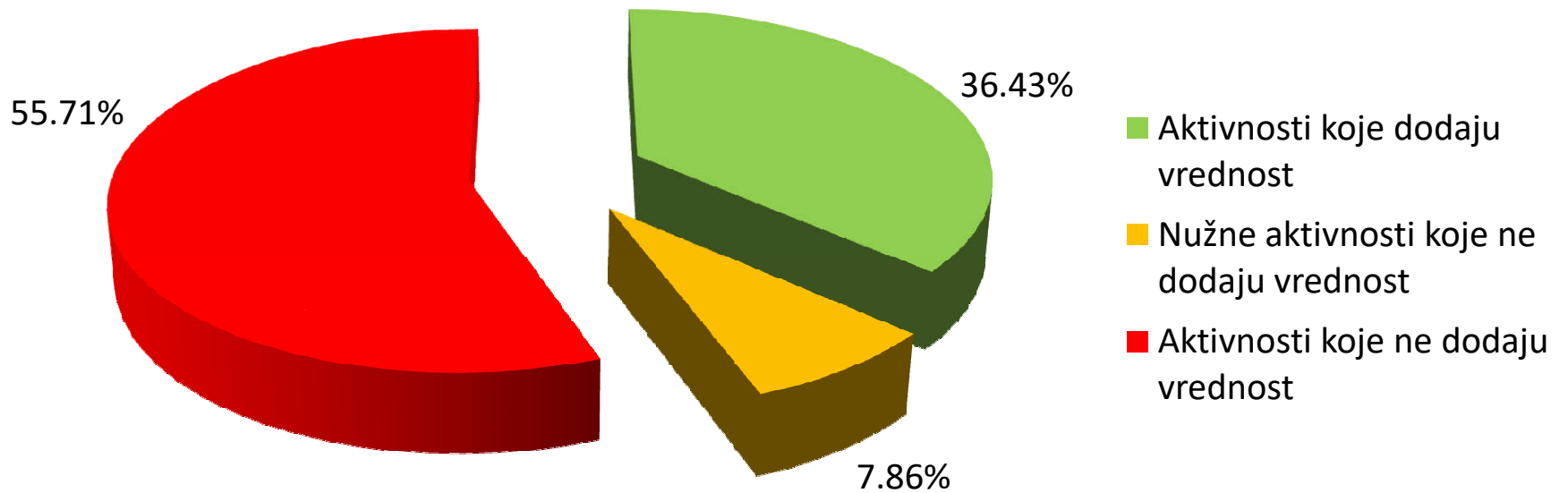
Primer – auto servis



Primer – auto servis



Primer – auto servis



Primer forme za identifikaciju rasipanja

NAZIV PROCESA		Datum:			
Tip rasipanja	Opis rasipanja	Da	Ne	Veličina	Uzroci i planovi poboljšanja
Prekomerna proizvodnja	Proizvodnja nije u skladu sa planom				
	Previše kapaciteta				
	Push proizvodnja				
	Nije uravnotežen proces sa narednim				
	Nedostaju delovi				
.....					
Zalihe	Previše zaliha na policama i podu				
	Zalihe blokiraju prolaz				
	Nemoguće vizuelno odrediti nivo zaliha				
	Zalihe u procesu se javljaju na svakoj operaciji				
				
Transport	Nagomilavanje tokom transporta				
	Promena vozila tokom transporta				
	Transport se obavlja manuelno				
	Transport je suviše dugačak				
				
Nedovoljan kvalitet	Žalbe od narednog procesa				
	Škart u procesu				
	Defekti zbog nedostajućih/pogrešnih delova				
	Ljudske greške				
				

- 1 – Mala rasipanja;
- 2 – Umerena rasipanja;
- 3 – Velika rasipanja;

Primer forme za identifikaciju rasipanja

NAZIV PROCESA		Datum:			
Tip rasipanja	Opis rasipanja	Da	Ne	Veličina	Uzroci i planovi poboljšanja
Procesna rasipanja	Proces je nepotreban za funkciju proizvoda				
	Proces uključuje nepotrebne operacije				
				
Suvišni pokreti	Šetanje				
	Okretanje				
	Istezanje				
				
Čekanje	Čekanje delova iz prethodnog procesa				
	Čekanje zbog rada mašine				
	Čekanje zbog nedostajućih delova				
	Čekanje zbog previše radnika				
	Čekanje zbog neuravnoteženosti sa narednim procesom				
	Čekanje usled nedostatka standardne operacije				
....					

- 1 – Mala rasipanja;
- 2 – Umerena rasipanja;
- 3 – Velika rasipanja;

Primer forme za identifikaciju rasipanja

NAZIV RADIONICE										Datum:	
Broj	Naziv procesa	Prekomerna proizvodnja	Zalihe	Transport	Nedovoljan kvalitet	Procesna rasipanja	Suvišni pokreti	Čekanje	Ukupna veličina rasipanja	Rang poboljšanja	Ideje za poboljšanje i komentari

- 0 – Nema rasipanja;
- 1 – Manja rasipanja;
- 2 – Umerena očigledna rasipanja;
- 3 – Znatna rasipanja;
- 4 – Velika rasipanja;



Vežba – Postavljanje stola

Ključne oblasti:

- Rasipanja

Proizvodnja ili usluge?

- I jedno i drugo.

Čemu nas igra uči?

- Prepoznavanje rasipanja u procesu.

Broj igrača:

- Bilo koji broj, individualno

Trajanje igre:

- 15 min

Opis:

- Snimiti postojeći način rada i prepoznati rasipanja i označiti ih u templejtu.



Vežba – Postavljanje stola

Diskusija:

- Koja su rasipanja u postojećem procesu?
- Predlog novog rešenja?
- Da li ima rasipanja u novom stanju procesa?

