

# Могућности и планови ЕПС на пољу напонско реактивне подршке

Излагач:

Милан Ђорђевић, мастер.ел.тех.и рачунар.  
ЈП ЕПС Производња енергије

# Обавезе ЈП ЕПС као КПС

## ЗАКОН О ЕНЕРГЕТИЦИ

### Члан 94.

...

Енергетски субјект који обавља делатност производње електричне енергије (у даљем тексту: Произвођач електричне енергије), у складу са овим законом, има право да:

...

4) понуди оператору преносног, односно дистрибутивног система помоћне услуге, у складу са техничким карактеристикама и правилима о раду преносног и дистрибутивног система и правилима о раду тржишта електричне енергије

...

### Члан 95.

Електране из члана 94. став 1. овог закона које су прикључене на преносни, односно дистрибутивни систем морају да буду технички оспособљене и погонски спремне за пружање помоћних услуга у складу са правилима о раду преносног, односно дистрибутивног система и у складу са њиховим специфичним технологијама,

Помоћне услуге се набављају на тржишним принципима, уз поштовање принципа јавности и недискриминације, на начин утврђен правилима о раду тржишта електричне енергије.

# Обавезе ЈП ЕПС као КПС

## ПРАВИЛА О РАДУ ПРЕНОСНОГ СИСТЕМА

### ■ 6.2. ВРСТЕ И ОБИМ ПОМОЋНИХ И СИСТЕМСКИХ УСЛУГА

6.2.1.3. Корисник преносног система који са ЈП ЕМС има закључен уговор о пружању помоћних услуга дужан је да одржава у исправном стању сву опрему неопходну за пружање помоћних услуга која су његово средство, и да тренутно обавести ЈП ЕМС о промени на својим капацитетима по питању могућности и квалитета пружања ових услуга.

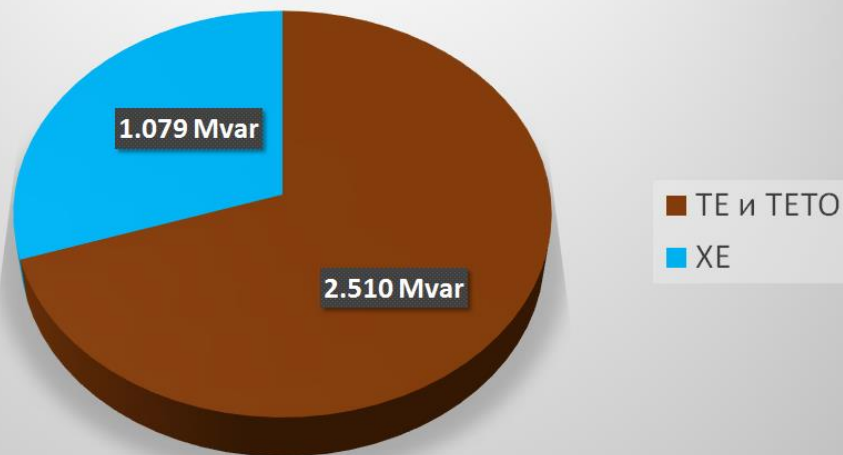
6.2.5.1. Помоћну услугу регулације напона морају пружити све генераторске јединице прикључене на преносни систем у складу са својим техничким карактеристикама.

### ■ 6.5. УПРАВЉАЊЕ ПРЕНОСНИМ СИСТЕМОМ

6.5.2.3.2. Напон се превасходно регулише издавањем одговарајућих налога за генерисање или апсорпцију реактивне енергије у свим генераторским јединицама које су у погону, те синхроним компензаторима и статичким компензационим постројењима који имају уговорну обавезу за пружање системске услуге регулације напона.

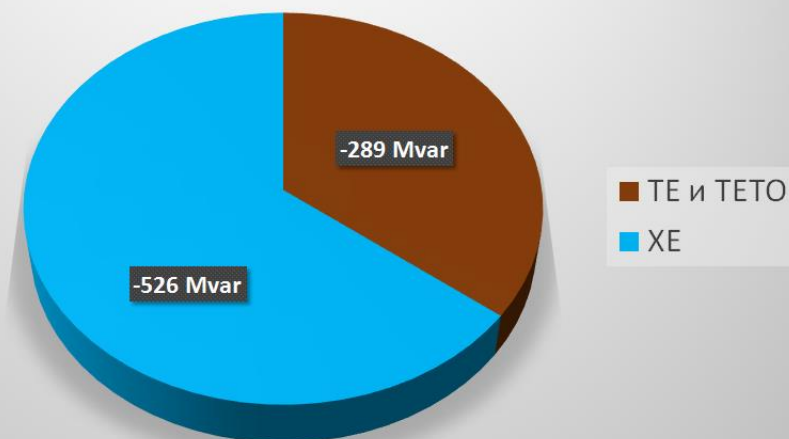
# Могућности генераторских јединица ЈП ЕПС у погледу генерисања/апсорбовања реактивне снаге

Расположиви капацитети генераторских јединица ЈП ЕПС у погледу генерисања реактивне снаге

