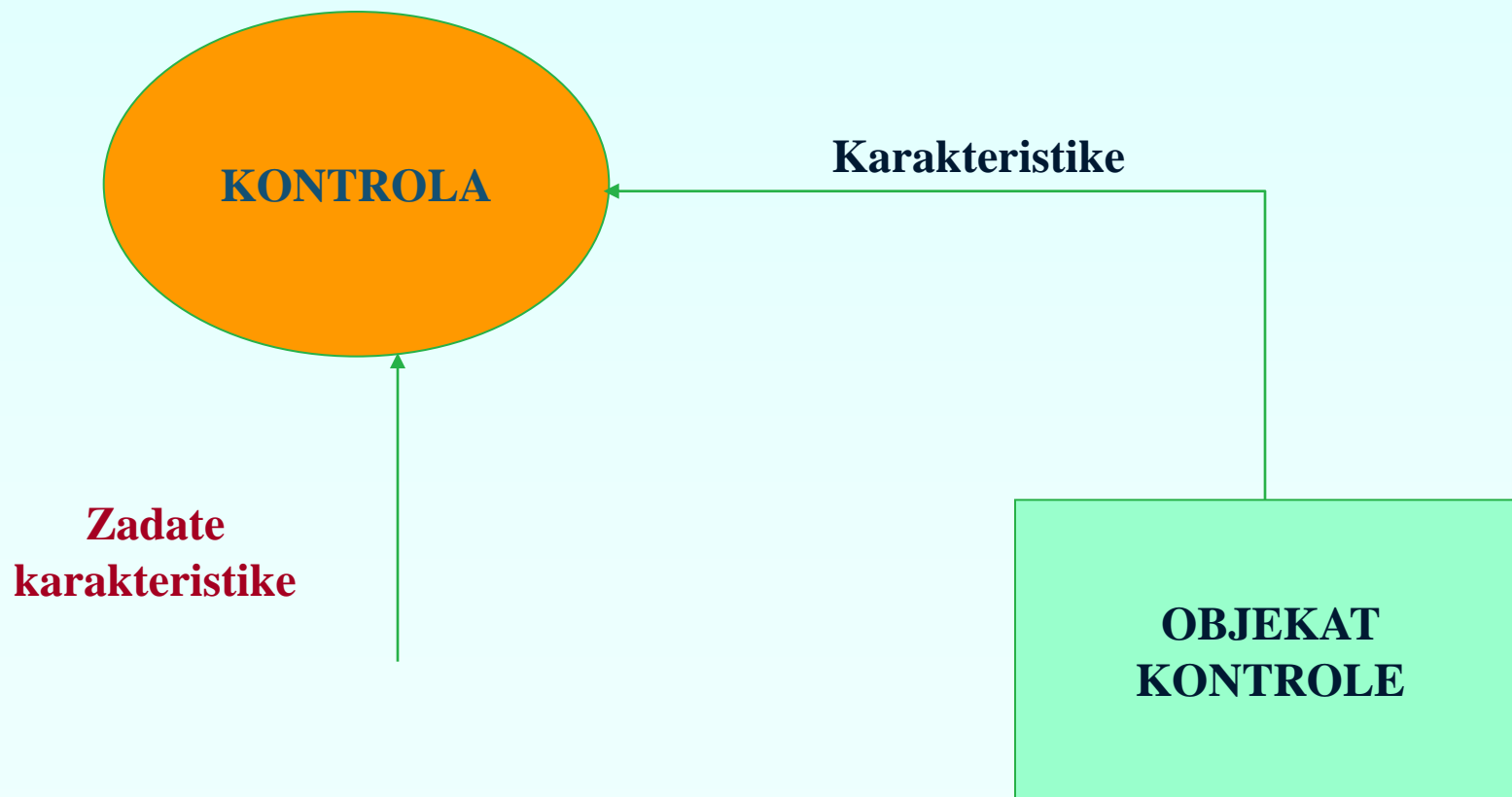


Kontrola kvaliteta

- Pojam, mesto, razvoj i podela -

Definicija kontrole

Proces poređenja karakteristika **predmeta (objekta)** kontrole sa unapred poznatim zadatim karakteristikama.



Karakteristika predmeta (objekta) kontrole

Karakteristika: Osobina na osnovu koje se pravi razlika

Može biti:

- **Svojstvena** – deo nečega npr. boja - jakna je žuta, ali i postojanje istaknute cene!!!
- **Pridodata** – pridodata nekome ili nečemu, npr. cena od 100 Evra odnosi se na jaknu, jakna je Marka Markovića

Može biti:

- **Kvantitativna ili kvalitativna**
- **Fizička, funkcionalna itd.**

Zadatak: Navesti primer objekta kontrole i bar jedne od njegovih mogućih karakteristika.

Primeri:

- Putnici u prevozu
 - npr. posedovanje karte
- Prtljag na graničnim prelazima
 - npr. postojanje nedozvoljenih sredstava (droge, eksplozivne naprave, oružje ...)
- Uzorak krvi
 - npr. broj eritrocita
- Materijal
 - npr. boja
- Proizvod
 - npr. masa

Primer – objekti kontrole i njihove karakteristike



Kako utvrditi informaciju o karakteristikici objekta kontrole?

- Merenjem



- Ocenjivanjem



- Ispitivanjem



Kako utvrditi informaciju o karakteristikici objekta kontrole?

Merenje - proces upoređivanja nepoznate veličine X sa unapred zadatom poznatom veličinom X_m koja se **naziva merna jedinica**.
($X = BX_m$) – **Metode merenja**

Ocenjivanje - proces upoređivanja nepoznate veličine X sa unapred zadatom poznatom veličinom koja se **naziva referentna veličina**. – **Metode ocenjivanja (npr. organoleptičke metode)**

Ispitivanje - utvrđivanje jedne ili više karakteristika objekta kontrole, u skladu sa procedurom. U osnovi sadrži kombinaciju metoda merenja i/ili ocenjivanja. **Metode ispitivanja.**

Zadatak: Navesti primere karakteristika čije se vrednosti utvrđuju: merenjem, ocenjivanjem i ispitivanjem.

