

## **Metodološki opis istraživanja o cijenama proizvođača industrijskih proizvoda PPI za unutrašnju upotrebu u MONSTAT-u**

### **Opšte informacije o istraživanju**

#### **Naziv istraživanja i svrha istraživanja**

Mjesečni izvještaj o cijenama proizvođača industrijskih proizvoda C-41

Osnovni cilj ovog istraživanja je prikupljanje informacija o nivou i dinamici cijena proizvođača industrijskih proizvoda.

#### **Vrste izvora**

Osnovni izvori podataka su statistički upitnici.

**Institucija nadležna za izvor** - Zavod za statistiku Crne Gore – MONSTAT.

**Pravni osnov: nacionalni i međunarodni** - Zakon o statistici i statističkom sistemu Crne Gore "Sl.list RCG" br.69/2005 i Plan statističkih istraživanja. Ovo istraživanje koristi nacionalnu klasifikaciju djelatnosti koja je usklađena sa evropskom klasifikacijom NACE rev.1.

**Datum prve upotrebe kao izvora** - Ovo istraživanje se u Crnoj Gori sprovodi od 1982. godine.

**Registar na kojem je zasnovano istraživanje - korišćeni okvir** - Kao okvir za ovo istraživanje koristi se godišnje istraživanje industrijske proizvodnje.

### **Upitnik i uputstvo**

#### **Identifikacioni podaci**

Upisuje se tačan naziv izvještajne jedinice koja popunjava izvještaj, matični broj, redni broj jedinice u sastavu, opština i podaci o adresi i šifri djelatnosti.

#### **Uputstvo za popunjavanje upitnika**

Industrijsko preduzeće popunjava obrazac C-41 između 14. i 16. svakog mjeseca za tekući mjesec. Prodajna cijena proizvođača industrijskih proizvoda je cijena po kojoj proizvođač prodaje svoje proizvode redovnim kupcima na domaćem tržištu u najvećim količinama. Industrijsko preduzeće upisuje cijenu za tekući i prethodni mjesec. Ako u izvještajnom mjesecu nije bilo prodaje, preduzeće upisuje cijenu po kojoj bi prodaja bila izvršena da se kupac pojavio.

#### **Ponderi**

Ponderi se baziraju na godišnjem istraživanju industrije IND-21. Postoje dvije vrste pondera i to :

- ponderi za indeksnu listu
- ponderi za prosječne cijene

Vrijednost pondera za NACE kategorije na 2–cifrenom nivou se računa kao vrijednost realizacije umanjene za izvoz., u skladu sa Statistikom spoljnje trgovine. Ponderi za godinu y-1 se koriste za računanje indeksa za godine y+1, y+2, y+3, y+4 i y+5.

Koristeći podatke o kategorijama proizvoda iz godišnjeg Industrijskog istraživanja ti ponderi se distribuiraju na kategorije proizvoda u skladu sa Ind-21 koji su u uzorku u proporciji sa njihovim odgovarajućim vrijednostima. U primjeru gdje su 3 kategorije proizvoda odabrane u okviru jedne NACE kategorije koja ima ponder 200 obračun pondera kategorija proizvoda bi izgledao kao u tabeli 1.

*Tabela 1: Obračun pondera za kategorije proizvoda,*

Odabrane kategorije proizvoda	Ind-21	Vrijednost prodaje u hilj. eura		Ponder
xxxx xxx1		800	$\times 200/5000=$	32
xxxx xxx4		4000	$\times 200/5000=$	160
xxxx xxx9		200	$\times 200/5000=$	8
Ukupno		5000	$\times 200/5000=$	200

Za nekoliko kategorija proizvoda cijene se sakupljaju za više od jednog proizvoda. Tako tabela 1 može biti proširena kao primjer u tabeli 2.

*Tabela 2: Obračun pondera za proizvode*

Odabrane kategorije proizvoda	Ind-21	Proizvod	Ponder kategorije proizvoda	Udio proizvoda u kategoriji	Ponder
xxxx xxx1		01	32	$\times 1.0=$	32
xxxx xxx4		01	160	$\times 0.8=$	128
xxxx xxx4		02	160	$\times 0.2=$	32
xxxx xxx9		01	8	$\times 1.0=$	8
Ukupno			200		200

Informacije o “udjelu proizvoda u kategoriji” se moraju dobiti od preduzeća. Na primjer udjeli 0.8 i 0.2 za proizvode 01 i 02 odnosno u kategoriji “xxxx xxx4” se mogu dobiti iz sledećih informacija:

*Tabela 3: Obračun udjela proizvoda na osnovu vrijednosti prodaje (hilj eura.) za odabranog proizvođača ili odabrane proizvode u okviru “xxxx xxx4”*

Proizvođač	Proizvod 01	Proizvod 02	Ukupno 01+02
A	200	20	220
B		200	200
C	1000	80	1080
Ukupno	1200	300	1500
Udio	<b>0.8</b>	<b>0.2</b>	

Ovo su vrijednosni ponderi proizvoda ( $V_p$ ) koji se koriste za kombinovanje indeksa ili odnosa cijena po proizvodima u indekse cijena za različite agregate, uključujući ukupan indeks.

