

---

# საბალანსო ელექტროენერგია და უბალანსობის ფასის დაანგარიშება



23 May 2022

ბექა შონია

---

# საბალანსო ელექტროენერგია და უბალანსობის ფასწარმოქმნა

FCR

aFRR

mFRR

საბალანსო ელ.ენერჯის პროდუქტი

✗

✓

✓

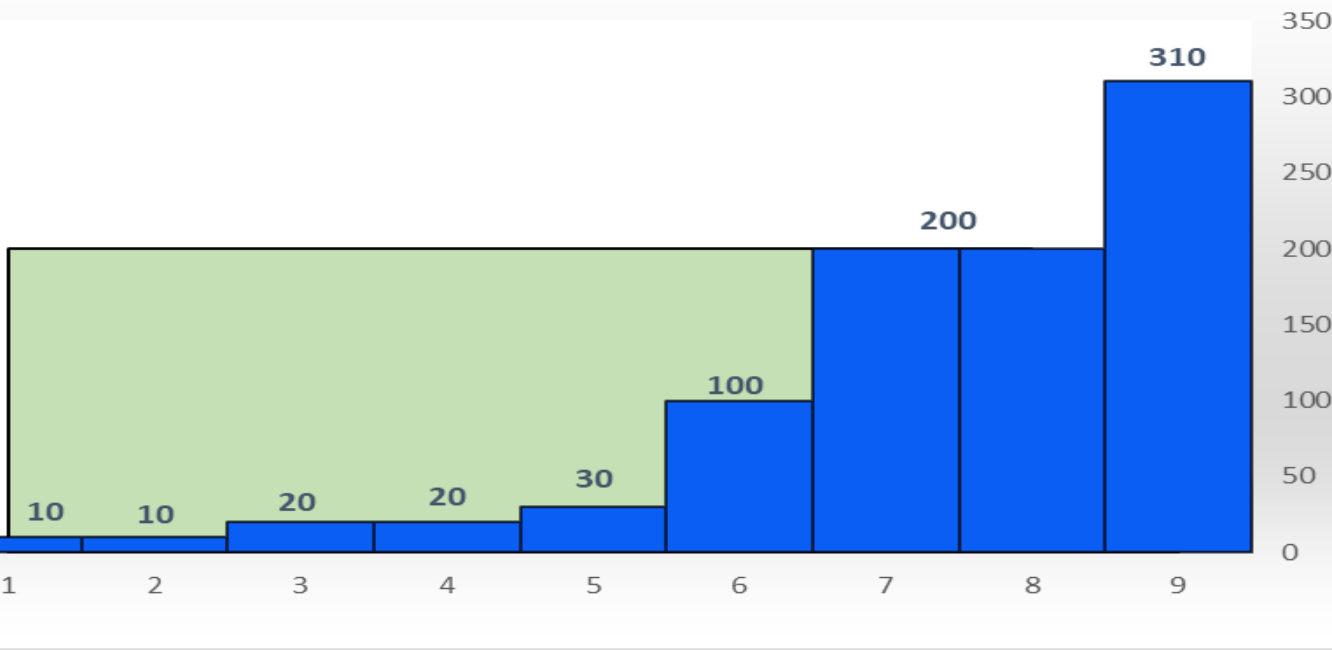


# რანჟირების სია და საბალანსო ელექტროენერჯის ფასი

- სურათზე წარმოდგენილია იმ ობიექტების რანჟირების სია, რომლებმაც ფასის მიხედვით გაიმარჯვეს საბალანსო ბაზრის ტენდერზე.
- პირველ სვეტში მოცემულია ობიექტების მიერ წარმოდგენილი საბალანსო ელექტროენერჯის ფასი. მეორე სვეტში მოცემულია შეთავაზებული რეზერვის მოცულობა ხოლო მესამეში ამ რეზერვების ჯამი.
- აღნიშნული ფასები დალაგებულია ზრდადობით და დისპეტჩერი, ნორმალურ რეჟიმში, რეზერვს ააქტიურებს უმცირესი ფასის მიხედვით.

	ფასი (ლ/მგვტ)	მოცულობა (მგვტ.სთ)
mFRR UP	310.0	2
	200.0	20
	200.0	20
	100.0	20
	30.0	20
	20.0	20
	20.0	20
	10.0	15
	10.0	20
mFRR Down	120.0	2
	104.0	20
	-100.0	20
	-150.0	15
	-200.0	15

აქტივაცია ზღვრული ფასწარმოქმნით ლ/მგვტ. სთ



საბალანსო ელექტროენერჯის ფასი ფორმირდება ზღვრული ფასწარმოქმნის პრინციპით;

ღირებულება = გააქტიურებული მოცულობა (მგვტ) \* ერთ საანგარიშო პერიოდში გააქტიურებული ბოლო წინადადების ფასი (ლარი)

უბალანსობის ანგარიშსწორების პერიოდის განმავლობაში უბალანსობის ფასი გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

