

**ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК**  
**санације заштите и прилагођења за даљинско управљање**  
**ТС 35/10 кV " Степојевац "**

**1. ОПШТИ ПОДАЦИ:**

1.1.	Инвестициони објекат:	ТС 35/10 кV "Степојевац"
1.2.	Инвеститор:	ПД "Електросрбија" д.о.о. Краљево, Огранак Лазаревац,
1.3.	Број етапа градње:	Једна
1.4.	Планирани почетак градње:	2010.год.
1.5.	Планирано пуштање у погон:	2010.год.

**2. ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ О ТРАФОСТАНИЦИ**

**2.1. ТРАНСФОРМАЦИЈА**

Однос трансформације:	35/10 кV
Снага трансформације:	2X4 MVA
Спрега трансформатора:	Dу5

**2.2. ПОСТРОЈЕЊЕ 35 кV**

Тип постројења:	Унутрашње
Систем сабирница:	Једноструки
Број трафо поља:	Два
Број ДВ поља:	Два
Начин уземљења:	Уземљена преко нискоомског отпорника са ограничењем струје земљоспоја на 300 А

**2.3. ПОСТРОЈЕЊЕ 10 кV**

Тип постројења:	Унутрашње
Систем сабирница:	Једноструки
Број трафо поља:	2
Број ДВ поља:	7 (3 резерва)
Број спојних поља:	
Број ћелија кућног трансформатора и мерне ћелије:	1
Начин уземљења:	Изоловано
Укупан бр. поља:	10

**3. ОБИМ РАДОВА**

**3.1. ЕНЕРГЕТСКИ ТРАНСФОРМАТОРИ**

3.1.1. Задржати постојеће енергетске трансформаторе снаге 4 MVA.

### 3.2. ПОСТРОЈЕЊЕ 35 и 10 kV

#### 3.2.1. Прекидачи

Задржати постојеће прекидаче.

#### 3.2.2. Растављачи

Извршити проверу доведених положајних сигнализација на летве у орманима ћелија и доградити потребне сигналне кутије на погонима растављача.

#### 3.2.3. Струјни трансформатори

Задржати постојеће струјне трансформаторе за заштиту ДВ поља 35 и 10 kV.

#### 3.2.4. Напонски трансформатори

Задржати постојеће напонске трансформаторе 35 kV.

### 3.3. ПОСТРОЈЕЊЕ СОПСТВЕНЕ ПОТРОШЊЕ

Задржати постојећи кућни трансформатор и стационарну аку батерију са исправљачем.

Систем непрекидног напајања извести у складу са типском решењем "Електросрбије" Краљево помоћу уређаја за непрекидно напајање (UPS) и високофилтрираног исправљача потребне снаге.

### 3.4. РАЗВОД ЈЕДНОСМЕРНОГ И НАИЗМЕНИЧНОГ НАПОНА

Задржати постојеће ормане развода једносмерног и наизменичног напона као и постојећи развод једносмерног и наизменичног напона у ТС.

Задржати постојећу преклопку локално-даљински за избор режима рада на предњим вратима ормана развода једносмерног напона.

### 3.5. КАБЛОВИ И КАБЛОВСКЕ ТРАСЕ

Предвидети ново ожичење опреме која се уграђује. Користити постојеће кабловске канале и кабловске трасе.

## 4. ЗАШТИТА И УПРАВЉАЊЕ У ТС

### 4.1. ОПШТИ ПОДАЦИ

Предвидети замену постојећег система заштите системом микропроцесорске интегрисане заштите и управљања у ТС.

Овај систем остварује функције заштите, локалне аутоматике, локалног управљања и надзора, даљинског управљања и надзора, мерења и електричних блокада.

Микропроцесорске уређаје за заштиту и управљање уградити на обртни рам постојећег релејног ормана, пошто се предходно демонтира постојећа статичка заштита.

Повезивање јединица за заштиту и управљање са СН опремом у припадајућем пољу као и међућелијске везе извести класичним кабловима а за повезивање са концентраторима или комуникационим процесором, предвидети оптички кабл. На овај начин остварена је и функција галванског раздвајања.

ТС 35/10kV "Степојевац" - Главни пројекат санације заштите и прилагођење за даљинско управљање  
Комуникациони протокол за комуникацију заштитно-управљачких јединица са комуникационим процесором је IEC 61850 или IEC 60870-5-103 или DNP 3.

Управљање садржи следеће функције на нивоу поља: мерење, сигнализација положаја расклопних апарата, логичке блокаде и локалну аутоматику.