Primeri:

- merenje – dužina, ...
- ocenjivanje – ukus, ...
- ispitivanje – procenat nečistoća, ...

Definicije koje se dovode u vezi sa kontrolom (SRPS ISO IEC 17000)

Ispitivanje (Testing) – utvrđivanje jedne ili više karakteristika objekta ocenjivanja usaglašenosti, u skladu sa **procedurom**

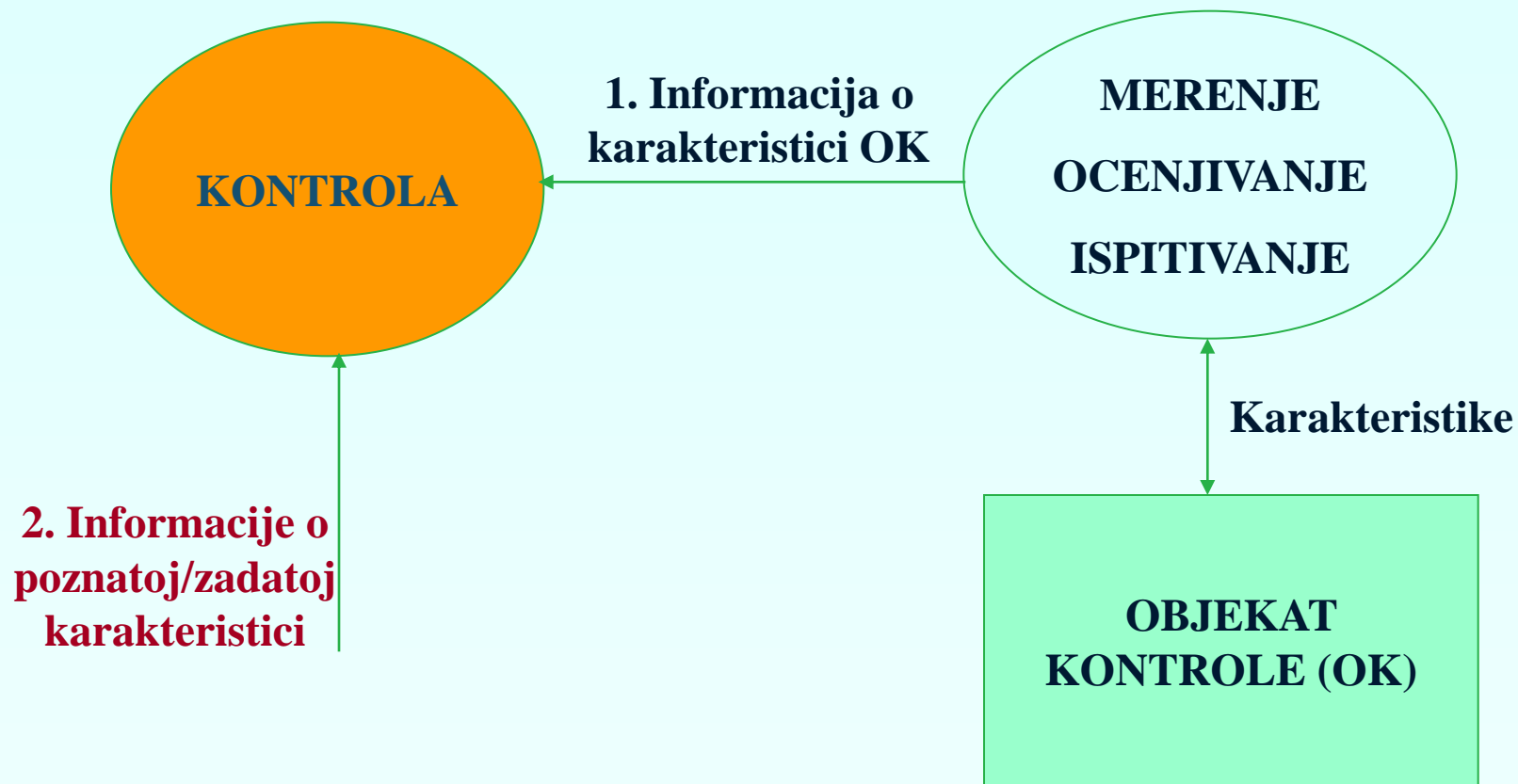
Kontrolisanje (Inspection) – pregledanje projekta proizvoda, **proizvoda** (3.3), procesa ili ugradnje i **utvrđivanje njihove usaglašenosti** sa specifičnim **zahtevima** ili, na osnovu profesionalnog mišljenja, sa opštim zahtevima

Provera (Audit) - sistematičan, nezavisan i dokumentovan proces za dobijanje dokaza provere i njegovo objektivno vrednovanje da bi se odredio nivo do kojeg su ispunjeni **specificirani zahtevi**

Osnovne komponente kontrole

1. **Informacije o karakteristikama objekta kontrole** (merenje, ocenjivanje, ispitivanje)
2. **Informacije o poznatoj - zadatoj karakteristici - specifikacija - standard**

Osnovne komponente kontrole



- Kontrola materijalno-finansijskog poslovanja
- Kontrola kao deo procesa menadžmenta
- Kontrola zaštite na radu
- Kontrola bezbednosti informacija
- Kontrola zaštite životne sredine
- **Kontrola kvaliteta produkata – predmet izučavanja predmeta Kontrola kvaliteta!!!**
-

Neke od definicija pojma kontrole kao podprocesa menadžmenta

Henry Fayol - Kontrola podrazumeva **preduzimanje svih onih aktivnosti kako bi se željene vrednosti ostvarile plan**. Uloga je da se identifikuju nastali/mogući probleme, preventivno deluje na iste i eliminišu uzroci njihove pojave.

Joseph Juran - Deo procesa menadžmenta koga čine **skup preduzetih aktivnosti sa ciljem obezbeđenja stabilnost procesa**.

EFL Breach - Kontrola je **utvrđivanje postojećih performansi u odnosu na prethodno definisane** i u planu sadržane standarde sa ciljem da se obezbedi adekvatan napredak u ispunjavanju istih.

Harold Koontz - Kontrolisanje je **utvrđivanje vrednosti i korektivno delovanje na performanse** sa ciljem obezbeđenja ispunjavanja postavljenih ciljeva i planova.