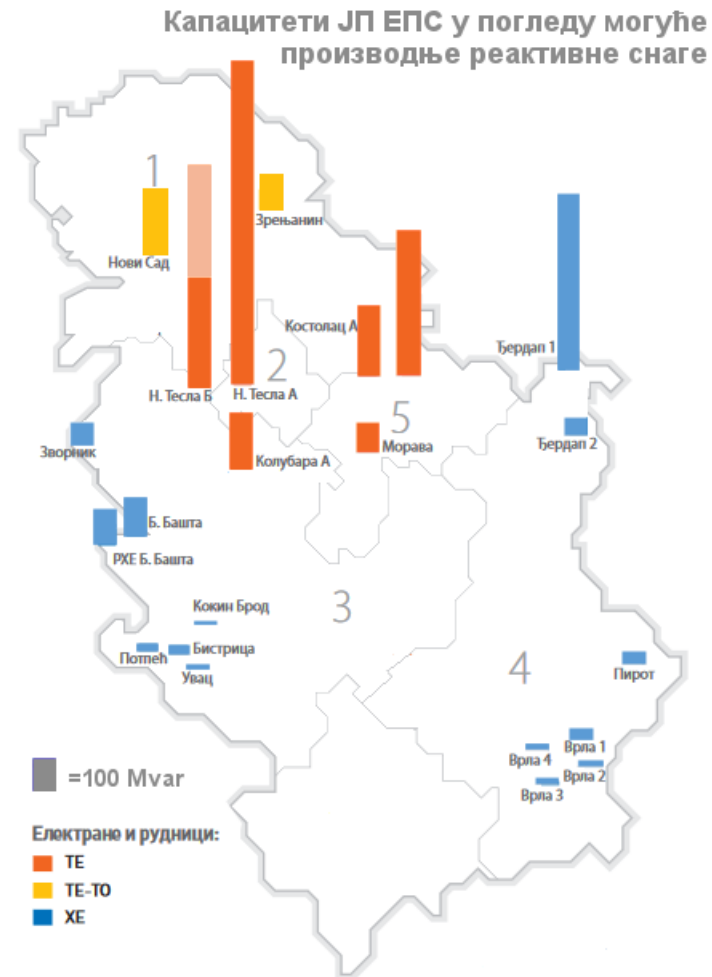


	$Q_{ind}$	$Q_{cap}$
TE и TETO	2.510 Mvar	-289 Mvar
XE	1.079 Mvar	-526 Mvar
<b>Укупно</b>	<b>3.589 Mvar</b>	<b>-815 Mvar</b>

Расположиви капацитети генераторских јединица ЈП ЕПС у погледу апсорбовања реактивне снаге



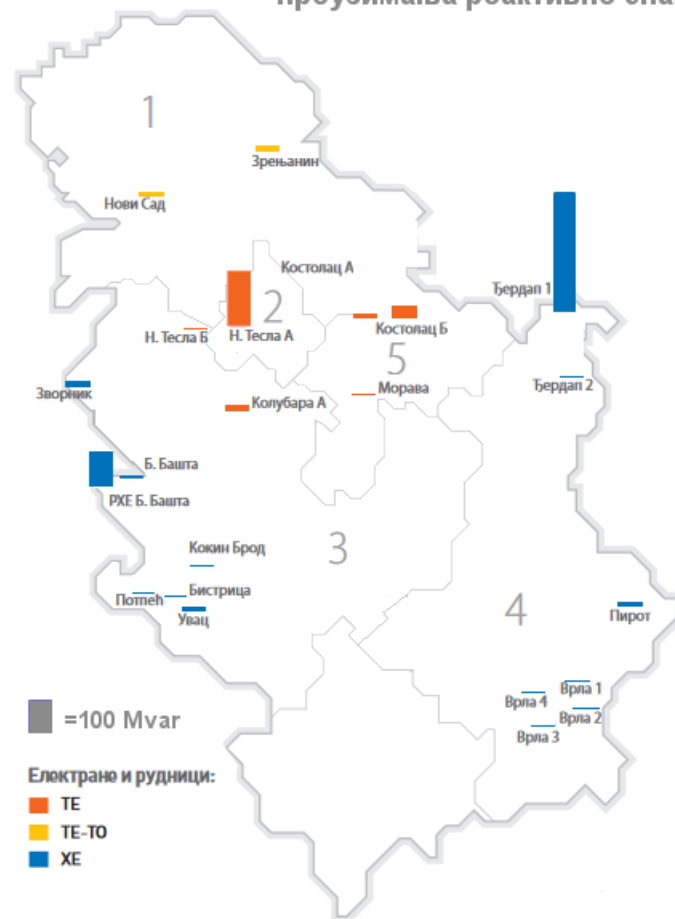
# Могућности генераторских јединица ЈП ЕПС у погледу генерисања реактивне снаге



	$Q_{max}$ (Mvar)
ТЕНТ А	964
ТЕНТ Б	327
ТЕ Колубара А	170
ТЕ Морава	90
ТЕ Костолац А	213
ТЕ Костолац Б	432
ТЕТО Нови Сад	200
ТЕТО Зрењанин	114
ХЕ Ђердап 1	525
ХЕ Ђердап 2	55
ХЕ Пирот	36
ХЕ Врла 1	33
ХЕ Врла 2	15
ХЕ Врла 3	18
ХЕ Врла 4	15
ХЕ Бајина Башта	118
РХЕ Бајина Башта	110
ХЕ Зворник	72
ХЕ Бистрица	30
ХЕ Потпећ	26
ХЕ Увац	16
ХЕ Кокин Брод	11

# Могућности генераторских јединица ЈП ЕПС у погледу апсорбовања реактивне снаге

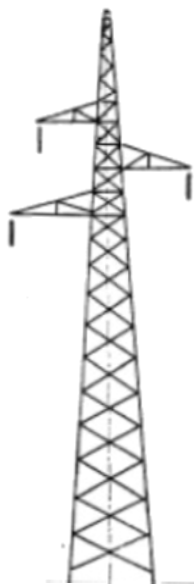
Капацитети ЈП ЕПС у погледу могућег преузимања реактивне снаге



	$Q_{min}$ (Mvar)
ТЕНТ А	-161
ТЕНТ Б	0
ТЕ Колубара А	-28
ТЕ Морава	0
ТЕ Костолац А	-20
ТЕ Костолац Б	-39
ТЕТО Нови Сад	-17
ТЕТО Зрењанин	-24
ХЕ Ђердап 1	-360
ХЕ Ђердап 2	-5
ХЕ Пирот	-20
ХЕ Врла 1	0
ХЕ Врла 2	0
ХЕ Врла 3	0
ХЕ Врла 4	0
ХЕ Бајина Башта	12
РХЕ Бајина Башта	-110
ХЕ Зворник	-24
ХЕ Бистрица	0
ХЕ Потпећ	-3
ХЕ Увац	-16
ХЕ Кокин Брод	0

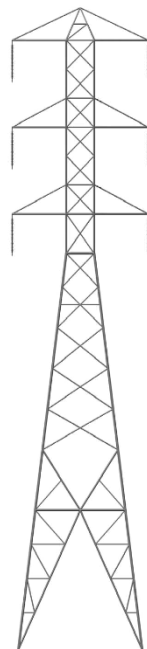
# Могућности генераторских јединица ЈП ЕПС у погледу генерисања/апсорбовања реактивне снаге