Уређаји треба да имају могућност самонадзора сопствене исправности, могућност дијагностицирања квара, погодан приступ и могућност тестирања како у локалу тако и са удаљеног радног места. Јединице за заштиту и управљање морају бити способне да обаве своје функције и у случају да даљинска станица престане да ради исправно.

#### 4.2. ЗАШТИТА У ПОСТРОЈЕЊУ 35 kV и 10 kV

- Заштита ЕТ-а 35/10 kV се изводи према ТП-4б ЕПС-Дирекције за дистрибуцију електричне енергије,
- Заштита водова, заштита сабирница и заштита од отказа прекидача се изводи према ТП-4а1 ЕПС-Дирекције за дистрибуцију електричне енергије,
- Заштита напонских трансформатора у мерној ћелији као и заштита кућног трансформатора изводи се помоћу високонапонских високоучинских осигурача и прекидача на ниженапонској страни,
- Контрола искључних кругова се предвиђа за сва искључна кола.

#### 4.3. ЛОКАЛНА АУТОМАТИКА

Предвидети АПУ прекидача 35 kV и 10 kV за изводе надземне мреже изводе према ТП-4в ЕПС-Дирекције за дистрибуцију електричне енергије.

#### 4.4. ЛОКАЛНО УПРАВАЉАЊЕ У ТС

Основне функције локалног управљања су:

- локално командовање
- локално јављање и надзор

Функција локалног управљања се остварује:

- са припадајућих микропроцесорских уређаја командом 1-0 са светлосном сигнализацијом
- на лицу места (непосредно путем тастера за укључење и искључење из ормана ћелије).

Функција локалног командовања обухвата командовање прекидачима

Локално командовање прекидачима у ТС је могуће искључиво према утврђеној процедури која обухвата пренос надлежности са даљинског на локално командовање, са блокадом даљинског командовања.

Пренос надлежности командовања се односи на цело постројење.

Функција локалног јављања и надзора обухвата:

- светлосну сигнализацију аларма на јединицама за заштиту и управљање
- светлосну сигнализацију аларма на постојећем +ОА.
- сигнализацију положаја расклопних апарат помоћу показивача положаја на орманима ћелија

#### 4.5. ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ И СИГНАЛИЗАЦИЈА

Трафостаница ће бити даљински управљана из диспечерског центра ЕД Лазаревац где је смештен управљачки рачунар.

Опремену за даљинско управљање чине:

- даљинска станица РТУ
  - модем за комуникацију
  - GPRS за синхронизацију јединственог тачног времена
- Опрема се смешта се у посебан орман у командној просторији.

Функције даљинског управљања су:

- даљинско командовање
- даљинско јављање и надзор.

Даљинско јављање и надзор обухвата:

- сигнали статуса расклопних апарата
- сигнали прораде заштите и други сигнали аларма
- мерења.

Комуникациони протокол између ДЦ и даљинске станице је IEC 60870-5-101.

Систем за даљински надзор, управљање и параметрирање заштите у трафостаници треба да се повеже са постојећим системом даљинског управљања који се налази у ДЦ директним прикључењем, без додатних конверзија података. Постојећи систем у ДЦ је SCADA VIEW 6000, производње Института Михајло Пупин Београд.

#### 4.6. МЕРЕЊА У ТС

Мерења реализовати у склопу микропроцесорских заштитних уређаја. Потребно је да исти обезбеђују следећа мерења:

- фазних струја у тачкама где постоје струјни трансформатори 35kV и 10kV
- фазних напона у тачкама где постоје напонски трансформатори
- фреквенције преко секундарна напонског трансформатора у мерном пољу 10kV
- активне и реактивне снаге и енергије за сва изводна и трафо поља 35kV и 10kV
- фактора снаге за сва изводна и трафо поља 10kV

Предвидети дигиталне претвараче за мерење и контролу напона помоћних напајања које је потребно уградити у постојеће ормане развода једносмерног и наизменичног напона

- мерење напона 110V=
- мерење фазних напона 3x380/220V, 50Hz

Заменити постојеће амперметре на орманима ћелија 10kV и 35kV.

Задржати постојеће мерење напона на сабирницама 10 kV помоћу четири волтметра и волтметарске преклопке.

Уградити мерење ел.енергије у свим ћелијама 10kV и 35kV, као и мерење ел.енергије сопствене потрошње. Мерне групе читавати даљински.

