



**УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“-ШТИП**  
**ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ**  
**ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО**  
**ОДДЕЛ МИНЕРАЛНА ТЕХНОЛОГИЈА**  
**ШТИП**

**РЕВИЗИСКИ ИЗВЕШТАЈ**

**Тх ДОПОЛНУВАЊЕ НА ОСНОВЕН ПРОЕКТ**  
**ТЕХНОЛОГИЈА**

**01а: Производен погон Рударски комплекс за**  
**производство на катоден бакар –Казандол**

---

**РЕВИДЕНТ: Проф. д-р БОРИС КРСТЕВ, редовен професор**

**ШТИП, ЈУЛИ, 2016**

**Abstract:**

Criteria for the design that is proposed here is based on the initial process engineering and data submitted Sardich MC, **Outotec** reserves the right to change the project in subsequent project phases.

Sardich MC will build a plant SX-EW in Macedonia in connection with a new installation for pickling of heaps. Plant for extraction of solvent - electrolysis, where copper is extracted from the solution of pickling the pile and enriched solution pickling.

The plant will be designed as a greenfield investment. Design capacity of the plant SXEW 4400 tons / year of cathode copper.

Factory SX-EW is designed for the extraction of copper from the input stream of enriched solution leachate supplied from the process of pickling of Sardich.

Enriched solution leachate be purified and concentrated in the solvent extraction and copper is obtained in the electrolysis in order to produce LME (London Stock metals) A grade cathode copper. Following production targets are set for the plant SXEW:

**Nominal producing cathode copper 4000 t /year**  
**Projected production of copper cathode 4 400t / year**

- **II. ПРОЕКТЕН ДЕЛ  
Б - ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ**

Од посебно значење кон Основниот проект Тх, како и Дополнувањето кон ТХ се текстуалниот дел (Поглавјата од Дополнителниот проект), табеларните прикази кои целосно ја отсликуваат идната производната програма на Рудникот за производство на бакар со прифатената технологија на лужење на бакарните минерали, до производство на катоден бакар.

Исто така, особено значење кон овој Тх се ОПИСОТ НА МАШИНИ И ТЕХНОЛОШКА ОПРЕМА – графичкиот приказ за идната производната програма на Рудникот за производство на бакар со прифатената технологија на лужење на бакарните минерали, до производство на катоден бакар.

### **1. Општо**

Критериум за проектирање што е предложен во Проектот е базиран на првичниот процес инженеринг и податоци доставени од Сардич, а **Outotec задржува право да промени проектот во следните проектни фази.**

Сардич МС ќе изгради фабрика SX-EW во Македонија, во врска со нова инсталација за лужење од купови. Фабриката е за екстракција од растворувач – електролиза, каде бакарот се екстрахира од раствор на лужење на купиште и збогатен раствор на лужење. Фабриката ќе биде проектирана како инвестиција на празна локација. Проектен капацитет на фабриката SXEW е 4400 тона/година на катоден бакар.

Фабриката SX-EW е проектирана за екстракција на бакар од влезниот поток на збогатен раствор од излужување, доставен од процесот на лужење на Сардич. Збогатениот раствор од излужување ќе биде пречистен и концентриран во растворувач за екстракција и бакарот ќе се добива во процесот на електролиза, со

цел да се произведе LME (Лондонска берза на метали), класа А катоден бакар.  
Следните производни цели се поставени за фабриката SXEW:

**Номинално производство на катоден бакар 4 000 т/г**

**Проектирано производство на катоден бакар 4 400т/г**

**Наличноста на фабриката**

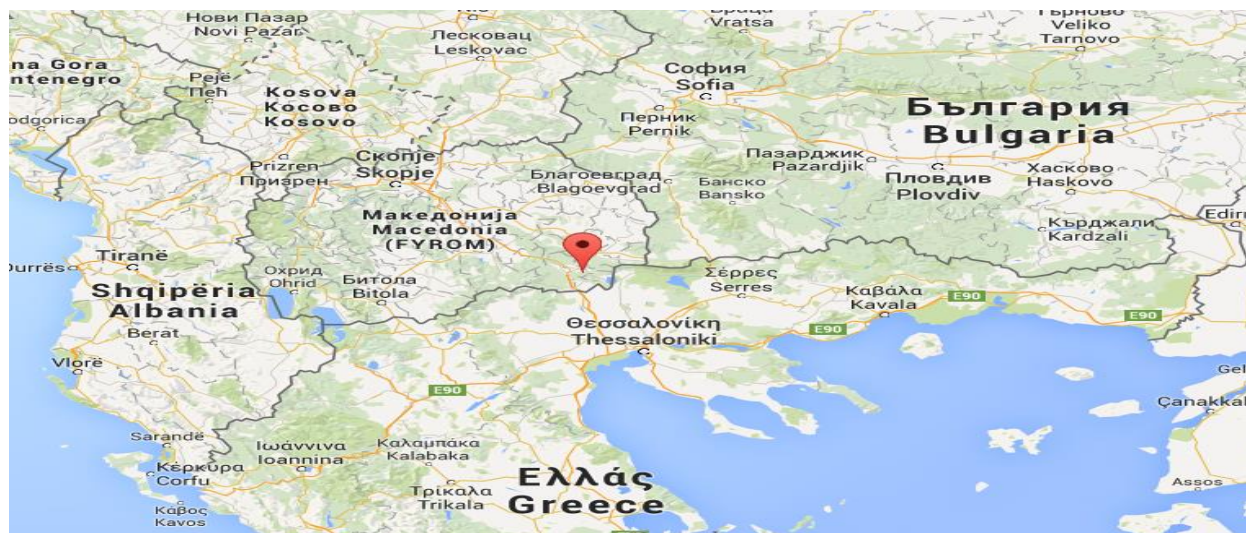
**Екстракција на растворувач 92 %**

**Електролиза 92 %**

**Годишни работни саати 8060 с/година**

## 2. ЛОКАЦИЈАТА НА ФАБРИКАТА

Сардич ќе изгради фабрика SX-EW во Казандол, којшто се наоѓа во југоисточниот дел на Македонија. Зоната на градилиштето не е населна, но во моментот Сардич го втемелува рударски и излужувачки активности.



## 3. УСЛОВИ НА ГРАДИЛИШТЕТО

Највисока апсолутна температура 40 °C

Најниска апсолутна температура -20 °C

Годишна средна температура 10 °C

Годишна средна релативна влажност Меѓу 60 и 80%

(да се дефинира во детален проект)

Максимални годишни врнежи од дожд Годишно средно

Минимални годишни врнежи од дожд 600 мм

Надморска височина 110 м (barg)

Сеизмичка зона UBC97, зона 4

Опрема за преработка се наоѓа во внатрешност и минимална околна температура е 15 С.

#### **4. АНАЛИЗА НА ЗБОГАТЕН РАСТВОР ОД ИЗЛУЖУВАЊЕ**

Cu 1.5 g/L

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, range 1.5 – 3.0 g/L

pH, опсег 1.8 – 2.3

Вкупно Fe 1.3 g/L

Fe<sub>3+</sub> 0.8 g/L

Al 1.3 g/L

Mg 0.5 g/L

Co 2.0 mg/L

Zn 91.2 mg/L

Mo 0.045 mg/L

NO<sub>3</sub>- 22.3 mg/L

Mn 88.1 mg/L

Ca 492 mg/L

Cl- 4.4 mg/L

F- 1.36 mg/l

SiO<sub>2</sub> 0.532 g/L

Вкупно јони SO<sub>4</sub> - g/L

Одложени цврсти честици 30 mg/L

Температура, минимум 12 оС

Релативна маса, проектирано 1,1 kg/m<sup>3</sup>