

## **ПРИЛОГ VII.5**

### **Оценка на влијанието на емисиите врз почвата и подземните води**

## СОДРЖИНА

<b>I. Уредби.....</b>	<b>2</b>
<b>II. Хидрогеологија.....</b>	<b>2</b>
<b>II.1. Извори на податоци.....</b>	<b>2</b>
<b>II.2. Геологија и Хидрогеологија.....</b>	<b>2</b>
<b>II.3. Обработка на податоци.....</b>	<b>2</b>
<b>III. Потенцијални влијанија врз подземната вода.....</b>	<b>3</b>
Анекс 1. Показателни величини земени од службен весник.....	4
Анекс 2. Хидро-геолошка ситуација на фабриката.....	8
Анекс 3. Хидро-геолошки блок дијаграм.....	12
Анекс 4. Карти на правецот на движење на подземните води.....	13
Анекс 5. Хидро-геолошка ситуација на одлагалиштето за троска.....	15
Анекс 6. Табели 7.5.1 за КВАЛИТЕТОТ НА ПОДЗЕМНАТА ВОДА.....	23

## I. УРЕДБИ

---

Според член 4 од службен весник (издание бр:18 – стр. 1179 – 31<sup>ми</sup> Март 1999г.) сите подземни води се класифицирани во 1<sup>ва</sup> категорија. Карактеристичните показателни величини за ова категорија (службен весник 18-99) се дадени во анекс 1.

## II. ХИДРОГЕОЛОГИЈА

---

### II.1. ИЗВОРИ НА ПОДАТОЦИ

---

- Колекција од бележници за дупчења е на располагање. Овие дупчења беа извршени во 1975г од страна на Геолошкиот институт од Скопје за потребите на планот за изградба на фабриката. Некој од овие бележници се дадени во анекс 2.
- Во 2005 година беа извршени други дупчења од страна на Градежниот институт од Скопје (дел од поранешниот Геолошки институт) за да се простудира стабилноста на нашето одлагалиште за троска.

### II.2. ГЕОЛОГИЈА И ХИДРОГЕОЛОГИЈА

---

Нема присуство на константна подземна вода во големи количини на пределот на фабриката. Овој недостаток на подземна вода се должи главно на составот на почвата. Главни делови на почвата се глините кои се непропустливи.

Локално се среќаваат места со наслаги од ситен песок кој што ја држат водата заробена внатре. Овие наслаги ја покажуваат алувијалната природа на почвата (близината на Црна Река). Најчесто нивото на водата во овие песочни наслаги е повисоко од просечното ниво на подземната вода (7-15 м).

### II.3. ОБРАБОТКА НА ПОДАТОЦИ

---

- Податоците од дупчењето (анекс 2) овозможуваат опис на геологијата и хидрогеологијата.
- Од овие податоци се извлечени гео и хидро-геолошки описи и блок дијаграми (анекс 3).
- Од овие блок дијаграми се одредени правците на движење на подземната вода (изохипсите се дадени во анекс 4). Насоката на движење на одземните води е кон Црна Река, што се совпаѓа со правецот на површинските води (анекс 3).