---

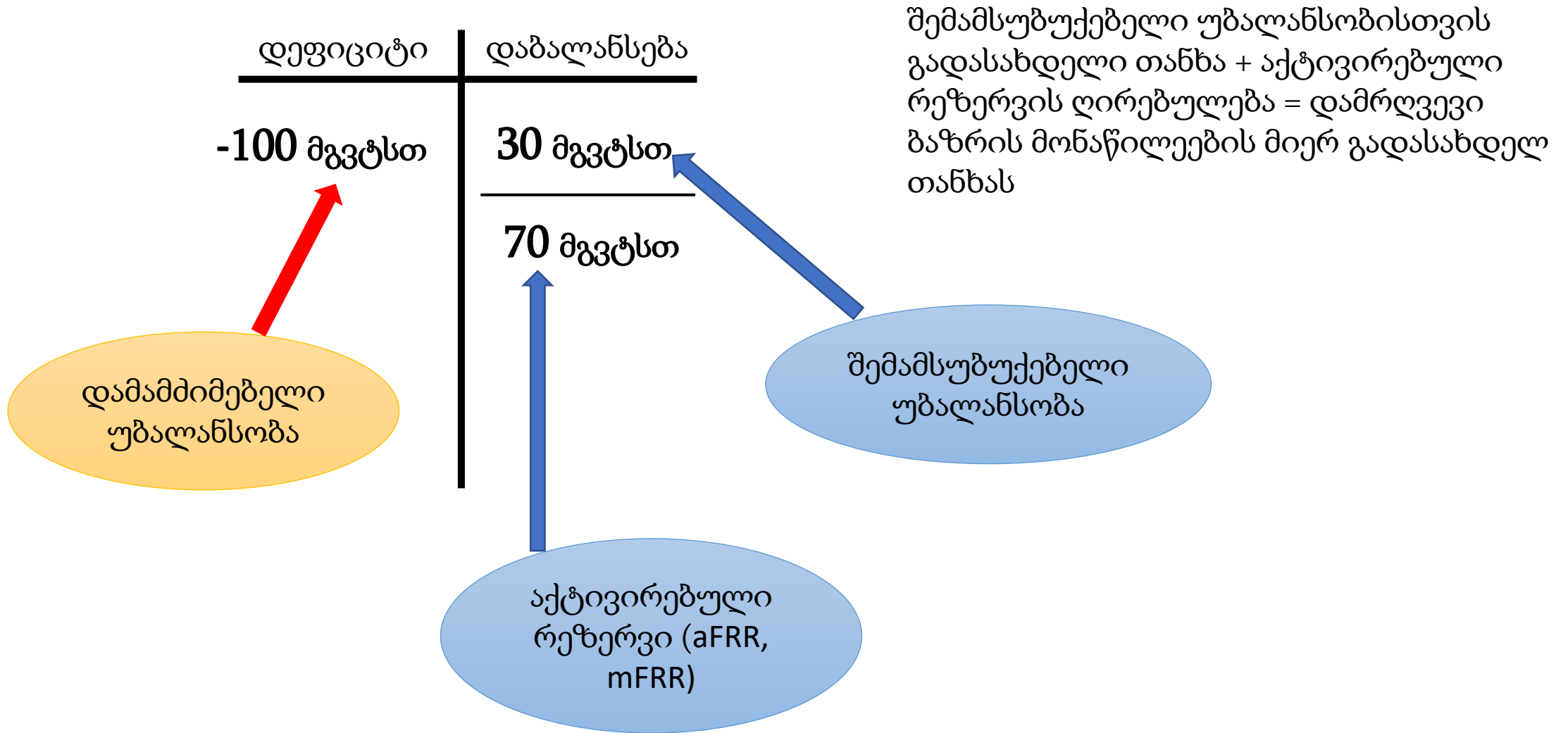
$$P_{imb,ISP} = \frac{NTR_{BE,ISP}}{Q_{imb,ISP}}$$

$P_{imb,ISP}$  უბალანსობის ფასი

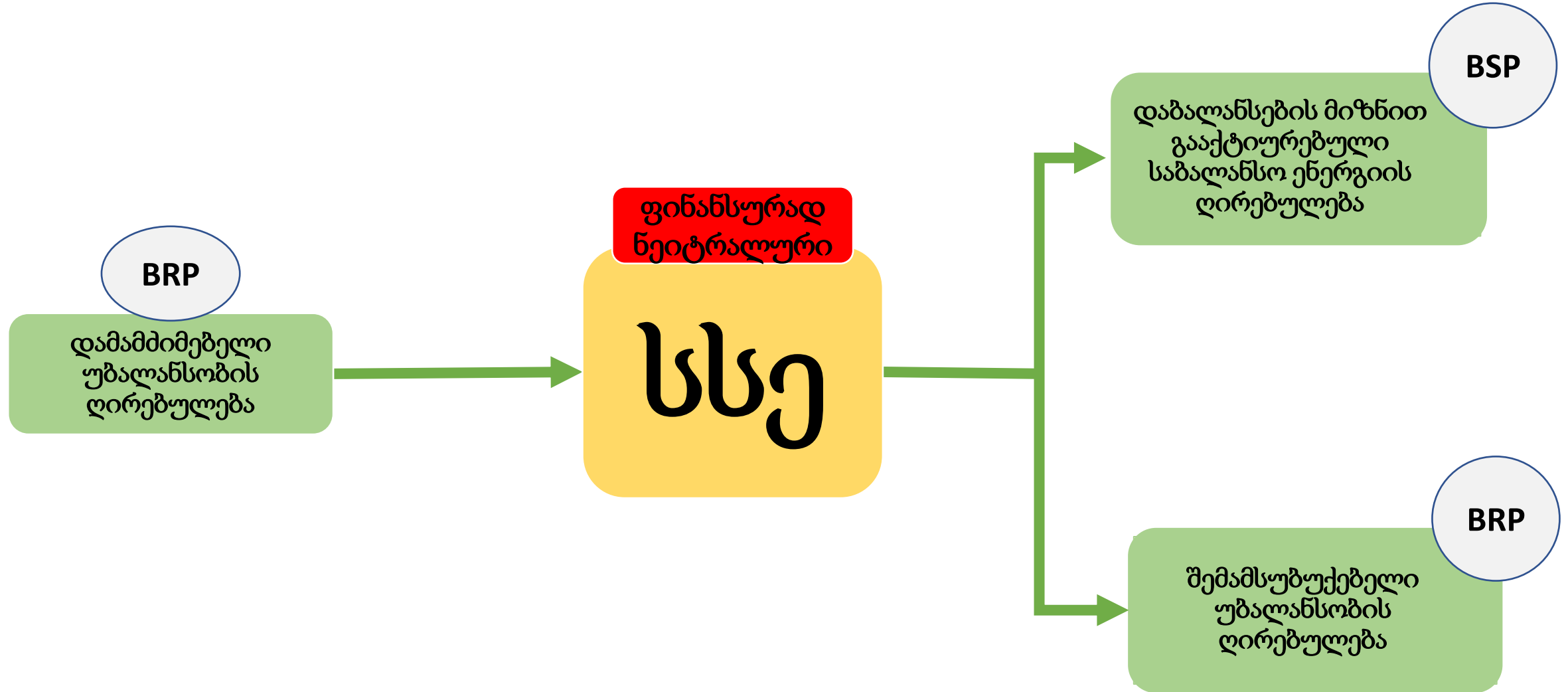
$NTR_{BE,ISP}$  გააქტიურებული საბალანსო პროდუქტების საერთო ღირებულება