ГЈ повезане на 110kV  
преносну мрежу



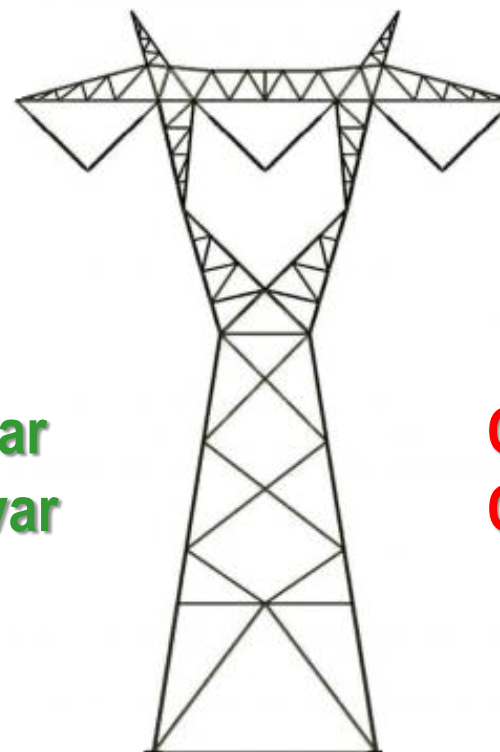
$Q_{\max} = 1.083\text{Mvar}$   
 $Q_{\min} = -157\text{Mvar}$

ГЈ повезане на 220kV  
преносну мрежу



$Q_{\max} = 911\text{Mvar}$   
 $Q_{\min} = -157\text{Mvar}$

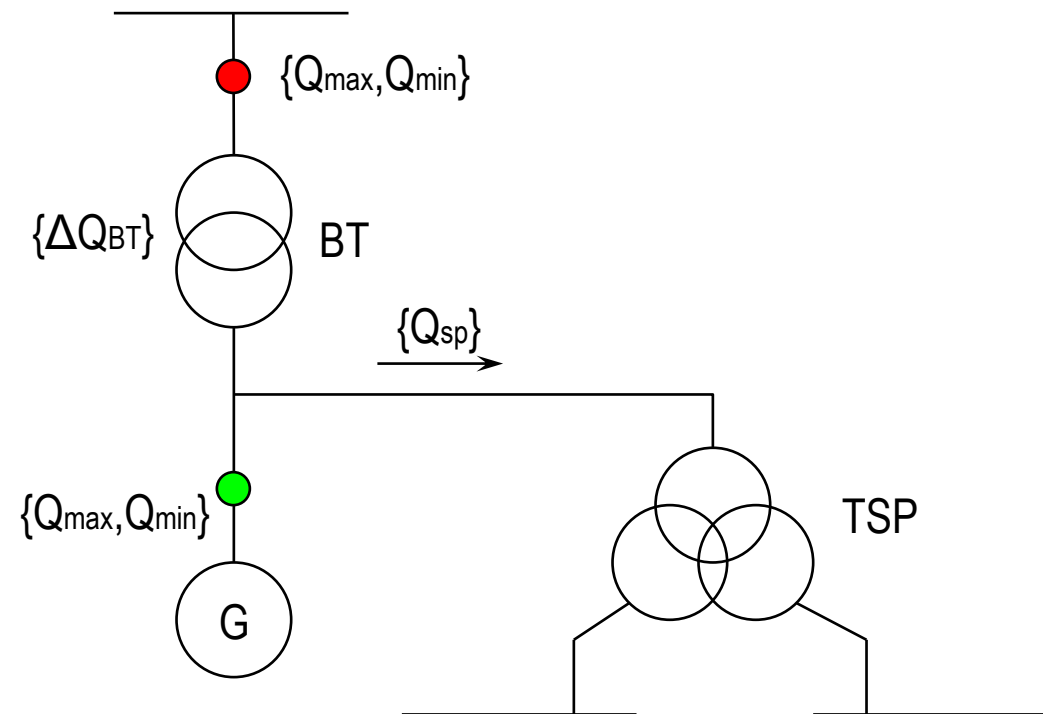
ГЈ повезане на 400kV  
преносну мрежу



$Q_{\max} = 1.595\text{Mvar}$   
 $Q_{\min} = -501\text{Mvar}$

# Могућности генераторских јединица ЈП ЕПС у погледу генерисања/апсорбовања реактивне снаге из мреже

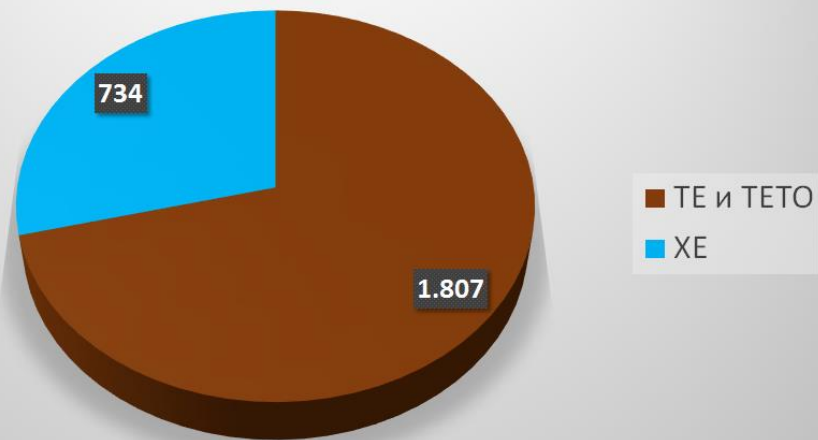
- Утицајни фактори:
  - Губици реактивне снаге на блок трансформатору ( $\Delta Q_{BT}$ )
  - Вредност реактивне снаге сопствене потрошње ( $Q_{sp}$ )





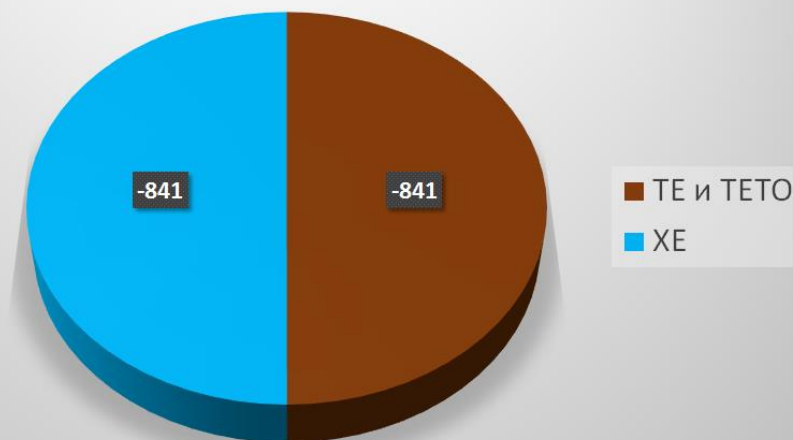
# Могућности генераторских јединица ЈП ЕПС у погледу генерисања/апсорбовања реактивне снаге из мреже

Расположиви капацитети генераторских јединица ЈП ЕПС у погледу предаје реактивне снаге мрежи