## 5. ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА У ТС

Планирати уградњу противпожарне централе са могућношћу повезивања на систем даљинског надзора.

## 6. ЗАШТИТА ОД НЕОВЛАШЋЕНОГ УЛАСКА У ПОСТРОЈЕЊЕ

Заштита од неовлашћеног уласка у постројење се изводи помоћу магнетних јављача који се постављају на улазној капији и на улазним вратима постројења.

## 7. ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНА ОПРЕМА ЗА ПРЕНОС ПОДАТАКА СДУ

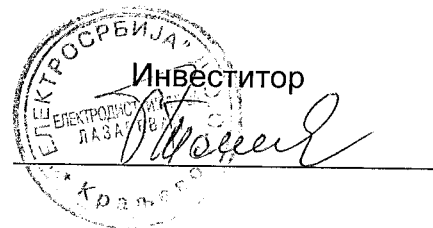
За преносни пут користити дигиталну радио UHV везу.

## 8. ПОСЕБНЕ ОДРЕДБЕ

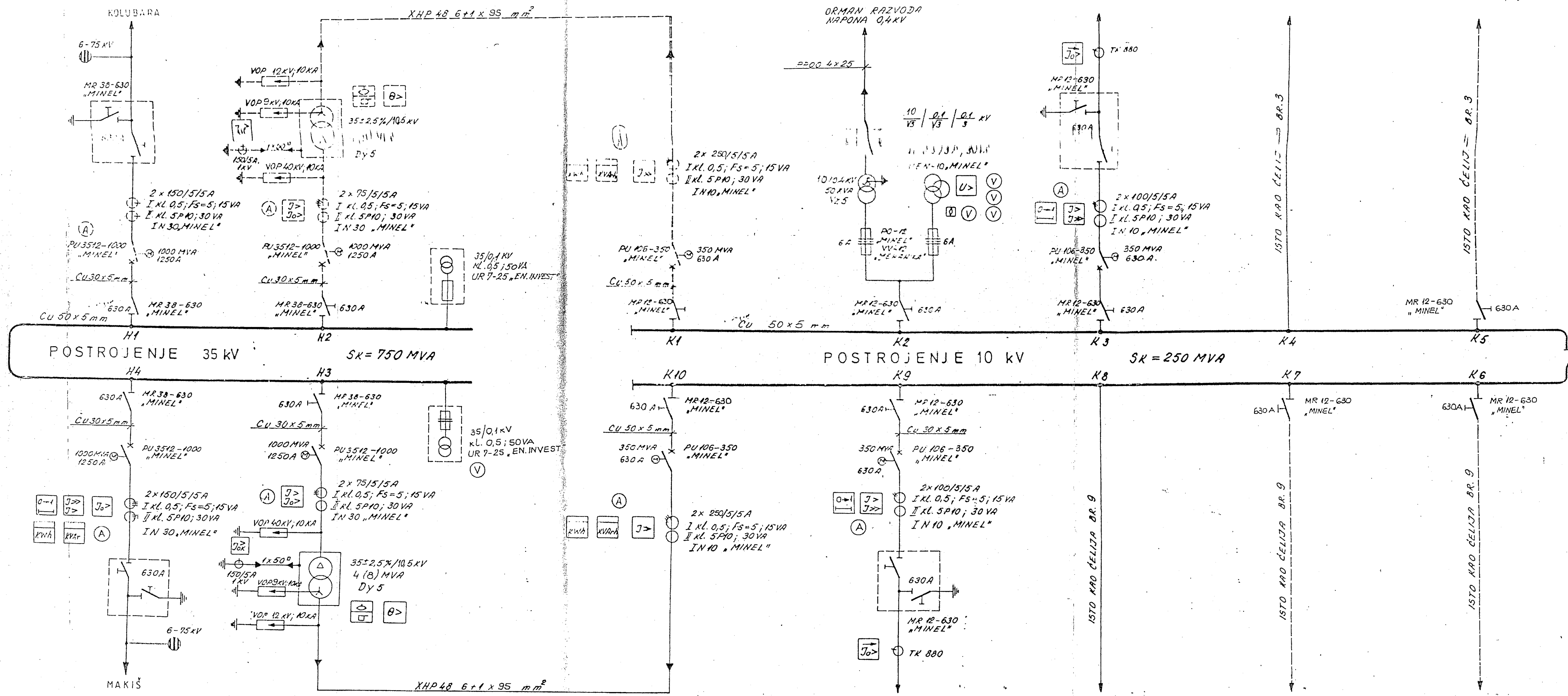
Пројектни задатак је урађен према ТП-4 и ТП-126 ЕПС- Дирекције за дистрибуцију електричне енергије.