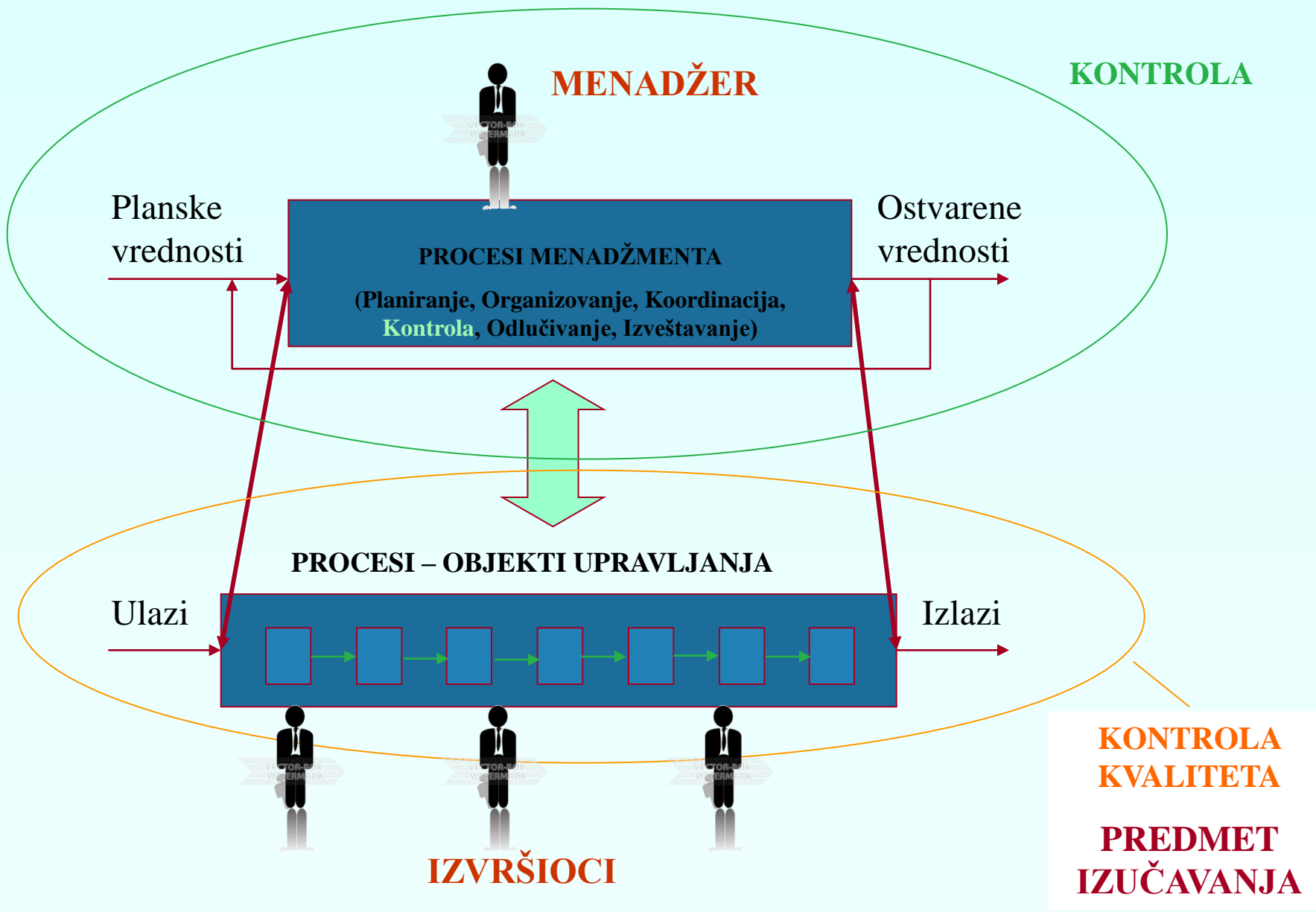
Robert J. Mockler - Menadžerska kontrola podrazumeva sistematičan napor u poređenju ostvarenih performansi sa planiranim standardima ili ciljevima, određivanju njihove usaglašenosti i preduzimanju akcija koje vode ka njihovom ostvarivanju. Ove akcije uključuju efektivno i efikasno korišćenje materijalnih i ljudskih resursa.

Richard Arvid Johnson - Kontrola je proces u sistemu koji obezbeđuje **delovanje neophodno za ostvarenje plana ili održavanje varijacija izlaza iz sistema unutar definisanih granica**. (Održavanje stabilnosti sistema)