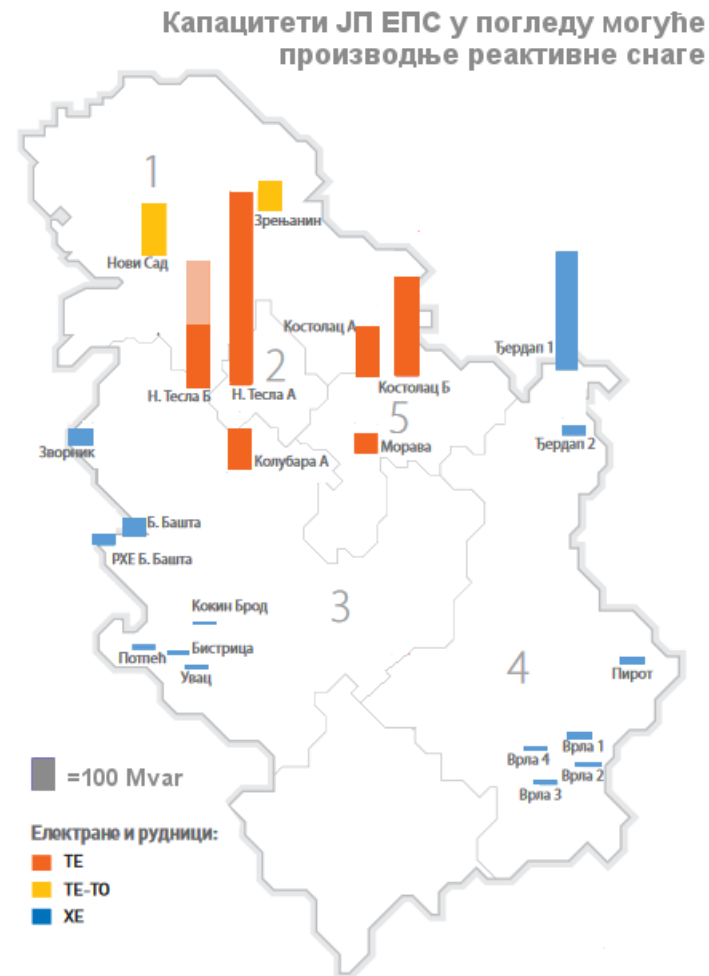


	$Q_{ind}$	$Q_{cap}$
ТЕ и TETO	1.807 Mvar	-841 Mvar
XE	734 Mvar	-841 Mvar
<b>Укупно</b>	<b>2.541 Mvar</b>	<b>-1.682 Mvar</b>

Расположиви капацитети генераторских јединица ЈП ЕПС у погледу преузимања реактивне снаге из мреже

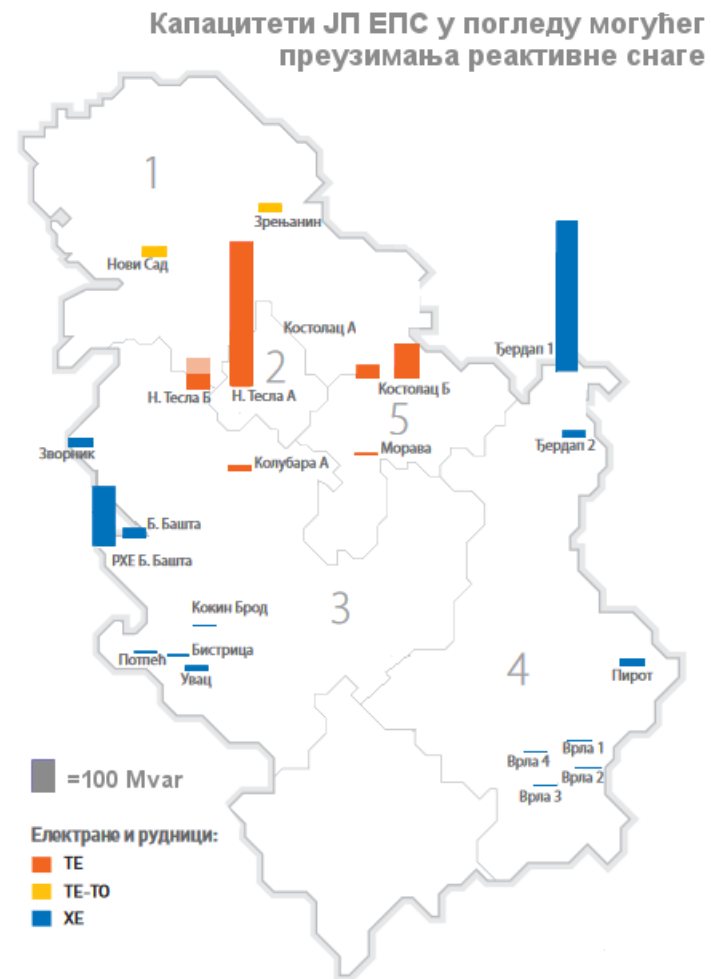


# Могућности генераторских јединица ЈП ЕПС у погледу предаје реактивне снаге у мрежу



	$Q_{\max}$ (Mvar)
ТЕНТ А	616
ТЕНТ Б	211
ТЕ Колубара А	136
ТЕ Морава	71
ТЕ Костолац А	171
ТЕ Костолац Б	329
ТЕТО Нови Сад	173
ТЕТО Зрењанин	100
ХЕ Ђердап 1	387
ХЕ Ђердап 2	34
ХЕ Пирот	26
ХЕ Врла 1	27
ХЕ Врла 2	12
ХЕ Врла 3	14
ХЕ Врла 4	13
ХЕ Бајина Башта	64
РХЕ Бајина Башта	37
ХЕ Зворник	60
ХЕ Бистрица	18
ХЕ Потпећ	20
ХЕ Увац	13
ХЕ Кокин Брод	9

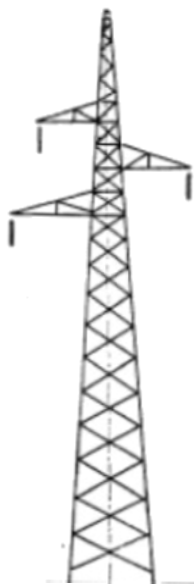
# Могућности генераторских јединица ЈП ЕПС у погледу преузимања реактивне снаге из мреже