$Q_{imb,ISP}$  უბალანსობის მოცულობა

# დამამძიმებელი და შემამსუბუქებელი უბალანსობის მიმოხილვა



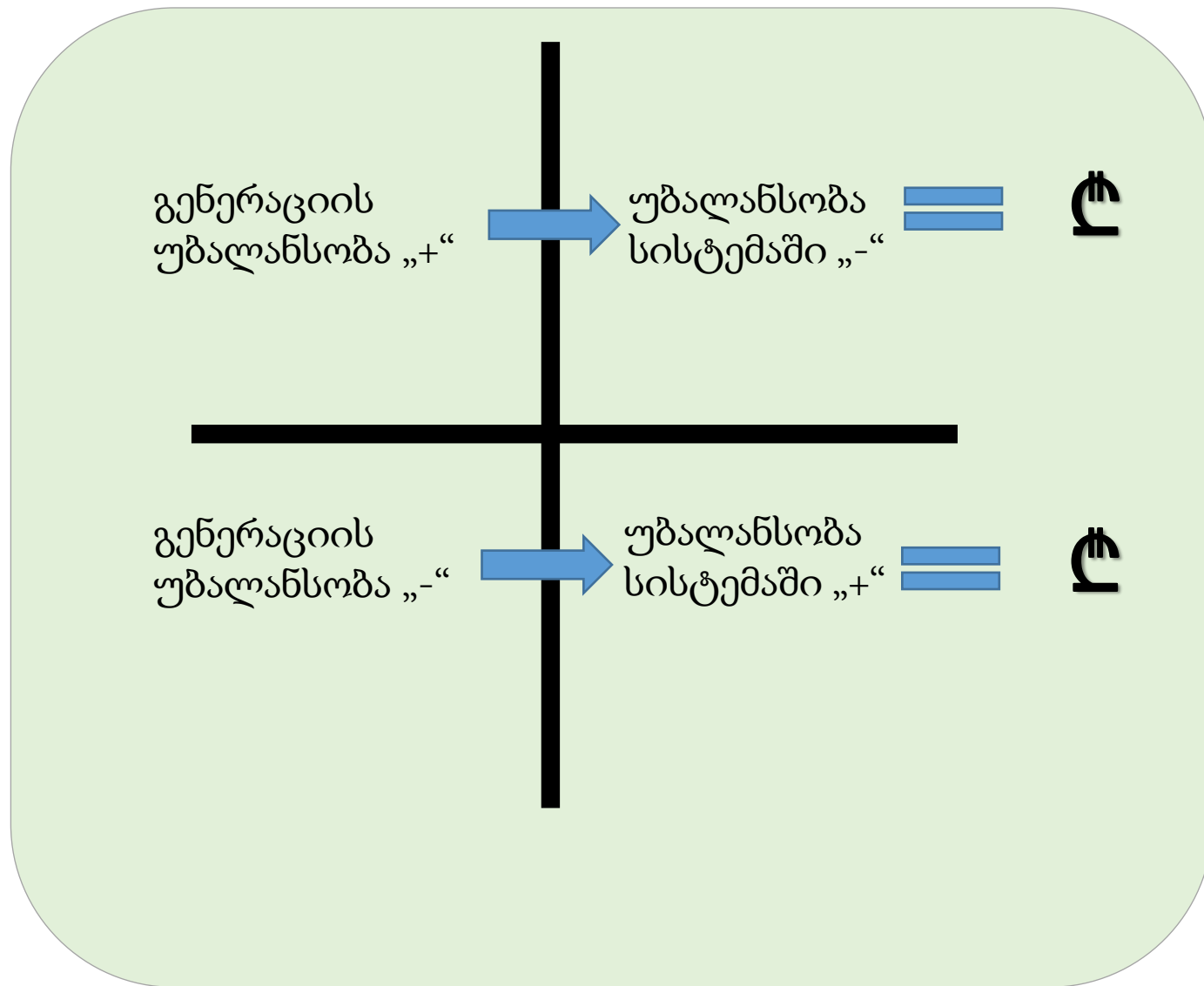




გენერაციის ობიექტი



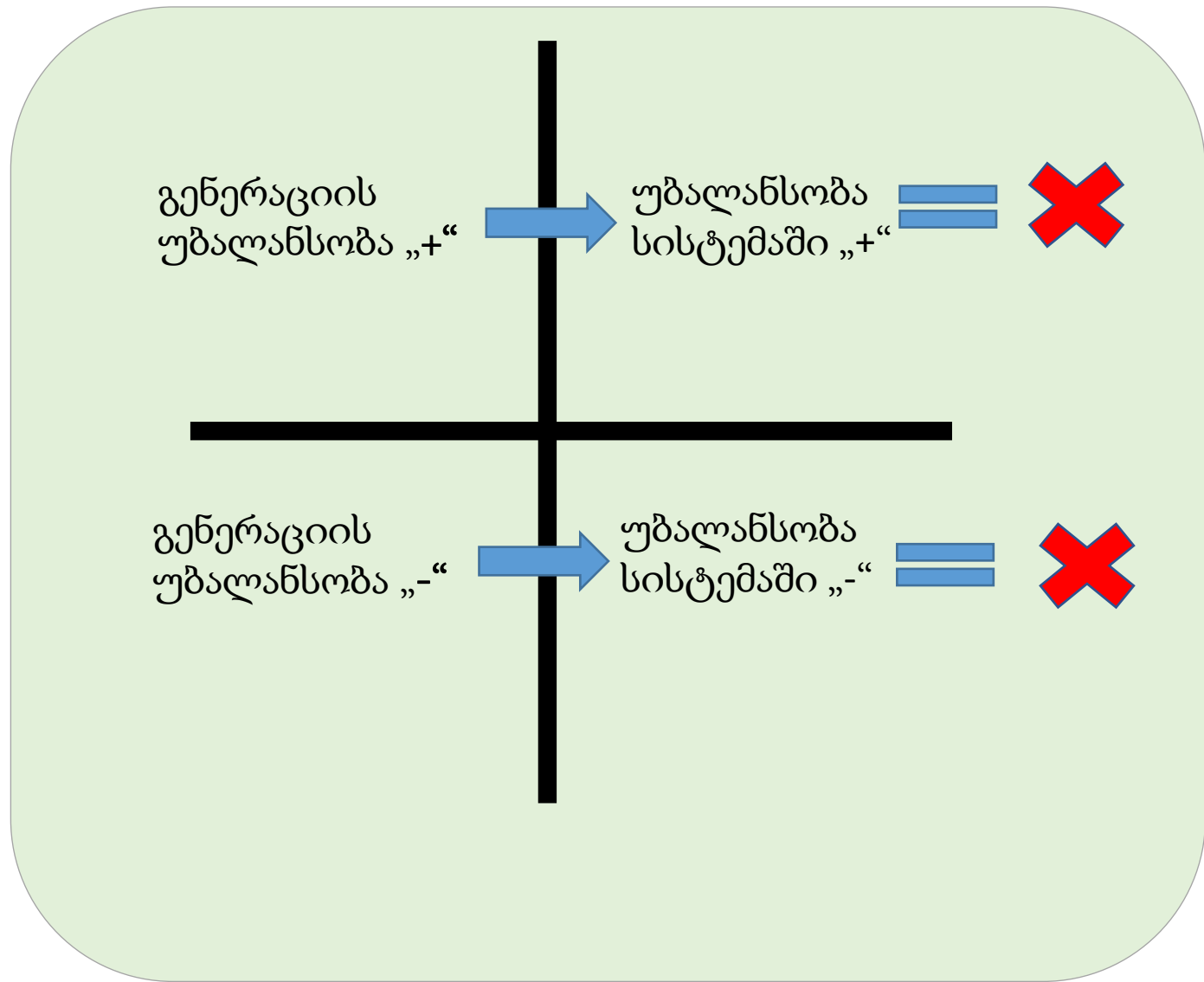
- 1) გენერაციის უბალანსობა „+“ ნიშნავს ობიექტის ჭარბ გენერაციას;