Kontrola kao podproces menadžmenta

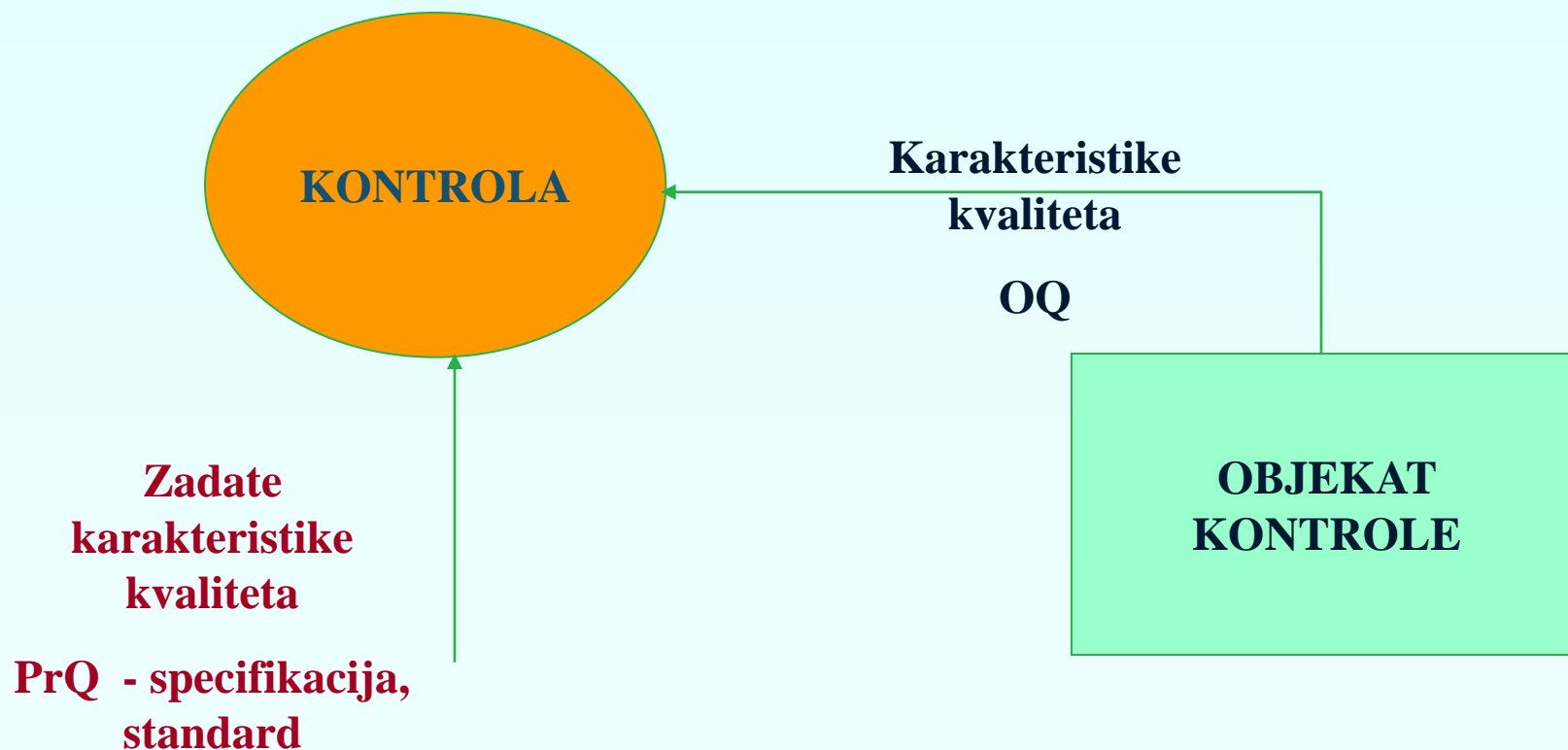
- a. **utvrđuje ostvarene vrednost** karakteristika (procesa, podsistema, sistema),
- b. **poredi** je sa planiranom vrednošću,
- c. **inicira aktivnosti** u slučaju mogućnosti za nastanak ili nastanka odstupanja sa ciljem održavanja njene vrednosti unutar planiranih vrednosti i/ili usmeravanja ka njima.

Odnos kontrole kao podprocesa menadžmenta i kontrole kvaliteta



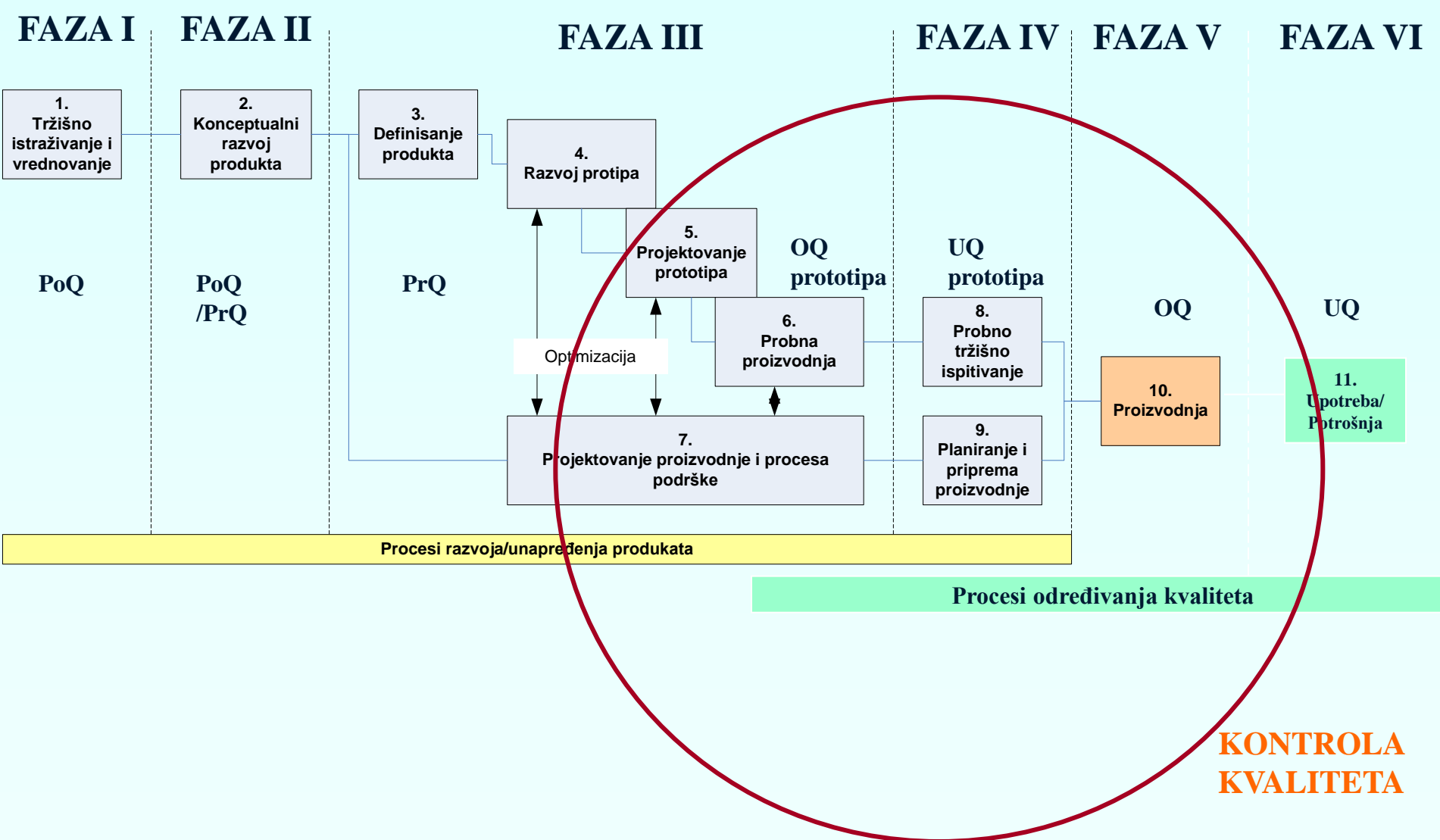
Definicija kontrole kvaliteta

Proces poređenja karakteristika kvaliteta* **predmeta (objekta)** kontrole sa unapred poznatim zadatim karakteristikama kvaliteta.