	Q <sub>min</sub> (Mvar)
ТЕНТ А	-456
ТЕНТ Б	-96
ТЕ Колубара А	-52
ТЕ Морава	-12
ТЕ Костолац А	-48
ТЕ Костолац Б	-114
ТЕТО Нови Сад	-33
ТЕТО Зрењанин	-29
ХЕ Ђердап 1	-484
ХЕ Ђердап 2	-25
ХЕ Пирот	-28
ХЕ Врла 1	-4
ХЕ Врла 2	-2
ХЕ Врла 3	-2
ХЕ Врла 4	-2
ХЕ Бајина Башта	-38
РХЕ Бајина Башта	-183
ХЕ Зворник	-32
ХЕ Бистрица	-11
ХЕ Потпећ	-8
ХЕ Увац	-19
ХЕ Кокин Брод	-2

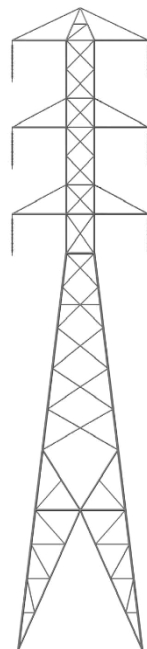
# Могућности генераторских јединица ЈП ЕПС у погледу предаје/преузимања реактивне снаге из мреже

ГЈ повезане на 110kV  
преносну мрежу



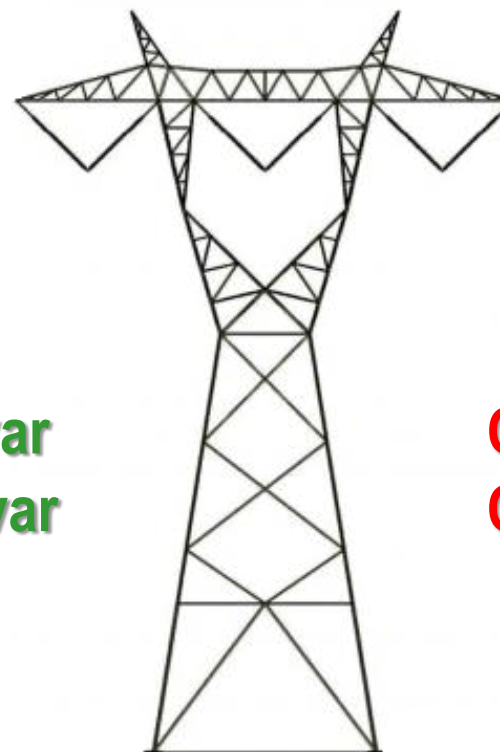
$Q_{\max} = 878\text{Mvar}$   
 $Q_{\min} = -299\text{Mvar}$

ГЈ повезане на 220kV  
преносну мрежу



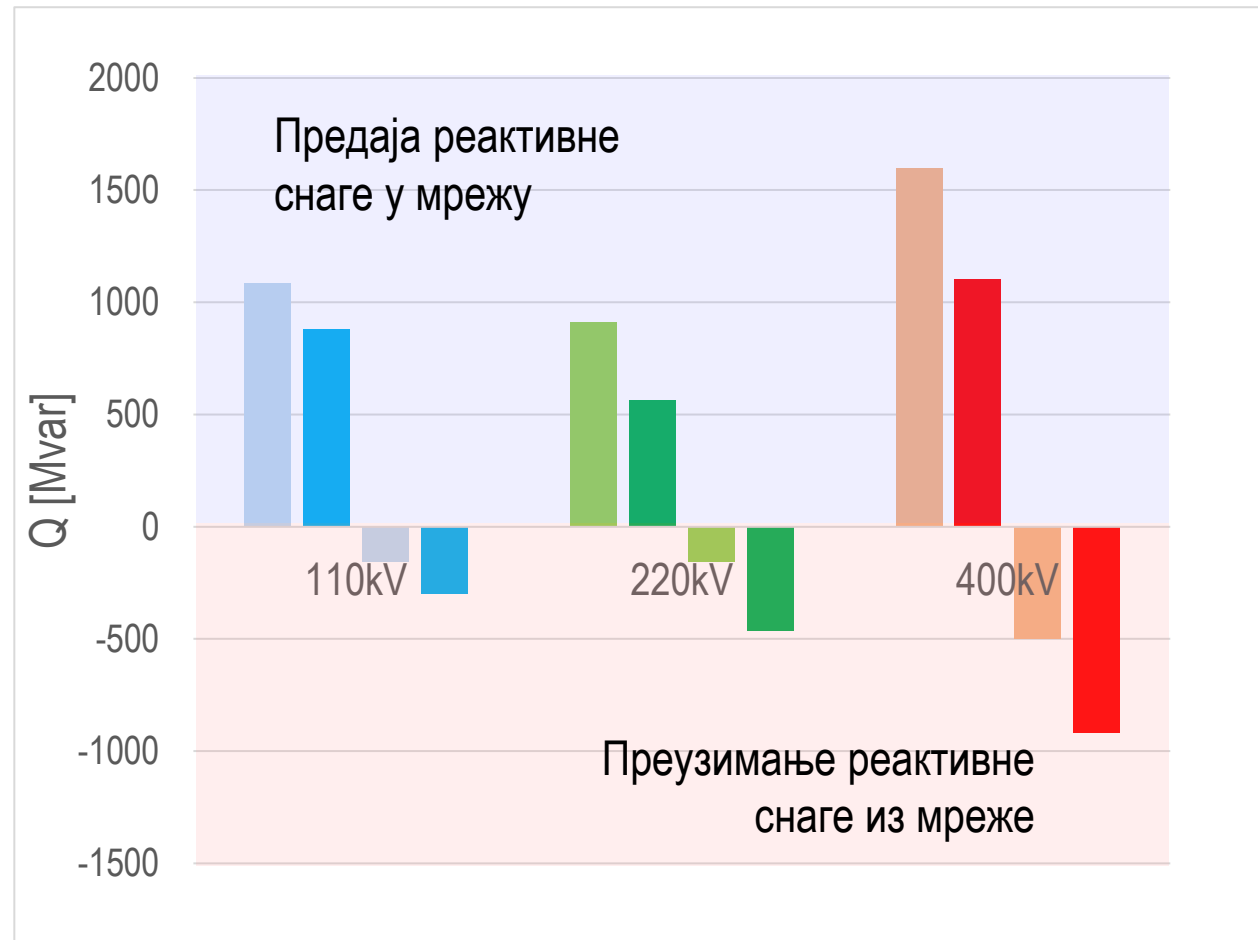
$Q_{\max} = 562\text{Mvar}$   
 $Q_{\min} = -464\text{Mvar}$