- 2) გენერაციის უბალანსობა „-“ ნიშნავს ობიექტის ნაკლებ გენერაციას;
- 3) უბალანსობა სისტემაში „+“ ნიშნავს იმ საათში გენერაციის სიჭარბეს ჯამურად;
- 4) უბალანსობა სისტემაში „-“ ნიშნავს იმ საათში გენერაციის დეფიციტს ჯამურად.



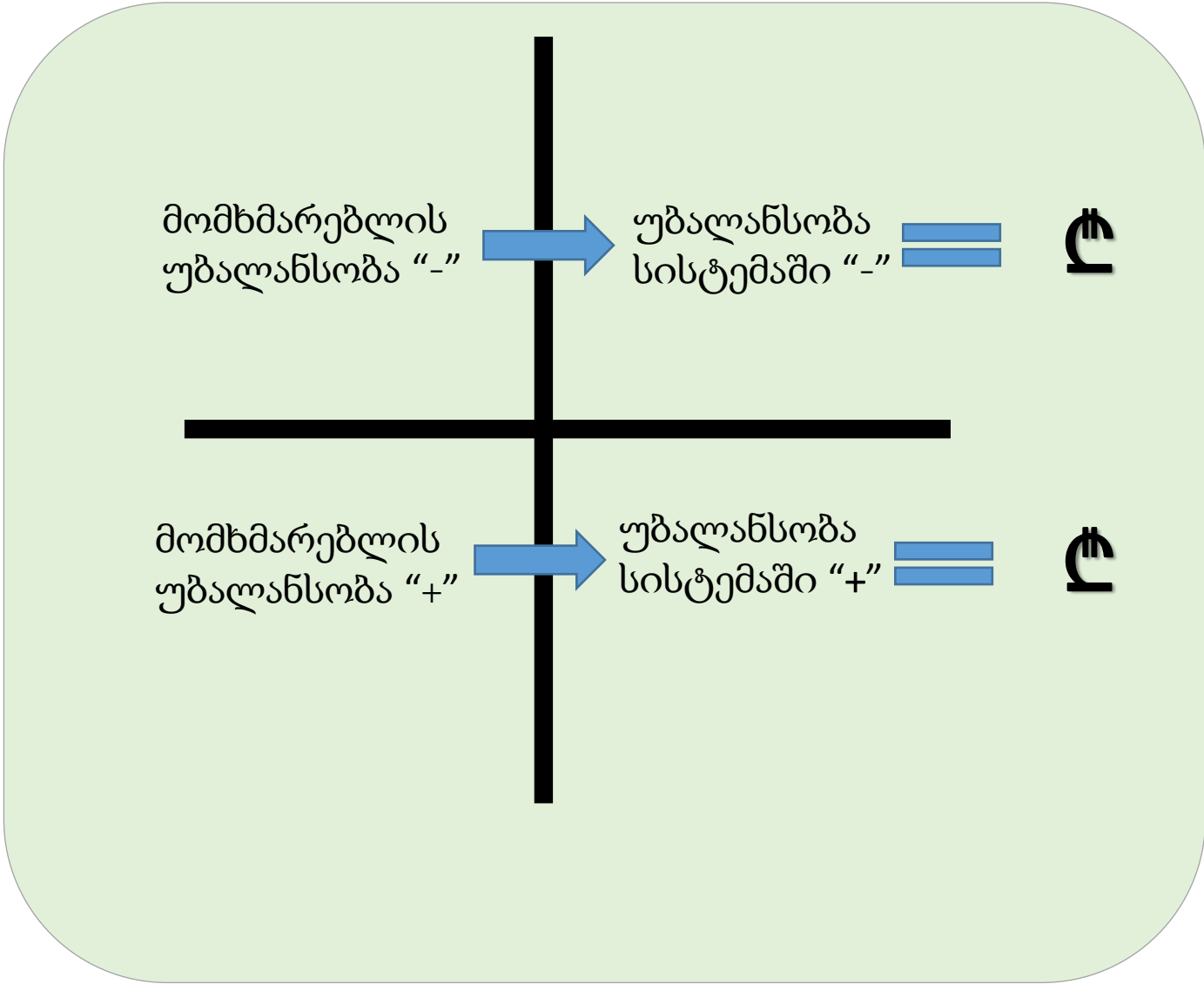
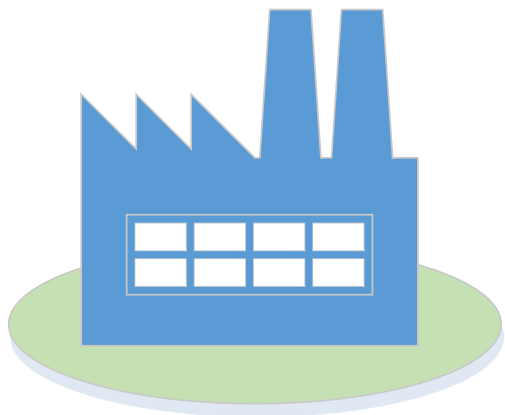
გენერაციის ობიექტი