***Karakteristika kvaliteta** - Svojstvena **karakteristika** (3.5.1) **proizvoda** (3.4.2), **procesa** (3.4.1) ili **sistema** (3.2.1) koja se odnosi na **zahteve** (3.1.2). (ISO 9000:2005)

Kontrola kvaliteta u odnosu na životni ciklus proizvoda



Sprečavanje nastanka i smanjivanje razlike između:

**OSTVARENOG KVALITETA OQ i
PROJEKTOVANOG KVALITETA PrQ**

**u procesima projektovanja, stvaranja i upotrebe
produkata**

Elementi procesa kontrole i kontrole kvaliteta

- (1) **Karakteristika** – karakteristika objekta kontrole
- (2) **Senzor** – određuje vrednosti karakteristika
- (3) **“Standard”** – definiše zahtevane ili očekivane vrednosti
- (4) **Komparator** – poredi (2) i (3)
- (5) **Aktuator** – deluje na procese

Objašnjenje elemenata kontrole i kontrole kvaliteta

Karakteristika koja se kontroliše

Veličina na objektu kontrole koja je predmet kontrolisanja. Objekat koontrole može da bude bilo koji ulaz, poremećaj ili izlaz u sistem ili unutar delova sistema.

Senzor

Određuje vrednosti karakteristike. (može podrazumevati uređaj i/ili čoveka)

Standard

Zadata, željena, planirana, projektovana vrednost

Komparator

Identifikuje odstupanje ili mogućnost od odstupanja i određuje potrebu za korekcijom.

Aktuator

Deluje korektivno na proces u cilju regulisanja.

Primeri elemenata kontrole

1. *Putnik u gradskom prevozu* – Posedovanje karte
2. *Automobil* – Brzina automobila
3. *Rastvor* – Kiselost
4. *Službenik* – Ljubaznost
5. *Društveno ponašanje* – Poštovanje zakona

Karakteristika – ponašanje osobe ili grupe

Senzor – uočavanje prekršaja (inspektori, tužioci i sl.)

Standard – zakon

Komparator – koliko je prekršen zakon (npr. sudija)

Aktuator – dobrotvorni rad, rehabilitacija, kazna i sl.

Problemi u vezi sa kontrolom i kontrolom kvaliteta

Vezani su za neke od elemenata:

- **Karakteristika koja se kontroliše – definisanje, specifikacija? –
npr. izgled površine**
- **Kako odrediti vrednost karakteristike?**
- **Kako odrediti standard za odabranu karakteristiku?**
- **Kako obezbediti nepristrasnost u odlučivanju prilikom poređenja?**

Pojam Kontrole kvaliteta

Kontrola kvaliteta – uža definicija

Identifikacija (merenje) i komparacija (poređenje) stanja i tendencija kvaliteta tokom ili na kraju procesa. **Joko Stanić**

Kontrola kvaliteta – šira definicija

Podrazumeva se odluka o prihvatanju proizvoda, ali i regulisanje u proizvodnom procesu. **J. Juran, F. Gryna**

Kontrola kvaliteta – šira definicija

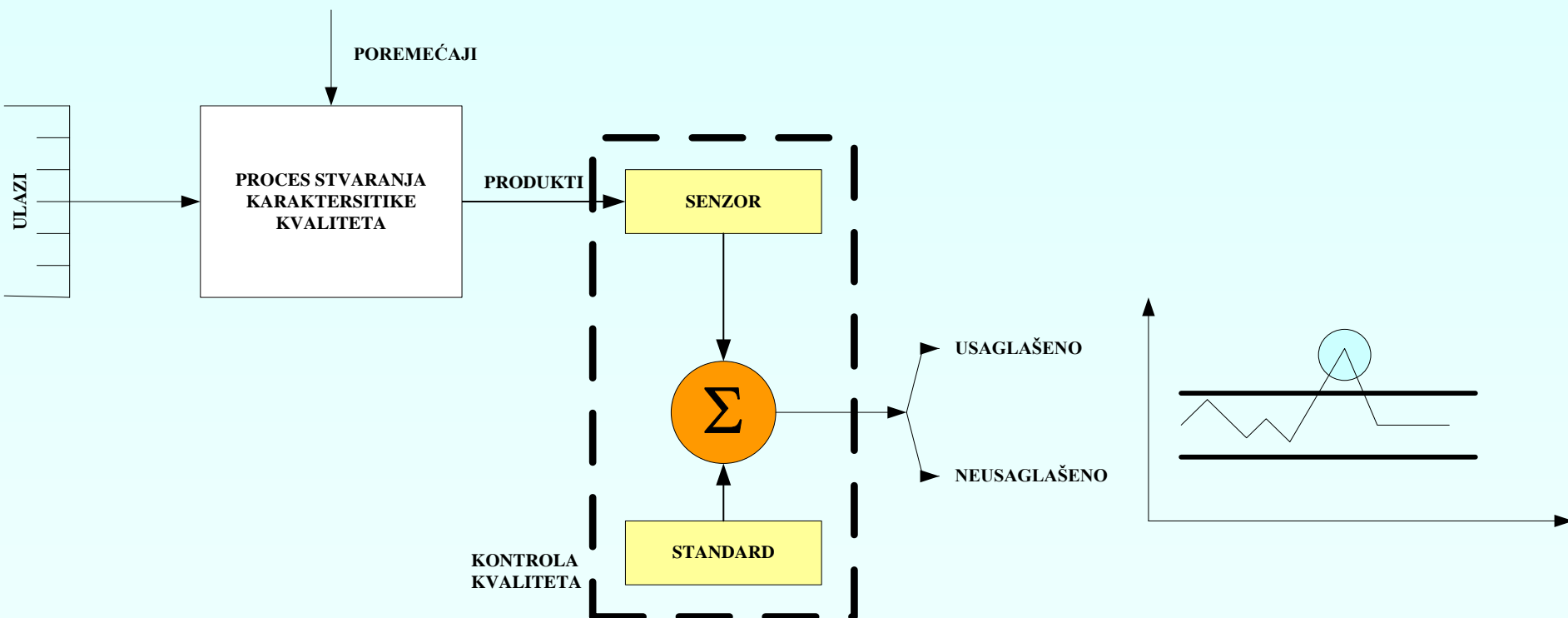
Podrazumava ne samo utvrđivanje specificiranog nivoa kvaliteta (inspekcijska funkcija) nego i operative postupke i aktivnosti usmerene na praćenje procesa i uklanjanje uzroka lošeg kvaliteta. Ovom definicijom se izjednačuje pojam kontrole sa pojmom upravljanja kvalitetom. **Joko Stanić**