Код израде пројекта држати се свих постојећих прописа, интерних стандарда и техничких препорука ЗЕП-а и ЕПС-а.

Инвеститор



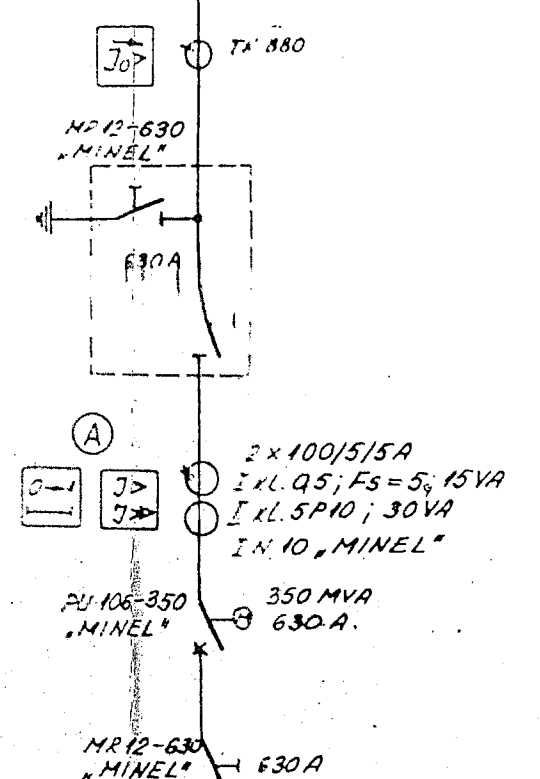
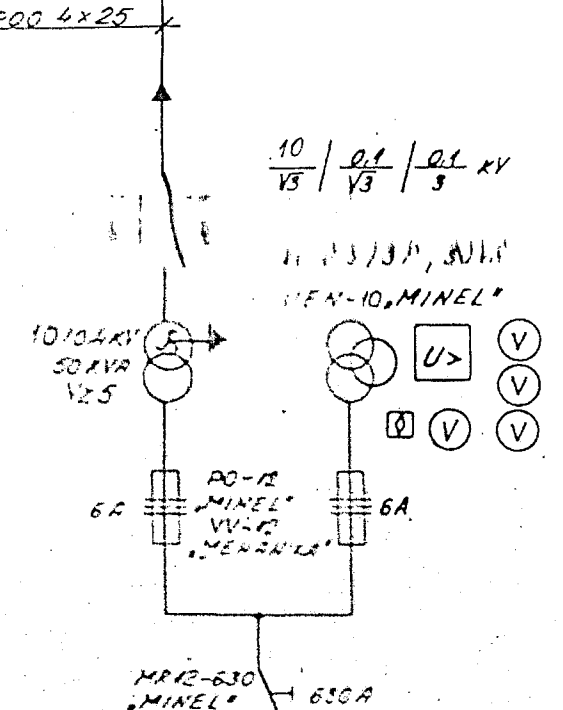
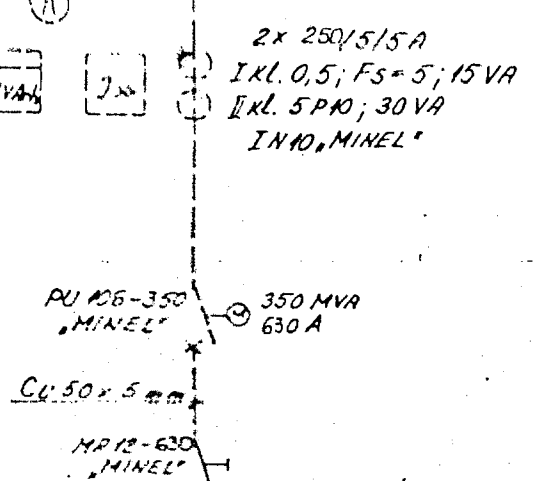
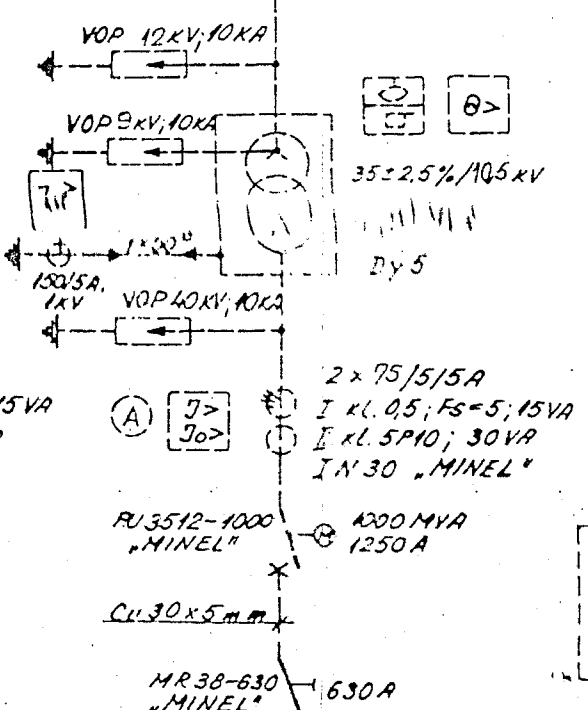
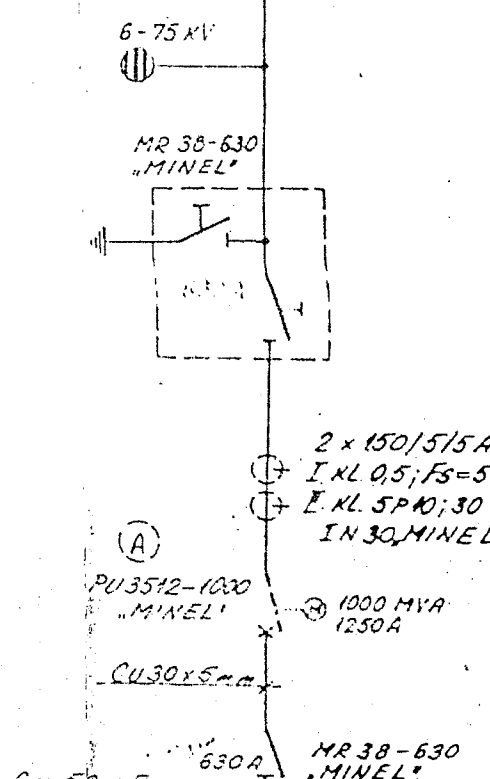
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈА  
ЕЛЕКТРОДИСТРИБУЦИЈА  
ЛАЗАРЕВАЦ  
Кр. бр. 11000