- 1) გენერაციის უბალანსობა „+“ ნიშნავს ობიექტის ჭარბ გენერაციას;
- 2) გენერაციის უბალანსობა „-“ ნიშნავს ობიექტის ნაკლებ გენერაციას;
- 3) უბალანსობა სისტემაში „+“ ნიშნავს იმ საათში გენერაციის სიჭარბეს ჯამურად;
- 4) უბალანსობა სისტემაში „-“ ნიშნავს იმ საათში გენერაციის დეფიციტს ჯამურად.

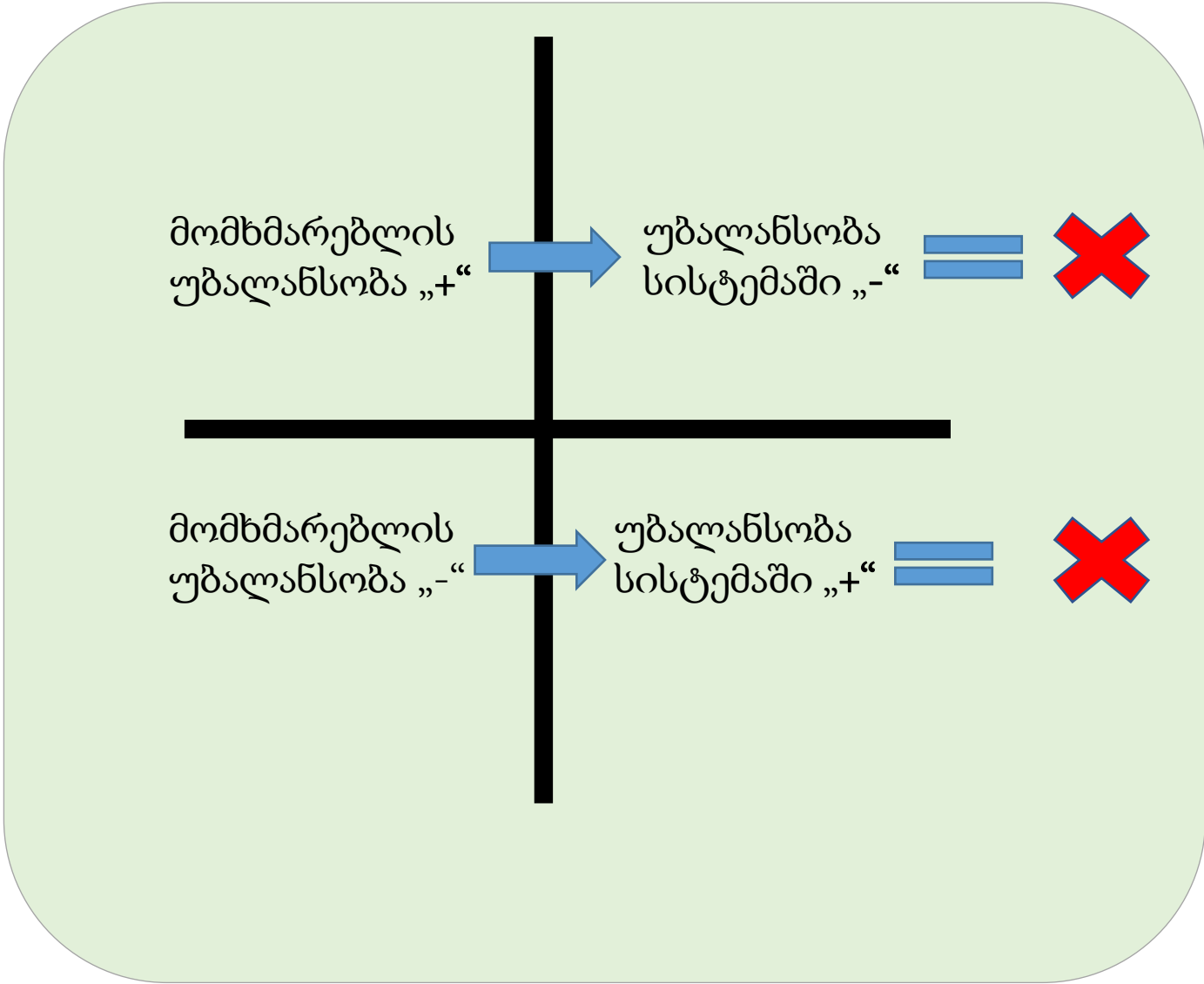
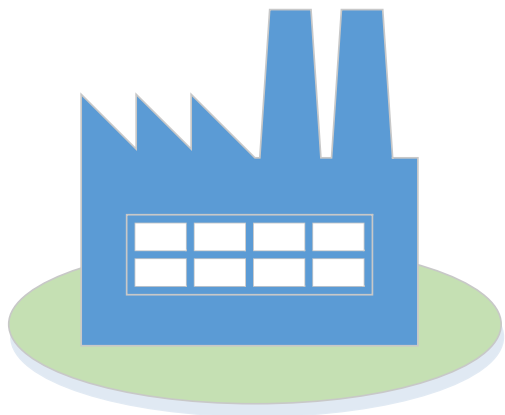


მომხმარებლის ობიექტი



- 1) მომხმარებლის უბალანსობა "+" ნიშნავს ობიექტის ზედმეტ მოხმარებას;
- 2) მომხმარებლის უბალანსობა "-" ნიშნავს ობიექტის ნაკლებ მოხმარებას;
- 3) უბალანსობა სისტემაში "+" ნიშნავს იმ საათში გენერაციის სიჭარბეს ჯამურად;
- 4) უბალანსობა სისტემაში "-" ნიშნავს იმ საათში გენერაციის დეფიციტს ჯამურად.

