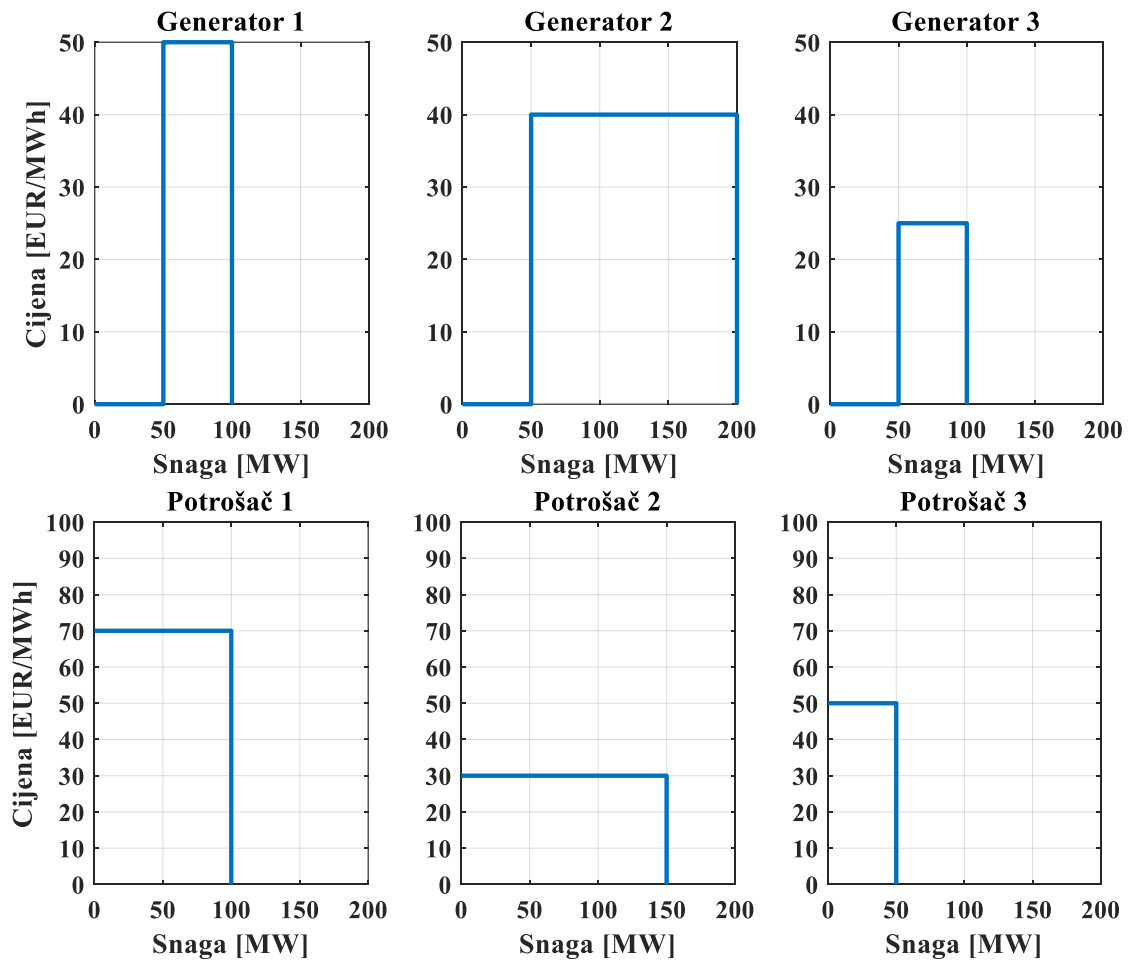


### Zadatak 1.

Na osnovu dostavljenih ponuda za prodaju i zahtjeva za kupovinu električne energije prikazanih na Slici 1, formirati agregirane krive ponude i potražnje. Odrediti ravnotežnu cijenu na centralizovanom tržištu i ukupnu količinu električne energije sa kojom se trguje. Analizirati pozicije svih učesnika tržišta pojedinačno. Kako bi povećanje cijene električne energije trećeg generatora sa 25 na 35 €/MWh uticalo na uspostavljanje tržišne ravnoteže?



Slika 1. Ponude za prodaju i zahtjevi za kupovinu električne energije

## Zadatak 2.

Elektroprivreda Crne Gore u svom posjedu ima jednu termoelektranu i dvije hidroelektrane ukupne instalisane snage 874 MW. Analizirati poslovanje Elektroprivrede Crne Gore s aspekta tržišta električne energije u toku jednog sata, uz sljedeće pretpostavke:

- U skladu sa dugoročnim ugovorima i ugovorenom cijenom od 43 €/MWh, TE Pljevlja će u posmatranom satu raditi sa maksimalnom snagom od 225 MW.
- Nakon zatvaranja tržišta dan-unaprijed, prihvaćene su ponude Elektroprivrede Crne Gore za posmatrani sat, u skladu sa kojima je ugovoreno da HE Piva i He Perućica isporuče 200 i 250 MWh električne energije, respektivno, po cijeni od 280 €/MWh.
- Neposredno prije početka posmatranog sata, dolazi do kvara u razvodnom postrojenju HE Piva, zbog čega ona nije u mogućnosti da isporuči ugovorenu energiju.
- Cijena na spot tržištu za posmatrani sat iznosi 300 €/MWh.

### Zadatak 3.

Nuklearnu elektranu Kolumbija u Vašingtonu, instalisane snage 1170 MW, karakteriše kriva troškova:

$$C(P) = 0,0105P^2 + 17,27P + 372$$

sa snagom datom u MW i cijenom u €/h. Tehnički minimum elektrane iznosi 630 MW. Odrediti granične cijene električne energije pri kojima bi elektranu trebalo angažovati sa maksimalnom snagom, odnosno pri kojoj ona ne može profitabilno raditi. Uz pretpostavku da je posmatrana elektrana *price taker*, odrediti snagu elektrane koja maksimizuje ostvareni prihod u slučaju da tržišna cijena iznosi 25, odnosno 35 €/MWh. Da li ovakvo angažovanje agregata osigurava profit?

**Zadatak 4.**

Proizvodna kompanija na svom raspolaganju ima dva termoagregata čije su krive troškova:

$$C_1(P_1) = 0,0052P_1^2 + 10,355P_1 + 290,3$$

$$C_2(P_2) = 0,0075P_2^2 + 10,832P_1 + 175,5$$

unutar dozvoljenih opsega proizvodnje:

$$50 \leq P_1 \leq 250$$

$$30 \leq P_2 \leq 150$$

Odrediti optimalnu raspodjelu opterećenja na agregate u pogonu u cilju napajanja potrošača snage 300 MW na najekonomičniji način. Da li je ovakav način angažovanja moguć, ako se uzme u obzir da prvi agregat, po osnovu sklopljenog ugovora za pružanje balansnih usluga, mora čuvati 50 MW u regulacionoj rezervi?