Za godine  $y+2$ ,  $y+3$ ,  $y+4$  i  $y+5$  ponderi se djelimično koriguju za promjene nastale u kretanju cijena. Na kraju, ponderi proizvoda se standardizuju na sumu od 10 000.

Najdetaljniji indeks ili odnos cijena za proizvod se računa kao odnos količinski ponderisane prosječne cijene po proizvođačima za tekuci mjesec i odgovarajuće godišnje prosječne cijene za prethodnu godinu. Količinski ponderi proizvođača ( $Q_p$ ) koji se koriste za dobijanje prosječnih cijena dobijaju se prije svega iz industrijskog istraživanja. Međutim, ako ima više od jednog proizvoda koji je odabran u grupi proizvoda, od preduzeća se traži da obezbijedi informacije. Tako, za svaki proizvod preduzeća takođe daju informacije i o odgovarajućim količinama. Na primjer, vrijednosti u tabeli 3 se mogu odnositi na sledeće količine (tone, komade, kvadratne metre itd):

*Tabela 4: Količinski ponderi proizvođača u okviru proizvoda "xxxx xxx4 01" i "xxxx xxx4 02"*

Proizvođač	Proizvod 01	Proizvod 02
A	700	60000
B		580000
C	3300	270000
Total	4000	910000

Količinski ponderi su standardizovani na sumu od 100.

## Prikupljanje cijena

Početkom godine preduzeće dobija upitnike za svaki mjesec u toku godine. Postoji po jedan upitnik za svaku industrijsku oblast u skladu sa 2-cifrenim NACE kategorijama. Ovi upitnici uključuju sve proizvode od svih proizvođača u okviru odnosne kategorije.

Preduzeće treba da unese cijene tekućeg mjeseca kao i za prethodni mjesec za specifikaciju koja odgovara opisu proizvoda u upitniku. Od preduzeća se traži da zadrži istu specifikaciju onoliko koliko se ista smatra reprezentativnom.

Preduzeća treba da obezbijede podatke do 20-tog u tekućem mjesecu. Preduzeća koja ne uspiju da obezbijede podatke se kontaktiraju telefonom.

Podaci se od oka upoređuju sa prethodnim cijenama te godine, i decembarskom cijenom prethodne godine. Promjene cijena za koje se zaključi da nisu normalne se provjeravaju, ukoliko na njih nije dat komentar vezano za to da li je to normalna promjena ili ne.

Podaci se unose i provjeravaju neprekidno od 20-tog tekućeg mjeseca do krajnjeg roka na početku sledećeg mjeseca.

## Zamjena

Nestajući proizvodi se čuvaju u indeksu do decembra. Ukoliko se ne zamijene nekim drugim proizvodom cijena se prenosi unaprijed. Međutim, najčešće postoji zamjena na raspolaganju pa se pretpostavlja da se cijena starog proizvoda mijenja po istoj stopi kao i kod novog proizvoda. Ako se zna cijena za novi proizvod i za mjesec prije nestanka starog proizvoda, onda se koristi tehnika preklapanja da bi se podesila razlika u kvalitetu:

$$\hat{P}_m = P_{d-1} \times P_m^r / P_{d-1}^r \quad (1)$$

Gdje je  $\hat{P}_m$  procijenjena tekuća cijena za nestajući proizvod,  $P_{d-1}$  je poslednja cijena prije nestanka i  $P_m^r$  i  $P_{d-1}^r$  su cijene koje su dostavljene za zamijenjeni proizvod za tekući mjesec i za mjesec prije zamjene.

Ako na raspolaganju nema preklapajuće cijene procijenjena tekuća cijena za nestali proizvod se računa kao

$$\hat{P}_m = P_{d-1} \times P_m^r / P_d^r . \quad (2)$$

Na ovaj način, pretpostavlja se da nije bilo promjene cijene od mjeseca  $d-1$  do mjeseca  $d$ .