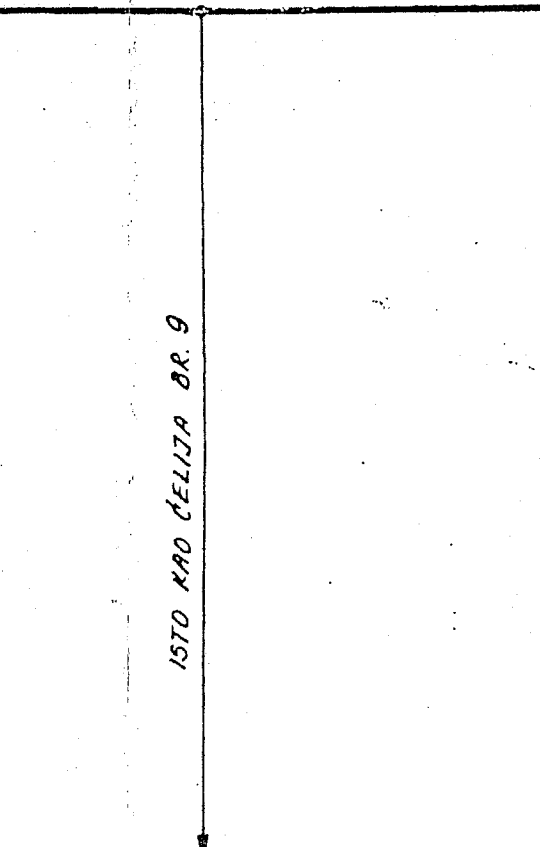
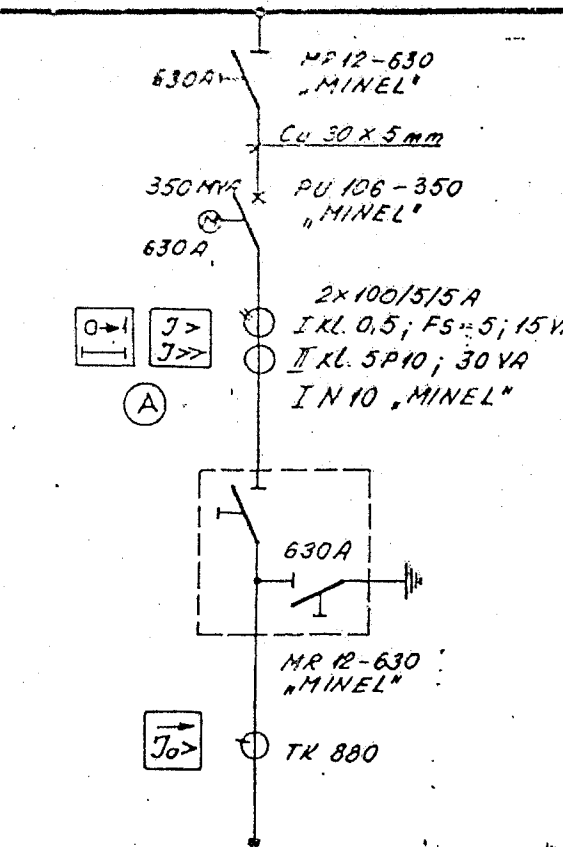
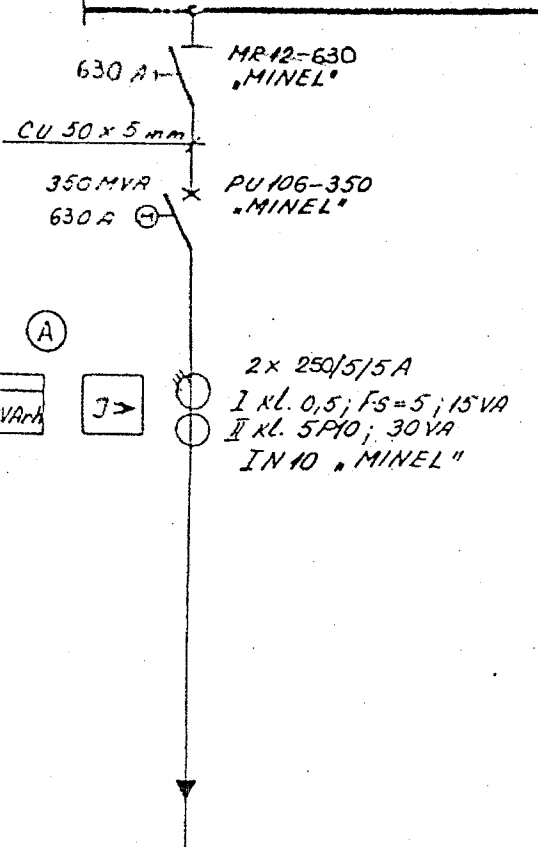
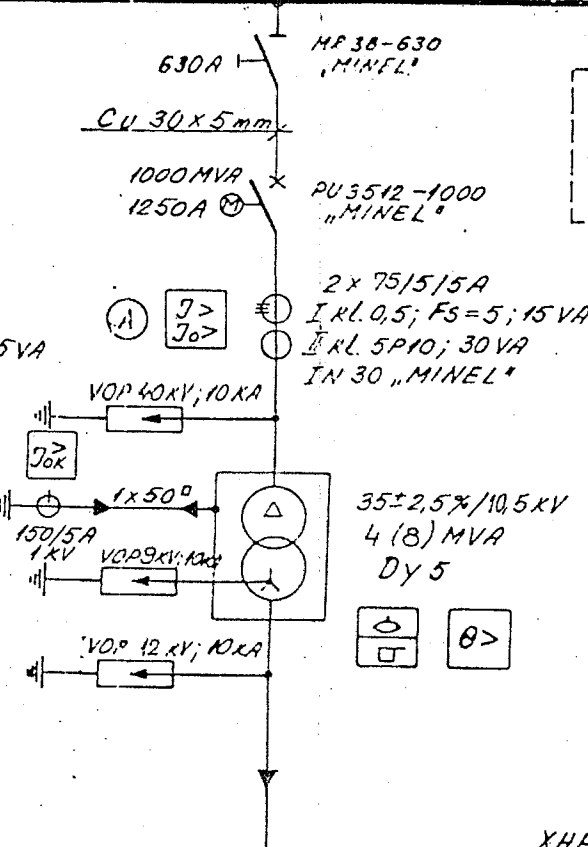