ГЈ повезане на 400kV  
преносну мрежу



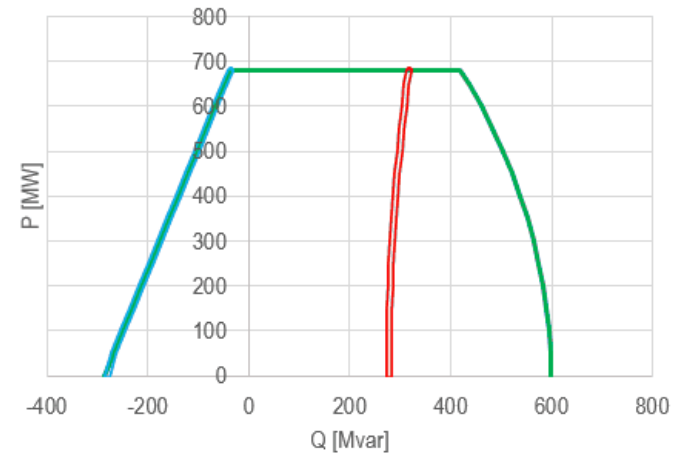
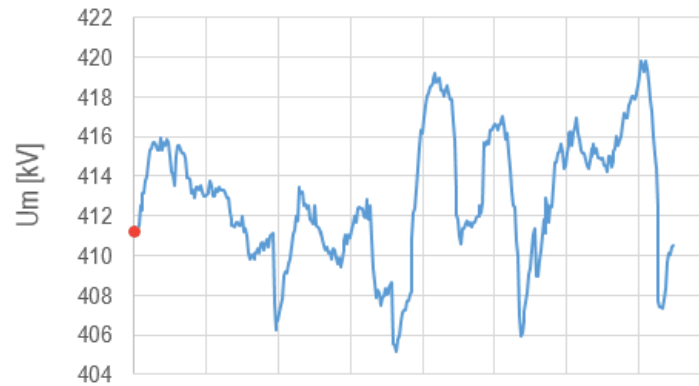
$Q_{\max} = 1.101\text{Mvar}$   
 $Q_{\min} = -919\text{Mvar}$