მოხმარების ობიექტი



- 1) მოხმარებლის უბალანსობა “+” ნიშნავს ობიექტის ზედმეტ მოხმარებას;
- 2) მოხმარებლის უბალანსობა “-” ნიშნავს ობიექტის ნაკლებ მოხმარებას;
- 3) უბალანსობა სისტემაში “+” ნიშნავს იმ საათში გენერაციის სიჭარბეს ჯამურად;
- 4) უბალანსობა სისტემაში “-” ნიშნავს იმ საათში გენერაციის დეფიციტს ჯამურად.

24 იანვრის 10:00 – 11:00 საათის უბალანსობის რეალური მიმოხილვა



# GSE უბალანსობის საათური ფასები 24 იანვრის 10:00 – 11:00 სთ-ისთვის

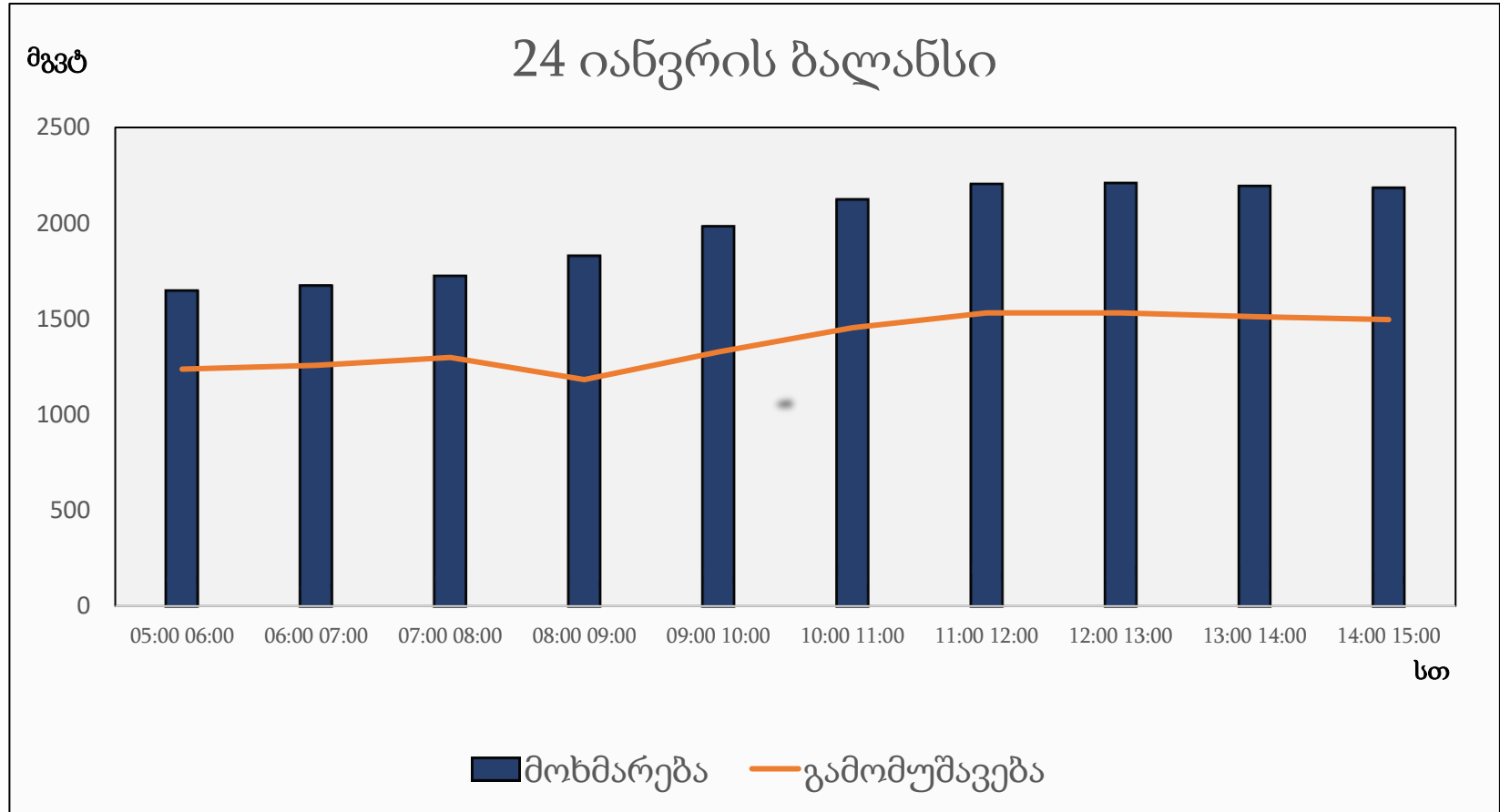
- ✓ უბალანსობის ფასის ანალიზისთვის, 24 იანვრის უბალანსობის მოცულობების ამოღებულია და ჩატარებულია მიღებული ფასების ანალიზი.
- ✓ მცირე ან ნულოვანი ფასების გამომწვევ მიზეზად შეიძლება ჩაითვალოს ამ საათზე აქტივირებული რეზერვის სიმცირე, რაც იწვევს უბალანსობის ფასის კალკულაციის ფორმულის მრიცხველში მცირე მოცულობის საფასურის ასახვას.

