



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

---

Бул., Илинден., 66, 1000 Скопје - тел.: 3118 022, 3115 324; факс: 3118 570

ТИТАН ЦЕМЕНТАРНИЦА "УСЈЕ" АД СКОПЈЕ  
И  
УНВЕРЗИТЕТ "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ" - СКОПЈЕ  
РУДАРСКО - ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - ШТИП

ИСТРАЖУВАЊЕ И СТРАТЕГИСКА ОПРЕДЕЛБА ЗА  
ВОВЕДУВАЊЕ НА КОНТИНУИРАНА ТЕХНОЛОГИЈА ЗА  
ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ЛАПОРЦИ ВО РУДНИКОТ "УСЈЕ" ПРИ  
ГРУПАЦИЈА ТИТАН ЦЕМЕНТАРНИЦА "УСЈЕ" АД - СКОПЈЕ

# ЕЛАБОРАТ

НА  
РАЗВОЈНО - ИСТРАЖУВАЧКИ ПРОЕКТ  
СО КОФИНАНСИРАЊЕ ОД СТРАНА НА МИНИСТЕРСТВО ЗА  
ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

Скопје, Март 2007

*Основни податоци за предлог проектот:*

<b>Наслов на предлог проектот:</b>	<b>ИСТРАЖУВАЊЕ И СТРАТЕГИСКА ОПРЕДЕЛБА ЗА ВОВЕДУВАЊЕ НА КОНТИНУИРАНА ТЕХНОЛОГИЈА ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ЛАПОРЦИ ВО РУДНИКОТ "УСЈЕ" ПРИ ГРУПАЦИЈА ТИТАН ЦЕМЕНТАРНИЦА "УСЈЕ" АД - СКОПЈЕ</b>
<b>Инвеститор:</b>	<b>МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА И ТИТАН ЦЕМЕНТАРНИЦА "УСЈЕ" АД СКОПЈЕ</b>
<b>Носител на проектот:</b>	<b>на ГРУПАЦИЈА ТИТАН ЦЕМЕНТАРНИЦА "УСЈЕ" АД - СКОПЈЕ</b>
<b>Институција на главниот истражувач:</b>	<b>на УНИВЕРЗИТЕТ "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ" - СКОПЈЕ РУДАРСКО - ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - ШТИП, Гоце Делчев 89, Штип</b>
<b>Главен истражувач:</b>	<b>Доц. д-р Зоран Панов, дипл. руд. инж.</b>
<b>Клучни зборови:</b>	<b>ПОВРШИНСКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА, ЛАПОРЦИ, ПОВРШИНСКИ КОП, КОНТИНУИРАНА ТЕХНОЛОГИЈА</b>

**ПРОЕКТАНСКИ ТИМ:**

**ГЛАВЕН ИСТРАЖУВАЧ:**

**Доц. д-р Зоран Панов, дипл. руд. инж.**

**СОРАБОТНИЦИ - ИСТРАЖУВАЧИ НА ПРОЕКТОТ:**

**Андреј Кепески, дипл. руд. инж.**

**Миле Бошњачки, дипл. руд. инж.**

**Доц. д-р Зоран Десподов, дипл. руд. инж.**

**Доц. д-р Мирјана Голомеова, дипл. руд. инж.**

**Доц. д-р Тена Шијакова - Иванова, дипл. инж. геол.**

## СОДРЖИНА

<b>1.</b>	<b>ВОВЕД</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>ГЕОЛОГИЈА, ТЕКТНИКА И ХИДРОГЕЛОГИЈА НА ПОДРАЧЈЕТО НА ЛОКАЛИТЕТОТ “УСЈЕ“</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>ХЕМИСКИ И ФИЗИЧКО - МЕХАНИЧКИ СВОЈСТВА НА ЛАПОРЕЦОТ</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>РЕЗЕРВИ НА ЛАПОРЕЦ</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>ОСНОВНА ГЕОМЕТРИЈА НА ПОСТОЈНИОТ ПОВРШИНСКИ КОП</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>СТАБИЛНОСТ НА КОСИНИ НА ПОВРШИНСКИОТ КОП</b>	<b>12</b>
<b>7.</b>	<b>ОТВОРАЊЕ И РАЗРАБОТКА НА ПОВРШИНСКИОТ КОП</b>	<b>13</b>
<b>8.</b>	<b>ПРЕГЛЕД НА ПОСТОЈНА ТЕХНОЛОГИЈА НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА, ТОВАРАЊЕ И ТРАНСПОРТ НА ЛАПОРЕЦ</b>	<b>15</b>
8.1.	РИПЕРУВАЊЕ И КОПАЊЕ	15
8.2.	ТРАНСПОРТИРАЊЕ И ТУРКАЊЕ НА НАГРНАТИОТ МАТЕРИЈАЛ И ФОРМИРАЊЕ НА КУПИ	19
8.3.	ТОВАРАЊЕ И ТРАНСПОРТ	20
<b>9.</b>	<b>ПРЕГЛЕД НА ПОСТОЈНА ТЕХНОЛОГИЈА НА ОДЛАГАЊЕ НА ЈАЛОВИНАТА</b>	<b>21</b>
<b>10.</b>	<b>ПРЕДЛОГ НОВА КОНТИНУИРАНА ТЕХНОЛОГИЈА ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА, ТОВАРАЊЕ И ТРАНСПОРТ НА ЛАПОРЕЦ</b>	<b>22</b>
10.1.	КОНТИНУИРАНА ТЕХНОЛОГИЈА	22
10.1.1.	Геотехнички карактеристики на работната средина	23
10.1.2.	Континуиран систем на експлоатација со роторен багер	24
10.1.3.	Континуиран систем со багер ведричар	28
10.1.4.	Континуиран систем на транспорт и одлагање	28
10.2.	МОДЕЛИ НА КОНТИНУИРАНА СИСТЕМИ НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА, ТРАНСПОРТ И ОДЛАГАЊЕ	32
<b>11.</b>	<b>ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ ЗА ПОНАТАМОШНИ ИСТРАЖУВАЊА</b>	<b>34</b>
	<b>ЛИТЕРАТУРА</b>	<b>35</b>