Kontrola kvaliteta (Inspection) – pasivna kontrola - uža definicija

- a. utvrđuje vrednost karakteristike kvaliteta,**
- b. rezultat poredi sa projektovanim (planiranim) vrednostima, ciljevima, standardima,**
- c. izveštava o rezultatima.**

Pojam Kontrole kvaliteta

Kontrola kvaliteta proizvoda (Inspection) - uža definicija

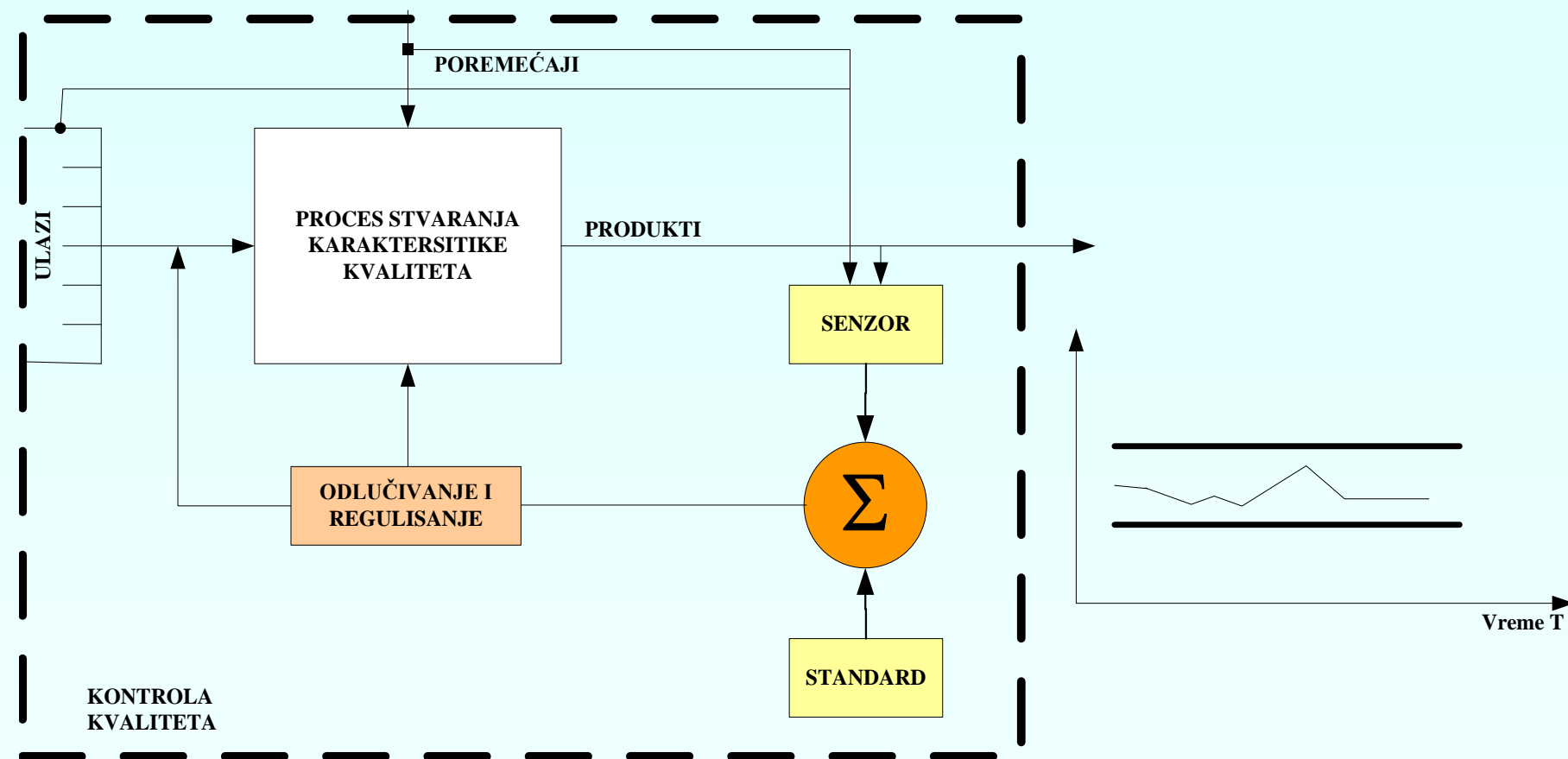


Kontrola (Upravljanje) kvalitetom - (Quality Control) – aktivna kontrola - šira definicija

- a. planiranje potrebe i načina sprovođenja kontrole kvaliteta,**
- b. utvrđuje vrednost karakteristike kvaliteta,**
- c. rezultat poredi sa projektovanim (planiranim) vrednostima, ciljevima, standardima,**
- d. inicira aktivnosti u slučaju mogućnosti za nastanak ili nastanka odstupanja (izveštavanje o rezultatima),**
- e. preduzima korekcije i korektivne mera,**
- f. analizira rezultate.**