24 იანვარი	
საათი	ფასი (ლ/მგვტ)
00:00 - 01:00	3.953
01:00 - 02:00	5.013
02:00 - 03:00	6.041
03:00 - 04:00	6.549
04:00 - 05:00	6.717
05:00 - 06:00	0
06:00 - 07:00	59.612
07:00 - 08:00	96.411
08:00 - 09:00	111.978
09:00 - 10:00	156.82
10:00 - 11:00	152.661
11:00 - 12:00	153.645
12:00 - 13:00	7.035
13:00 - 14:00	10.681
14:00 - 15:00	24.336
15:00 - 16:00	78.571
16:00 - 17:00	14.269
17:00 - 18:00	19.866
18:00 - 19:00	7.943
19:00 - 20:00	6.884
20:00 - 21:00	6.153
21:00 - 22:00	3.056
22:00 - 23:00	3.28
23:00 - 24:00	3.938

09:00 - 10:00	156.82
10:00 - 11:00	152.661
11:00 - 12:00	153.645

$$P_{imb,ISP} = \frac{NTR_{BE,ISP}}{Q_{imb,ISP}}$$

24 იანვარს დილის საათებში ფიქსირდებოდა ელექტროენერჯის მოხმარების ნორმალური ტრენდი, რაც ნიშნავს იმას, რომ დილის საათებში ელექტროენერჯის მოხმარება იზრდებოდა, რა დროსაც სისტემის ოპერატორს სჭირდებოდა მომატების რეზერვი. შეგვიძლია ჩავთვალოთ, რომ სისტემა იყო დეფიციტური.







# GSE უბალანსობის საათური მოცულობები 24 იანვრის 10:00 – 11:00 სთ-ისთვის

Data point	GE_CLEARING_VOLUME_UP	GE_CLEARING_VOLUME_DOWN
Unit	MWh	MWh
Version	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sum (Mean)	17,184.52400 MWh	17,266.44267 MWh
24.01.2022 00:00 - 01:00	505.98200	561.63600
24.01.2022 01:00 - 02:00	526.04800	569.93700
24.01.2022 02:00 - 03:00	728.14400	764.56400
24.01.2022 03:00 - 04:00	538.14600	571.73700
24.01.2022 04:00 - 05:00	517.65600	550.41000
24.01.2022 05:00 - 06:00	892.82300	872.26600
24.01.2022 06:00 - 07:00	1,025.51200	966.21167
24.01.2022 07:00 - 08:00	718.36200	653.01700
24.01.2022 08:00 - 09:00	760.49000	700.47800
24.01.2022 09:00 - 10:00	738.97200	682.72900
24.01.2022 10:00 - 11:00	1,037.84900	980.07400
24.01.2022 11:00 - 12:00	666.07500	608.67000
24.01.2022 12:00 - 13:00	675.86400	647.71900
24.01.2022 13:00 - 14:00	696.82600	676.22800
24.01.2022 14:00 - 15:00	693.02300	683.98300
24.01.2022 15:00 - 16:00	685.59200	682.79200
24.01.2022 16:00 - 17:00	1,116.26700	1,131.68500
24.01.2022 17:00 - 18:00	1,120.70400	1,131.77800
24.01.2022 18:00 - 19:00	704.55300	732.25200
24.01.2022 19:00 - 20:00	690.23300	722.18900
24.01.2022 20:00 - 21:00	607.41400	643.17000
24.01.2022 21:00 - 22:00	517.92400	589.90600

24.01.2022 09:00 - 10:00	738.97200	682.72900
24.01.2022 10:00 - 11:00	1,037.84900	980.07400