# Могућности генераторских јединица ЈП ЕПС у погледу предаје/преузимања реактивне снаге из мреже

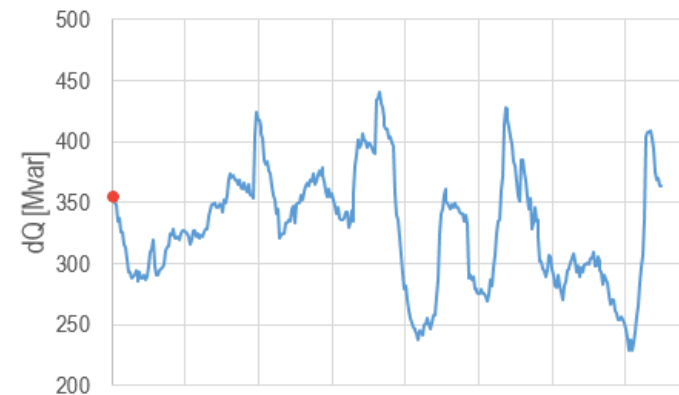


# Могућности ГЈ у зависности од вредности напона у тачки прикључења

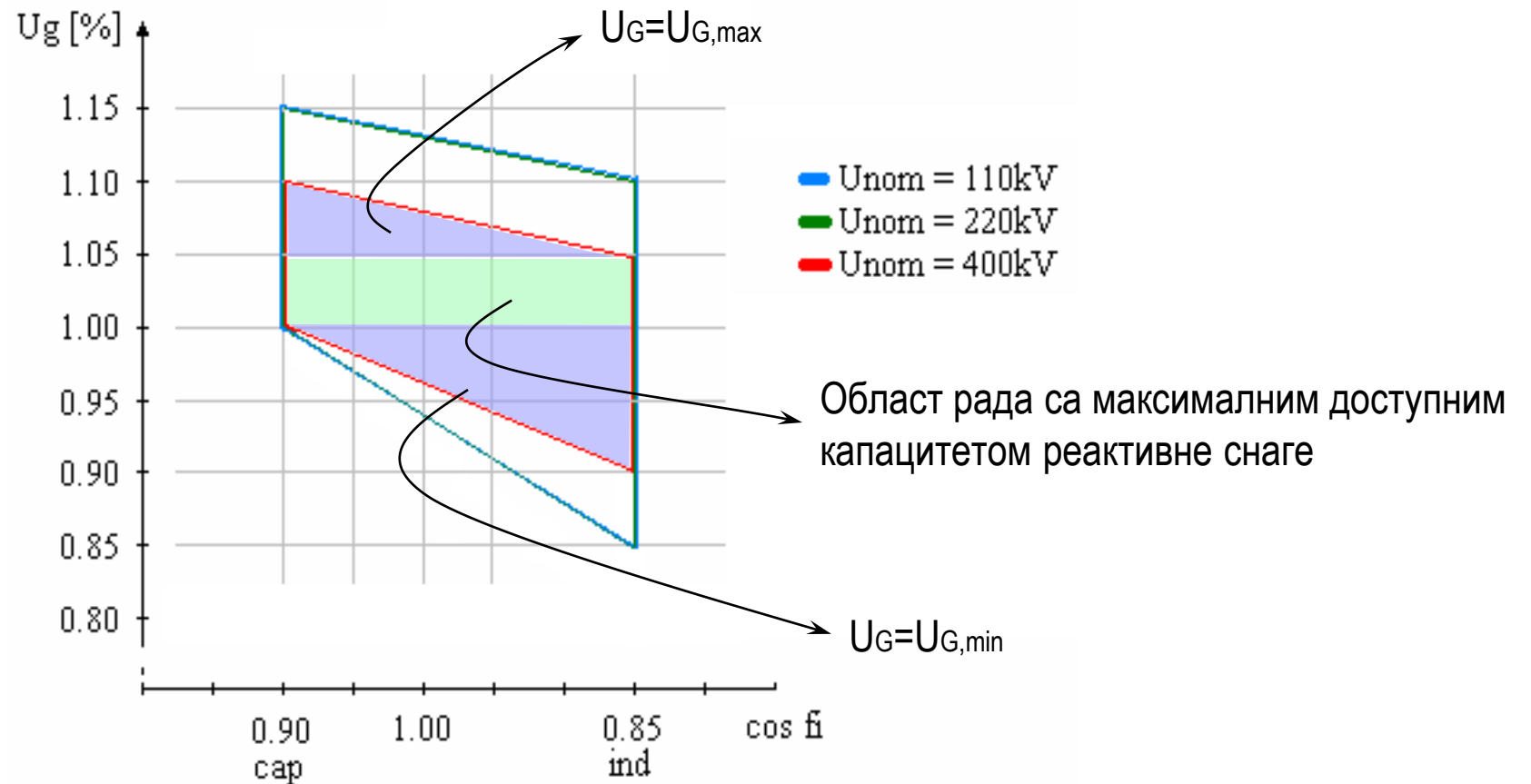
Вредност напона у тачки прикључења



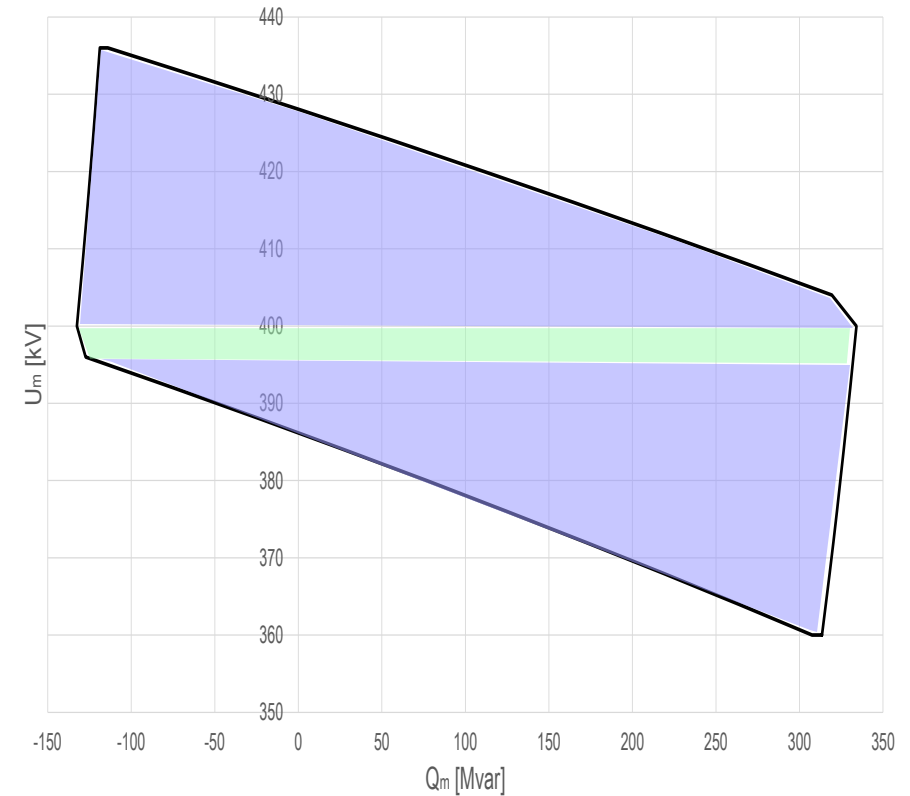
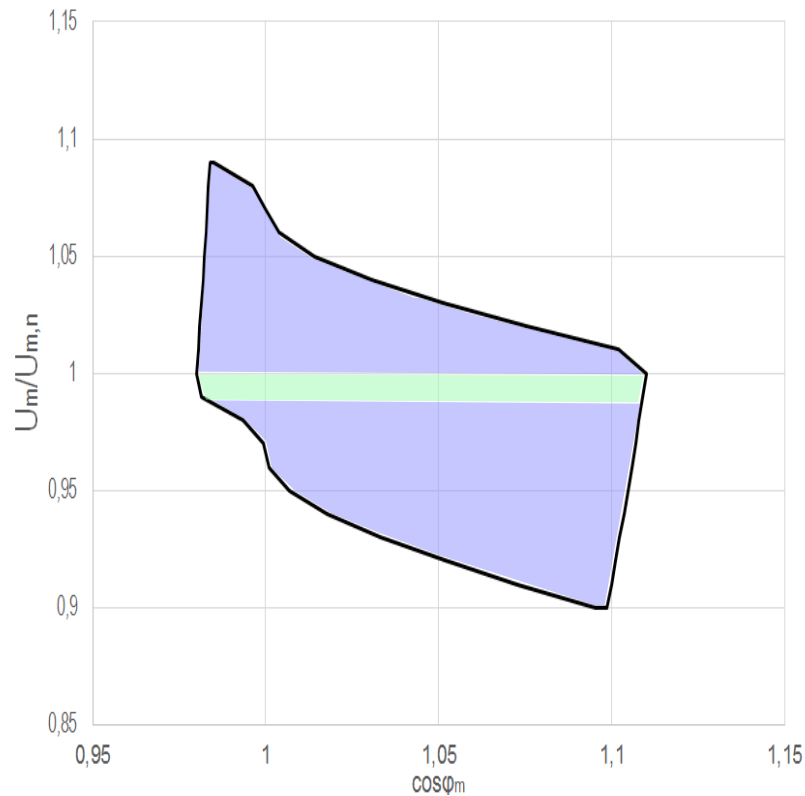
Укупан расположиви капацитет реактивне снаге