Zamijenjeni proizvod će biti uključen u indeks od januara sledeće godine. Njegova bazna cijena koja bi trebala biti prosječna cijena za prethodnu godinu se procjenjuje kao prosjek inputirane cijene za mjesece prije uvođenja proizvoda i onih mjeseci koji su stvarno bili praćeni nakon uvođenja

$$\bar{P}_b = \frac{1}{12} \left[ \sum_{m=Jan}^{d-2} \hat{P}_m^r + \sum_{m=d-1}^{Dec} P_m^r \right] = \frac{1}{12} \left[ \sum_{m=Jan}^{d-2} P_{d-1}^r \times P_m / P_{d-1} + \sum_{m=d-1}^{Dec} P_m^r \right], \quad (3)$$

Ili ako preklapajuća cijena  $P_{d-1}^r$  nije dostupna:

$$\bar{P}_b = \frac{1}{12} \left[ \sum_{m=Jan}^{d-1} \hat{P}_m^r + \sum_{m=d}^{Dec} P_m^r \right] = \frac{1}{12} \left[ \sum_{m=Jan}^{d-1} P_d^r \times P_m / P_{d-1} + \sum_{m=d}^{Dec} P_m^r \right], \quad (4)$$

Gdje se ponovo pretpostavlja da se cijena nije mijenjala od mjeseca  $d-1$  do mjeseca  $d$ .

**Primjer 1 – Imputacija cijene za nestajući proizvod:**

U septembru je mašina A1 zamijenjena novim modelom A2 po cijeni 105 000. U avgustu su obje mašine bile dostupne po cijenama 80 000 i 100 000 odnosno.

A1 će biti zadržana u indeksu sa imputiranom septembarskom cijenom koja je :

$$\hat{P}_{Sep} = 80,000 \times 105,000 / 100,000 = 84,000$$

ili, ako A2 nije bila dostupna u prodaji u avgustu;

$$\hat{P}_{Sep} = 80,000 \times 105,000 / 105,000 = 80,000$$

U oktobru (ili novembru ili decembru) cijena A2 je 110 000, onda je odgovarajuća imputirana cijena za A1:

$$\hat{P}_{Oct} = 80,000 \times 110,000 / 100,000 = 88,000$$

ili, ako A2 nije bila dostupna u prodaji u avgustu,

$$\hat{P}_{Oct} = 80,000 \times 110,000 / 105,000 \approx 83,810$$

**Primjer 2 – Imputacija bazne cijene za zamijenjeni proizvod:**

Nastavljajući gornji primjer, sledeće godine će nestajući proizvod biti izbačen iz uzorka i umjesto njega će biti uključen zamijenjeni proizvod. Međutim, nema dostupne prosječne cijene koja odražava prosječnu cijenu tokom prethodne godine. Zato se ona imputira u skladu sa (3) ili (4) gore.

Pretpostavimo da oktobarska cijena zamijenjenog proizvoda ostane do kraja godine i da je cijena nestalog proizvoda bila 80 000 od maja kada je bila povećana sa 75 000, što je bila cijena od najmanje januara. Tako je imputirana bazna cijena za zamijenjeni proizvod:

$$\begin{aligned} \bar{P}_b &= \frac{1}{12} \left[ \left( \sum_{m=Jan}^{Apr} 75_m + \sum_{m=May}^{Aug} 80_m \right) \times \frac{100_{Aug}^r}{80_{Aug}} + 105_{Sep}^r + \sum_{m=Oct}^{Dec} 110_m^r \right] \times 1,000 = \\ &= [4 \times 93,750 + 4 \times 100,000 + 105,000 + 3 \times 110,000] / 12 = 100,833 \end{aligned}$$

ili, ako A2 nije bila dostupna u prodaji u avgustu,

$$\begin{aligned} \bar{P}_b &= \frac{1}{12} \left[ \left( \sum_{m=Jan}^{Apr} 75_m + \sum_{m=May}^{Aug} 80_m \right) \times \frac{105_{Sep}^r}{80_{Aug}} + 105_{Sep}^r + \sum_{m=Oct}^{Dec} 110_m^r \right] \times 1,000 = \\ &= [4 \times 98,439 + 5 \times 105,000 + 3 \times 110,000] / 12 = 104,062 \end{aligned}$$

Pretpostavka o nepostojanju promjene cijene može lako da dovede do neravnoteže u godini kada je prethodni model nastao jer je u skladu sa tehnikom preklapanja cijena ipak porasla za 5% sa 80,000 u avgustu na 84,000 u septembru. Nažalost, neravnoteža u istom pravcu se pojavljuje takođe tokom sledeće godine, zbog pretpostavke da nema promjene cijena između avgusta i septembra i procijenjene cijene od januara do avgusta prethodne godine, i otuda je bazna cijena postala previsoka. Kao posledica toga indeks će biti previše nizak.