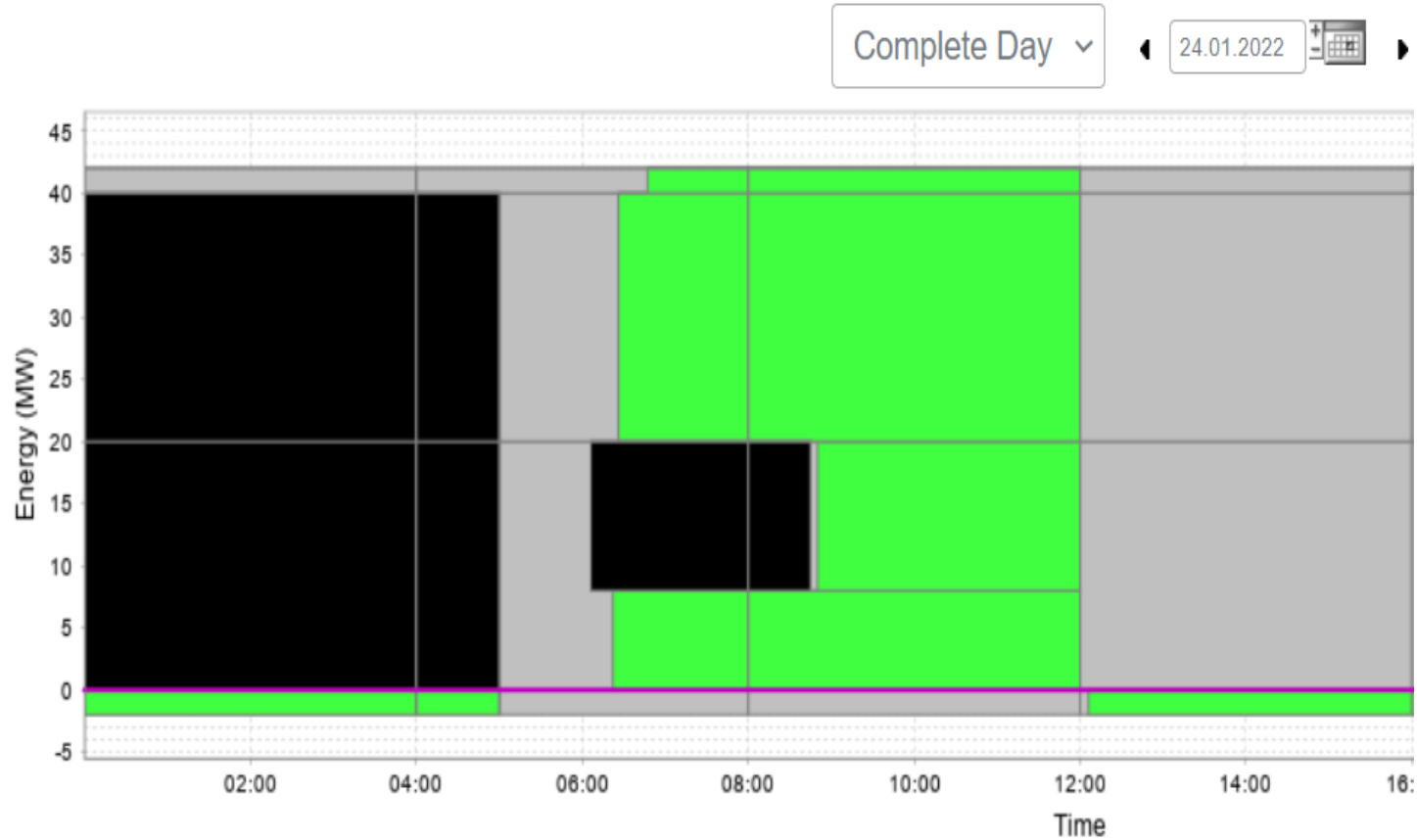
სხვაობა = Q

პირველ სვეტში მოცემულია სისტემის უბალანსობის ჯამი მომატებაზე ანუ იგივე დეფიციტი

მეორე სვეტში მოცემულია სისტემის უბალანსობის ჯამი შემცირებაზე ანუ იგივე პროფიციტი

$$P_{imb,ISP} = \frac{NTR_{BE,ISP}}{Q_{imb,ISP}} = 1\ 037.849 - 980.074 = 57.775\ MW$$

✓ აღნიშნულ სურათზე ნაჩვენებია 24 იანვარს დილის საათებში MMS-ით აქტივირებული რეზერვის მოცულობები. ამ საათებზე, დისპეტჩერმა გააქტიურა 42 მგვტ მოცულობის რეზერვი, რომლის ზღვრული ფასი დაფიქსირდა 210 ლ/მგვტსთ-ზე.



როგორც სურათიდან ჩანს, აღნიშნულ საათებზე გააქტიურებული ენერჯის ზღვრული ფასი 210 ლ/მგვტსთ-ზე ფიქსირდება.

Delivery	2 MW	210.00 GEL/MWh	24.01.2022 08:00	24.01.2022 12:00
----------	------	----------------	------------------	------------------

$$p_{imb,ISP} = \frac{NTR_{BE,ISP}}{Q_{imb,ISP}} = 42 * 210 = 8\,820 \text{ ლ}$$

$$P_{imb,ISP} = \frac{NTR_{BE,ISP}}{Q_{imb,ISP}}$$

უბალანსობის მოცულობა

$$Q_{imb,ISP} = 57.775 \text{ (MW)}$$

აქტივირებული რეზერვის ფასი

$$NTR_{BE,ISP} = 8\,820 \text{ (ლ)}$$

უბალანსობის ფასი

$$P_{imb,ISP} = \frac{8820}{57.775} = 152.661 \text{ (ლ/მგვტ)}$$



რამდენიმე BRP-ის რეალური მონაცემების მიმოხილვა MMS პლატფორმაზე  
მოცემული მონაცემების მიხედვით

✓ სურათზე წარმოდგენილია 4 საბალანსო ჯგუფის (2 გენერაციის ობიექტი, 2 მოხმარების ობიექტი) რეალური მონაცემები

24.01.2022 10:00 - 11:00						
	Imbalance Credit MWh	Imbalance Debit MWh	Schedule Credit MWh	Schedule Debit MWh	Consumption (D) MWh	Generation (C) MWh
<b>გენერაციის ობიექტები</b>						
BG N1	0	-0.29	0	-10.00	0	10.29
BG N2	1.9	0	0.1	-9	0	7
<b>მოხმარების ობიექტები</b>						
BG N3	0.93	0	24.5	0	-25.43	0
BG N4	0	-1.29	4.2	0	-2.91	0

➤ BG N3-ის მონაცემების რეალური სკრინშოტი MMS პლატფორმიდან 24 იანვრის დღისთვის

Time series: Day 24 01 2022 Show

Data point	Turnover	Imbalance Credit	Imbalance Debit	Schedule Credit	Schedule Debit	Consumption (D)	Generation (C)
Unit	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
 <input checked="" type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Version	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Sum	390.22 MWh	18.07 MWh	-19.08 MWh	372.15 MWh	0.00 MWhf	-371.14 MWh	0.00 MWh
24.01.2022 00:00 - 01:00	3.68	0.28	0.00	3.40	f	-3.68	0.00
24.01.2022 01:00 - 02:00	4.03	0.28	0.00	3.75	f	-4.03	0.00
24.01.2022 02:00 - 03:00	19.93	0.43	0.00	19.50	f	-19.93	0.00
24.01.2022 03:00 - 04:00	21.80	1.30	0.00	20.50	f	-21.80	0.00
24.01.2022 04:00 - 05:00	26.65	4.15	0.00	22.50	f	-26.65	0.00
24.01.2022 05:00 - 06:00	24.50	0.00	-2.13	24.50	f	-22.37	0.00
24.01.2022 06:00 - 07:00	24.73	0.23	0.00	24.50	f	-24.73	0.00
24.01.2022 07:00 - 08:00	24.81	0.31	0.00	24.50	f	-24.81	0.00
24.01.2022 08:00 - 09:00	24.50	0.00	-3.59	24.50	f	-20.91	0.00
24.01.2022 09:00 - 10:00	24.50	0.00	-5.40	24.50	f	-19.10	0.00
24.01.2022 10:00 - 11:00	25.43	0.93	0.00	24.50	f	-25.43	0.00
24.01.2022 11:00 - 12:00	26.34	2.34	0.00	24.00	f	-26.34	0.00
24.01.2022 12:00 - 13:00	24.50	0.00	-1.30	24.50	f	-23.20	0.00
24.01.2022 13:00 - 14:00	25.53	1.03	0.00	24.50	f	-25.53	0.00

# მადლობას გიხდით ყურადღებისთვის