Pojam Kontrole kvaliteta

Kontrola (Upravljanje) kvaliteta proizvoda - (Quality Control) - šira definicija

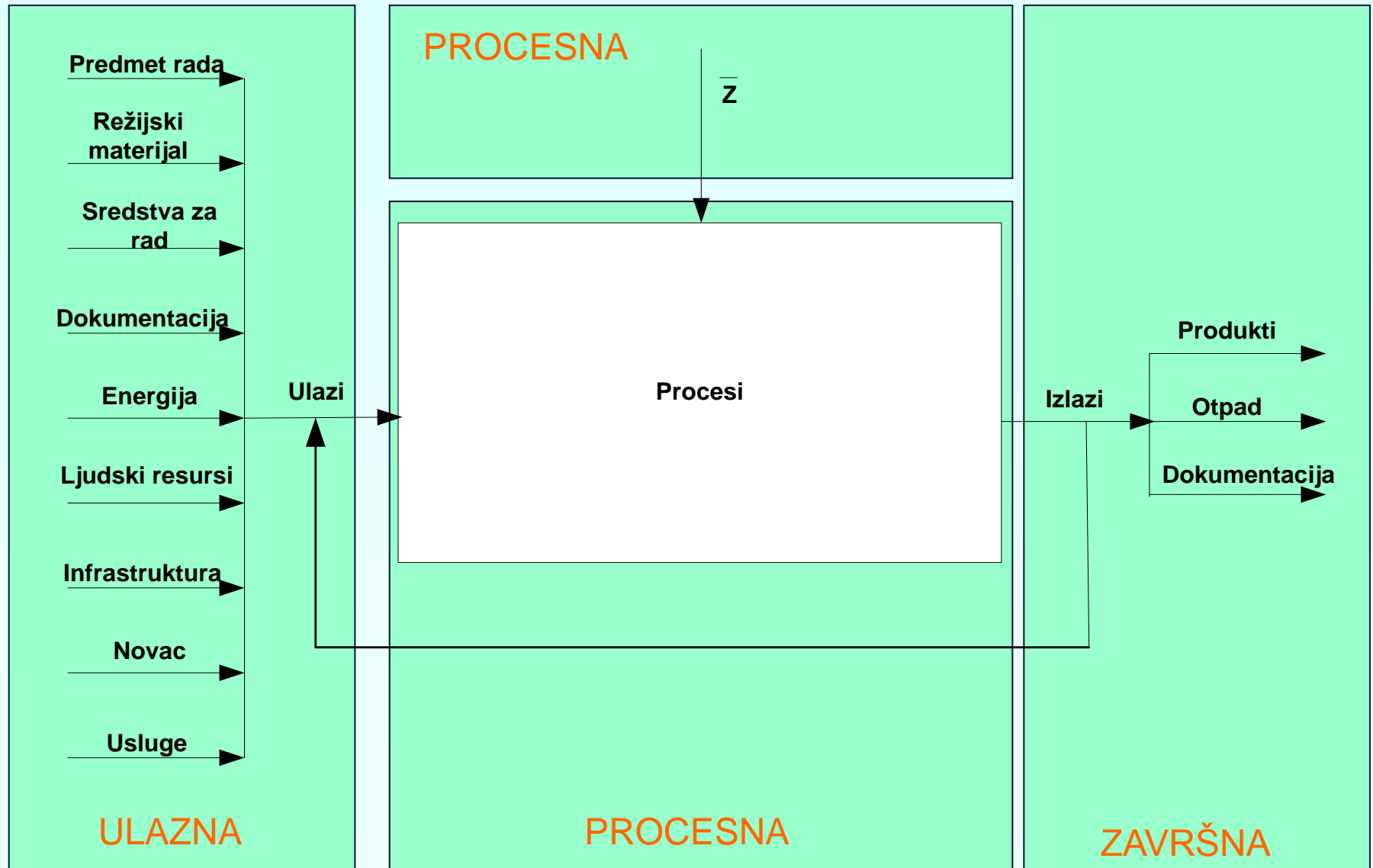


Umesto zaključka

- Kontrola kvaliteta obuhvata skup aktivnosti planiranih i sprovedenih u cilju **smanjenja rasipanja izlaznih vrednosti** karakteristika kvaliteta u odnosu na planiranu vrednost.
- Moderan koncept poimanja procesa kontrole kvaliteta proširuje njegovu ulogu i na proces **utvrđivanja uzorka problema i njihovog eliminisanja**, za razliku od ranijeg koncepta koji se ograničavao na poređenje karakteristika kvaliteta.

- 1. Prema fazama tehnološkog procesa**
- 2. Prema broju kontrolisanih proizvoda i/ili karakteristika kvaliteta**
- 3. Prema karakteru preventivnosti**
- 4. Prema nosiocu kontrole kvaliteta**

Podela kontrole kvaliteta



Prema fazama tehnološkog procesa:

- **ULAZNA**
- **PROCESNA**
- **ZAVRŠNA**

Ulazna kontrola – Primer Coca Cola

Carbonated Soft Drinks Meets Standards

Carbonated Soft Drinks **Meets** the Proposed Pesticide 0.1 ppb **Standards**



SUGAR

Analytical Results for Sugar
In-Plant Sugar Treatment
Contribution of pesticides from sugar into Final Beverage <0.1 ppb individual and <0.5 ppb total



FLAVORS

Analytical Results for Flavors
Contribution of pesticides from Flavors into Final Beverage after dilution <0.1 ppb individual and <0.5 ppb total



WATER

Analytical Results for Raw Water
Analytical Results for Treated Water
In-Plant Water Treatment
Contribution of pesticides from Water into Final Beverage <0.1 ppb individual and <0.5 ppb total



All Carbonated Soft Drinks in India Meet the Proposed Pesticide 0.1 ppb Standards for Beverages