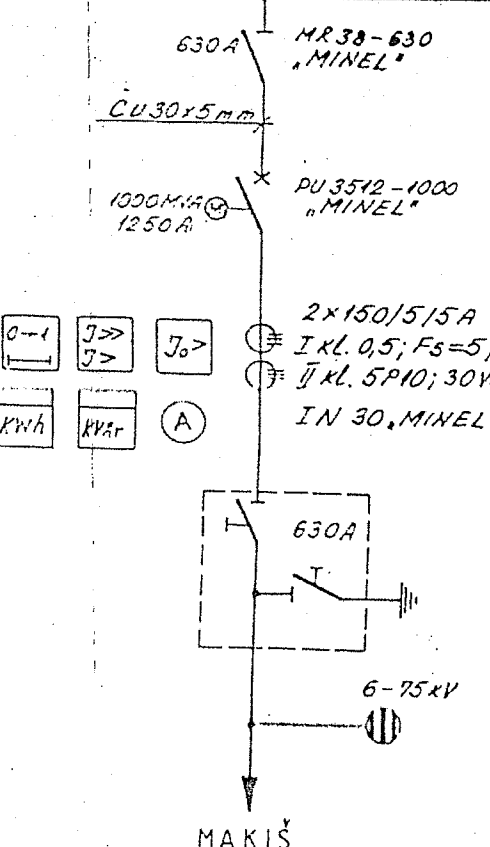
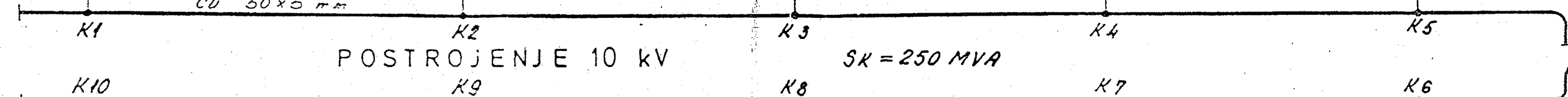
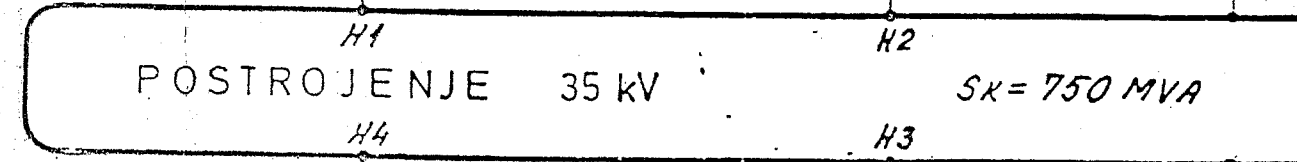
KOLUBARA