# Могућности ГЈ у зависности од вредности напона у тачки прикључења

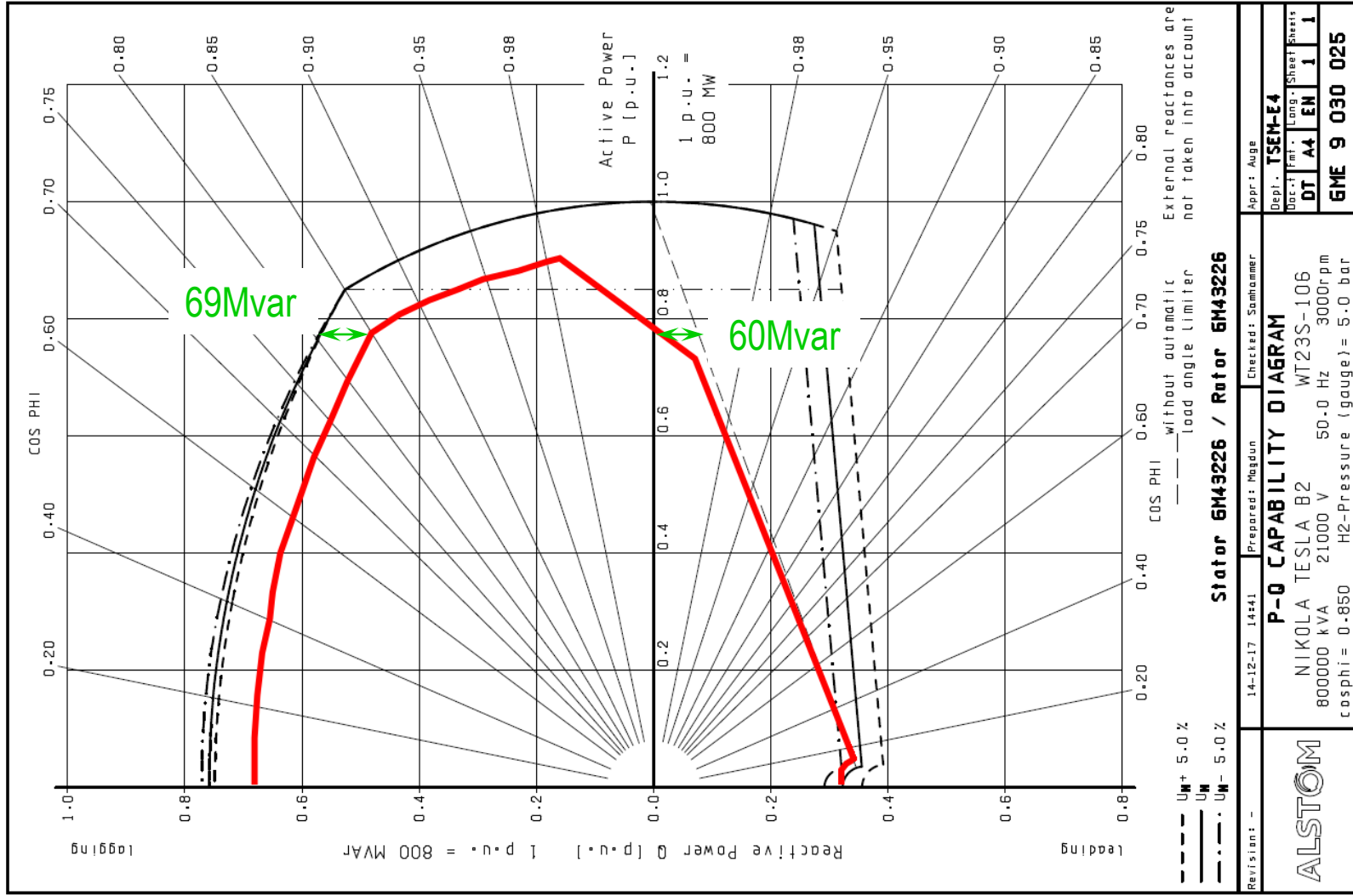


# Могућности ГЈ у зависности од вредности напона у тачки прикључења





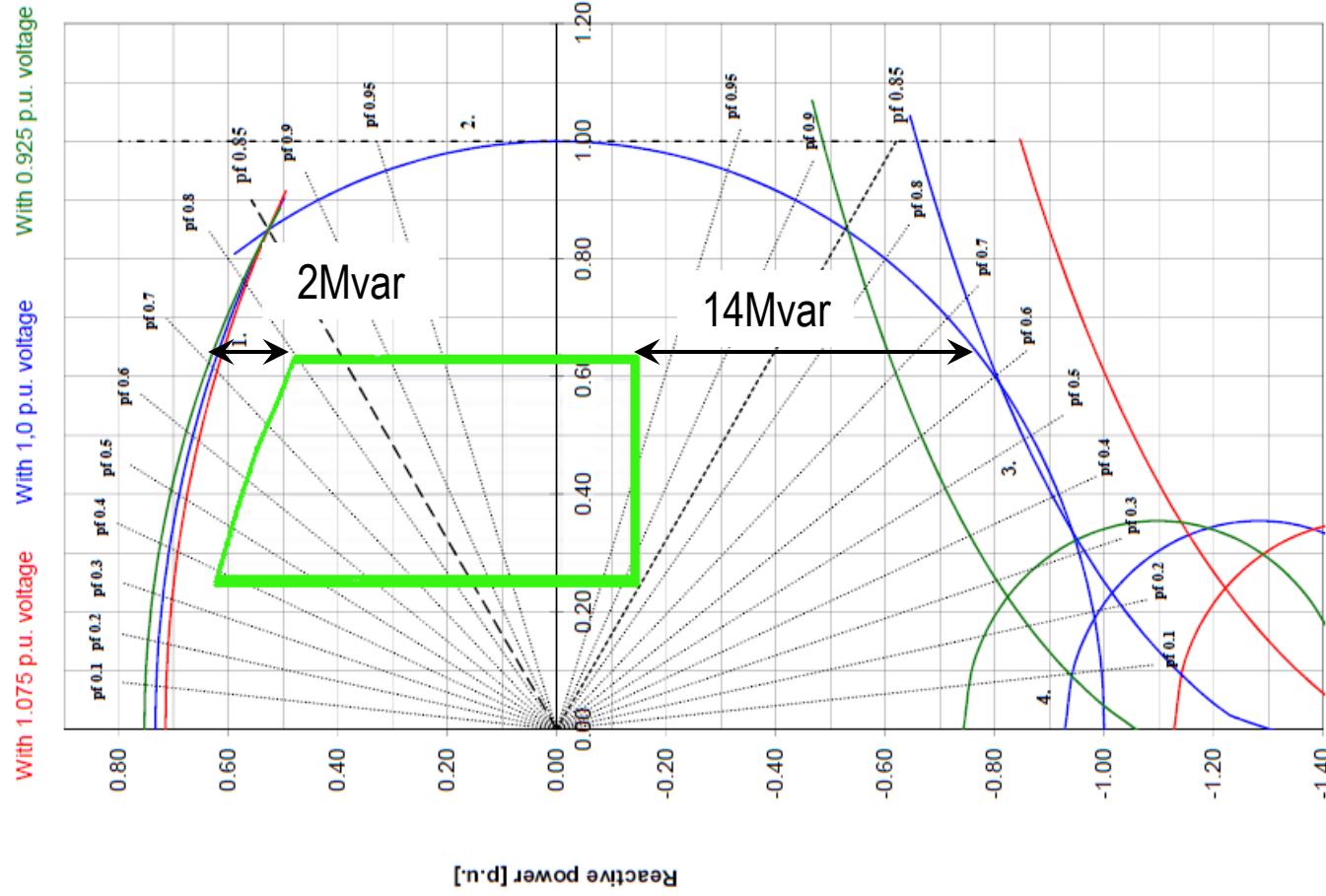
# Будућа побољшања



Doc. Document No. 4201 GME9030025	Type DA	Rev. Released 2014-12-18	Eng. Status EN	Approved
-----------------------------------	---------	--------------------------	----------------	----------

GM028 V15.04.00(0314)

# Будућа побољшања



**ХВАЛА НА ПАЖЊИ**