**Obračun indeksa i stope promjene cijene, objavljivanje**

Indeks se izračunava kao vrijednost ponderisane aritmetičke sredine odnosa cijena na nivou jedinice ili proizvoda.

$$I_{y-1}^{y,m} = \frac{\sum V_i I_{y-1,i}^{y,m}}{\sum V_i} = \frac{\sum V_i \frac{p_i^{y,m}}{p_i^{y-1}}}{\sum V_i},$$

gdje

$p_i^{y,m}$  i  $p_i^{y-1}$  su količinski ponderisane prosječne cijene za jedinicu (proizvod)  $i$  u tekućem mjesecu i u prethodnoj godini odnosno, kao sto je izračunato na bazi prikupljenih podataka:

$$p_i^{y,m} = \frac{\sum_{o=1}^n Q_{o;i} P_{o;i}^{y,m}}{\sum_{o=1}^n Q_{o;i}} \quad \text{i} \quad p_i^{y-1} = \frac{\sum_{o=1}^n Q_{o;i} \frac{1}{12} \sum_{m=1}^{12} P_{o;i}^{y-1,m}}{\sum_{o=1}^n Q_{o;i}} \quad \text{odnosno.}$$

Za nekoliko jedinica (proizvoda) prosječna cijena je bazirana na jednoj observaciji  $P_{o;i}^{y,m}$  i  $\frac{1}{12} \sum_{m=1}^{12} P_{o;i}^{y-1,m}$  odnosno.

Rezultati se objavljuju za 2-cifrene i neke 3-cifrene kategorije u skladu sa NACE klasifikacijom. Indeksi za neke odabrane kategorije proizvoda kao i po glavnim industrijskim grupama se takođe publikuju.

Prezentuju se indeksi cijena za tekući mjesec na bazi

- Prethodnog mjeseca,
- Decembra prethodne godine,
- Odgovarajućeg mjeseca prethodne godine, i
- Cijele prethodne godine,

kao i indeksi za kumulativni period januar tekuće godine do tekućeg mjeseca, na bazi

- Odgovarajućih mjeseci prethodne godine , i
- Cijele prethodne godine.

## Kratkoročni link

Po preporuci eksperata statistike Švedske u 2008. godini uveden je tzv, kratkoročni link.

Kratkoročni link je indeks koji upoređuje bilo koji mjesec tekuće godine sa poslednjim mjesecom prethodne godine. Pri korišćenju prosjeka čitave godine kao baze potrebno je čitave godine prikupljati cijene za neki proizvod da bi se taj proizvod uključio u indeksnu listu. Kratkoročni link nam daje mogućnost da se mnogo brže uključuju novi proizvodi ako postoji decembarska cijena. To isto važi za izbacivanje proizvoda iz indeksne liste kao i za prilagođavanje kvaliteta.

Cijene koje se koriste u kratkoročnom linku će naredne godine služiti kao baza za obračun indeksa na bazi prosjeka čitave godine.

Postoji nekoliko načina prilagođavanja kvaliteta:

1. Eksplicitno prilagođavanje - kad imamo informaciju da je novi proizvod različitog kvaliteta, na primjer za 20% bolji nego prethodni proizvod. Onda treba bazu prilagoditi množeći je sa 1.2

2. Implicitno prilagođavanje:

a) proizvod se zamjenjuje sa proizvodom tamo gdje je moguće dobiti stvarnu baznu cijenu (decembarsku cijenu) novog proizvoda, onda se koristi ova decembarska cijena kao baza.

b) kad je moguće dobiti samo cijenu iz prethodnog mjeseca. Tada izračunavamo koeficijent kvaliteta dijeleći cijenu novog proizvoda u prethodnom mjesecu sa cijenom starog proizvoda u prethodnom mjesecu, pa množimo baznu cijenu sa ovim koeficijentom.

c) kad nije moguće dobiti nijednu cijenu osim cijene za tekući mjesec. Koeficijent kvaliteta se računa dijeljenjem cijene za novi proizvod sa cijenom prethodnog mjeseca za stari proizvod. Koeficijent kvaliteta se onda množi sa baznom cijenom kao u slučaju b.)