XHP 48 6+1 x 95 mm<sup>2</sup>

ORMAN RAZVOJA  
NAPONA 0,4 kV

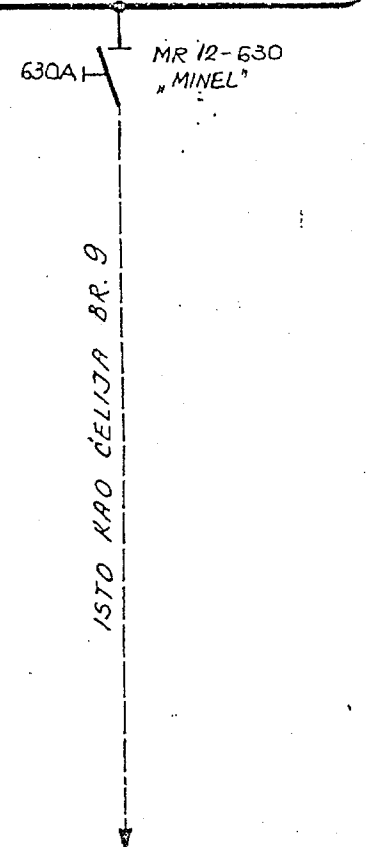
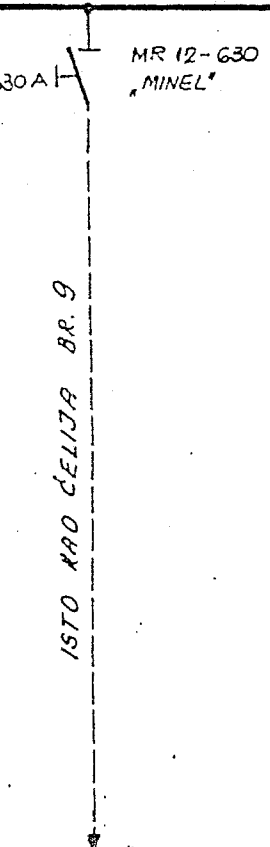
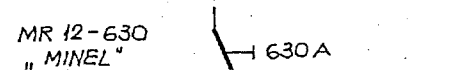