Analytical Results for Finished Beverage Confirms Pesticides Residue < 0.1 ppb

Procesna i završna kontrola – Primer Coca Cola



PLANT TOUR

INSPECTION



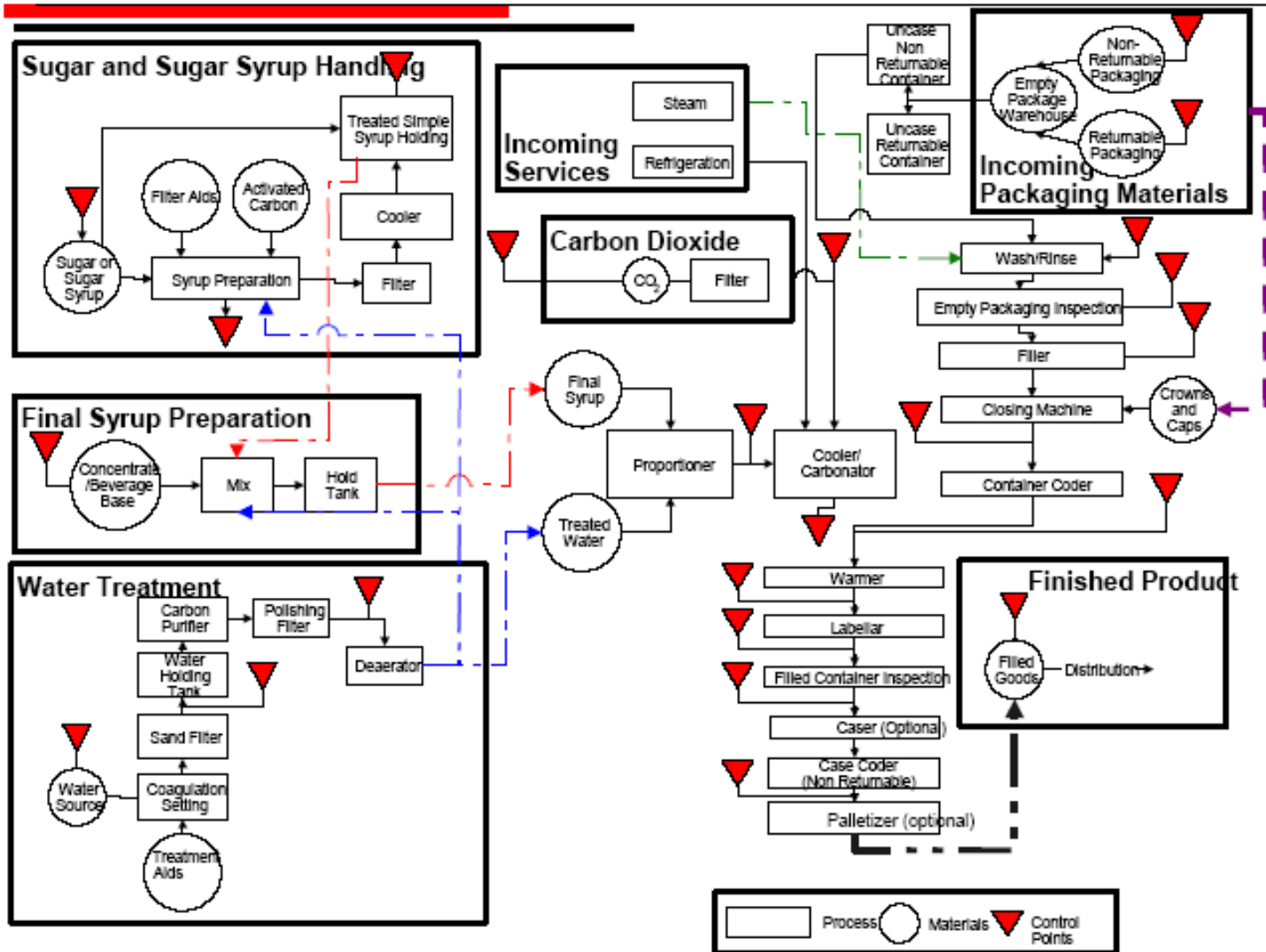
We inspect bottles at many points during the process. With refillable bottles, it happens they are first brought into the plant. They are also inspected after they are washed and again after they are filled. Inspectors look for external bottle imperfections and make sure each bottle has the right amount of beverages. Even after filling, each plant samples bottles for analysis in its lab to ensure quality is up to standards.



Šema tehnološkog toka sa kontrolnim tačkama - Coca Cola

Coca-Cola®

Carbonated Soft Drinks Manufacturing Process



Process is designed to ensure effective removal of contaminants.

Prema broju kontrolisanih proizvoda i/ili karakteristika kvaliteta

- **100% KONTROLA KVALITETA**
- **KONTROLA KVALITETA UZORKOVANJEM**
- **KOMBINOVANA**

Prema karakteru preventivnosti

- **PREVENTIVNA (aktivna)**– održavati vrednosti izlaza unutar granica
- **SELEKTIVNA (pasivna)** – sprečiti odlazaka lošeg kvaliteta*

*** selektivna na ulazu ili tokom odvijanja procesa je preventivna u odnosu na završnu kontrolu**

Prema nosiocu kontrole kvaliteta

- **KLASIČNA KONTROLA KVALITETA** (kontrolor nije i stvaralac karakteristika kvaliteta)
- **SAMOKONTROLA** (kontrolor je stvaralac karakteristika kvaliteta)

Razvoj kontrole kvaliteta

Do XVIII veka

- Kontrolu kvaliteta vrši proizvodni radnik (zanatlije)

XVIII – XIX vek

- Kontrolu kvaliteta vrši predradnik ili poslovođa

Do 30-tih godina XX veka

- Pojava kontrolora kvaliteta
- Radford 1917., **poređenje sa tolerancijom**, sprečavanje ulaska/odlaska lošeg kvaliteta, reaktivno

Razvoj kontrole kvaliteta

Pre II svetskog rata – razvoj statističkih metoda

- Walter A. Shewhart, The Bell Telephone Laboratories, maj 24, 1924., **prva skica kontrolnih karata - SPC**
- H.F. Dodge, H.G. Roming, The Bell Telephone Laboratories, 1928., **planovi prijema**

II svetski rat – primena statističkih metoda

- **primena razvijenih planova prijema u USA**
- American Standards Association, 1941., American War Standards Z1.1, Z1.2, Z1.3, **kontrola kvaliteta, primena kontrolnih karata**

Nakon II svetskog rata – razvoj drugih metoda

- **primena DOE (design of experiments), analiza varijansi, i sl.**
- **samokontrola, adaptivna kontrola**