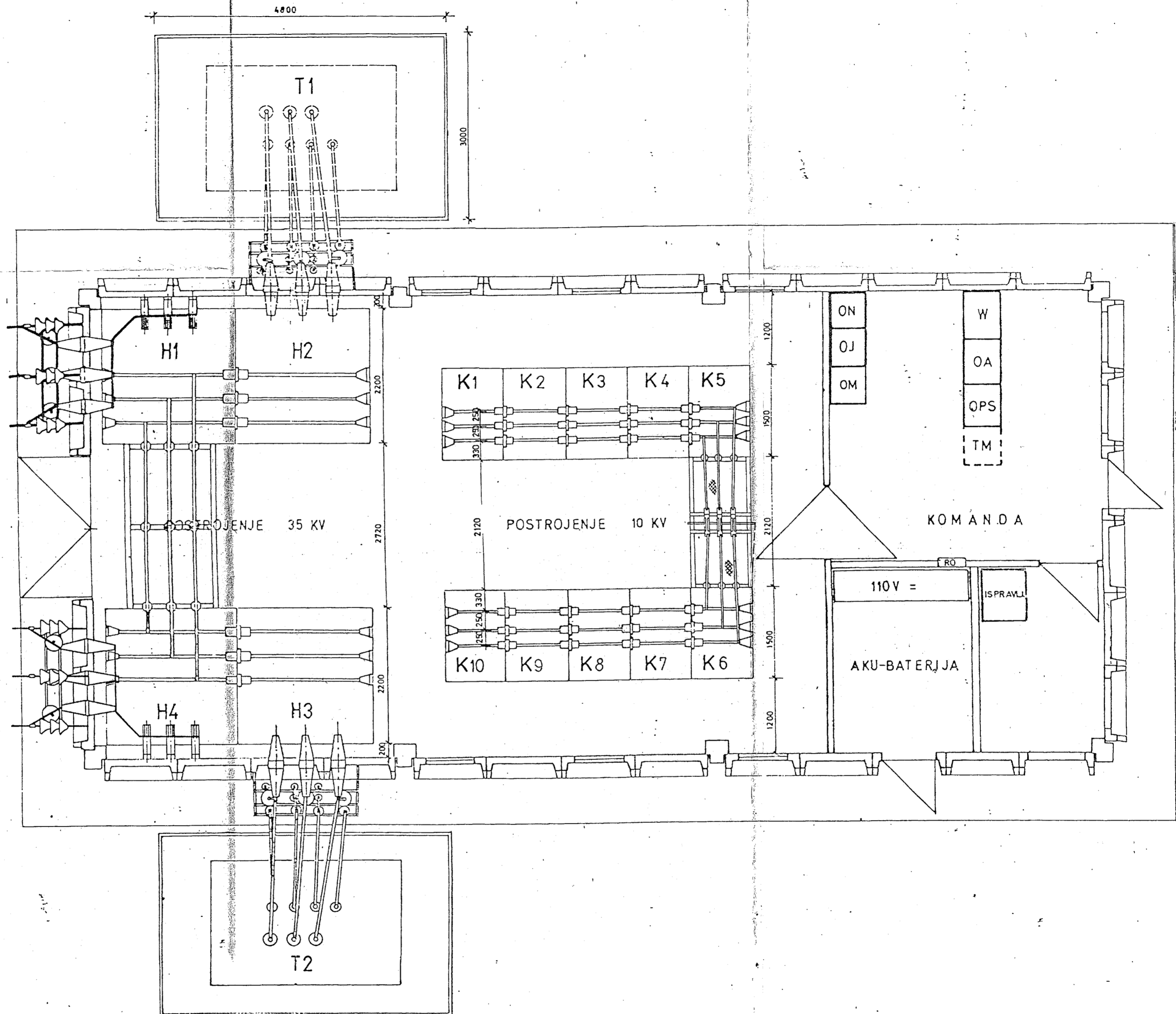
ISTO KAO ČELIJA BR. 3



ISTO KAO ČELIJA BR. 9

ISTO KAO ČELIJA BR. 9





150  
3740  
80  
3000  
7120  
150

200    2 x 2200 = 4400    1200    5 x 1000 = 5000    1200    2400    2040    150  
16750