### III. ПОТЕНЦИЈАЛНИ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ПОДЗЕМНАТА ВОДА

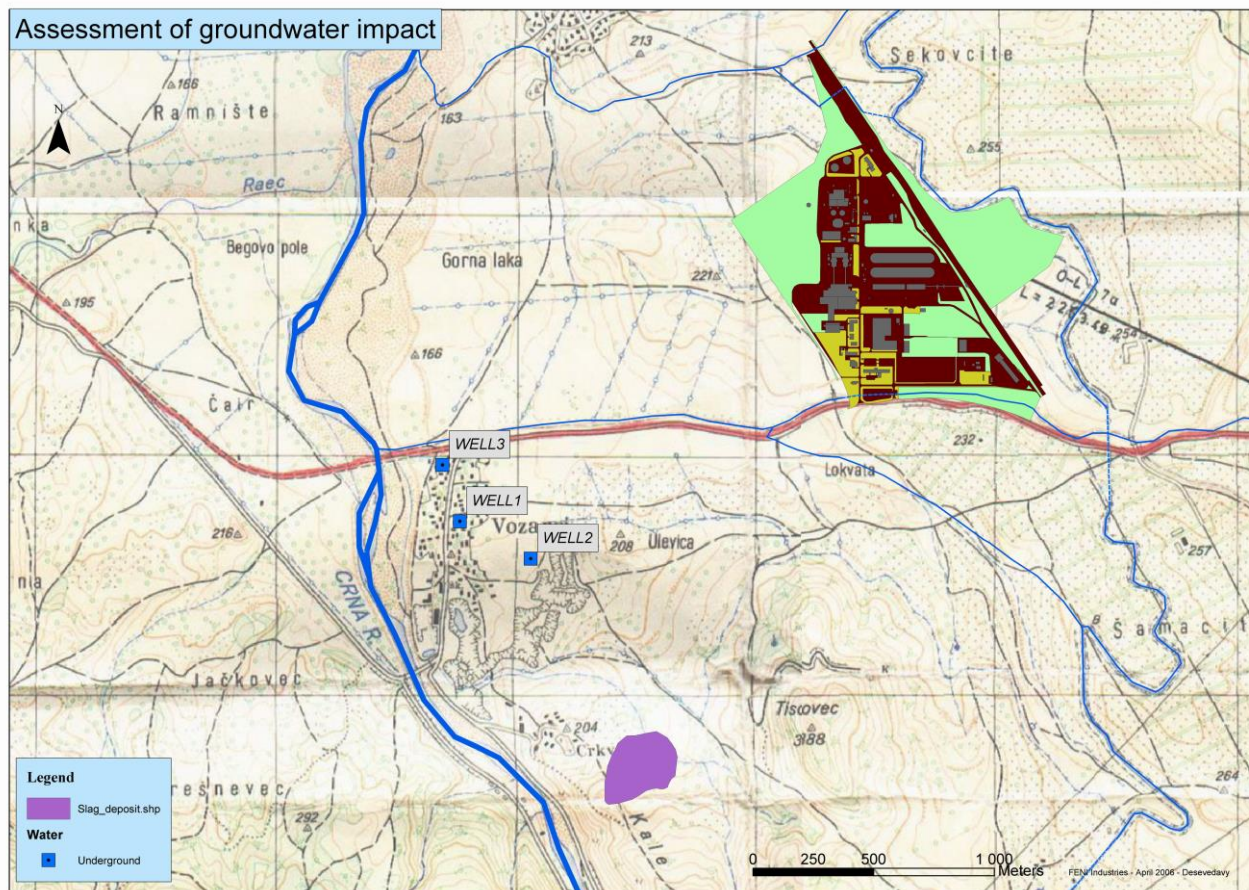
- Нивото на подземната вода во пределот на фабриката е ниско.
  - Длабочината на ова подземна вода е помеѓу 7 и 15 м.
  - Во нашиот процес на производство не се присутни активности со тешки хемикалии.
- ⇒ Потенцијалното влијание на активностите врз подземната вода е многу мало.

Главното влијание врз подземните води има одлагалиштето за троска.

(тони)	2006	Вкупно
Троска од електро печка	800 000	8 милиони
Троска од конвертор	40 000	300 000

Сите студии направени од Инсталацијата или Министерството за животна средина покажуваат дека овие троски се инертни материјали. Овие студии се посочени во Прилог 7.7 (оценка на влијанието на одлагалиштето за отпад).

Прецизен мониторинг на подземната вода е извршено во близина на одлагалиштето за троски. Земени се примероци од 3 домашни бунари од селото Возарци (помалку од 1 км од одлагалиштето).



Табелите од мониторингот (7.5.1) се дадени во анекс 6.

Овие табели како и мониторингот на околната површинска вода јасно укажуваат дека ТРОСКИТЕ НЕМААТ ВЛИЈАНИЕ НА ПОДЗЕМНАТА ВОДА.



# Анекс 1. Показателни величини земени од службен весник

Стр. 1166 – Бр. 18

СЛУЖБЕН ВЕСНИК НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

31 март 1999

Табела I: Граничните вредности / максимално дозволените вредности или концентрации / на органолептички показатели:

Показатели	Гранични вредности и концентрации за соодветна класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
1. Видливи оштрадни материји	Без	Без	Без	Без	-
2. Видлива боја	Без	Без	Сл. замат.	Заматена	-
3. Забележлива мирисба	Без	Без	Сл. забел.	Забележл.	-
4. Вистинска боја mg/l Pt	< 15	15-25	26-40	> 40	> 40
5. Матиност NTU	< 0.5	0.5-1.0	1.1-3.0	> 3.0	> 3.0
6. Провидност по Secchi m <sup>1</sup>	> 7	7.0-4.0	3.9-2.0	< 2.0	2.0

Табела II: Граничните вредности / максимално дозволените вредности или концентрации / на показателите на киселост:

Показатели	Гранични вредности и концентрации за соодветна класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
1. pH - вредност	6.5-8.5	6.5-6.3	6.3-6.0	6.0-5.3	< 5.3
2. Алкалнитет mg/l CaCO <sub>3</sub>	> 200	200-100	100-20	20-10	< 10

Табела III: Граничните вредности / максимално дозволените вредности или концентрации / на показателите на кислородниот режим:

Показатели	Гранични вредности и концентрации за соодветна класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
1. Растворен кислород mg/l O <sub>2</sub>	> 8.00	7.99 – 6.00	5.99 – 4.00	3.99 – 2.00	< 3.00
2. Заситеност со кислород					
❖ египлимнион % O <sub>2</sub> <sup>2</sup>	90 - 105	75 - 90	50 - 75	30 - 50	< 30
❖ хиполимнион % O <sub>2</sub> <sup>2</sup>	75 - 90	50 - 75	30 - 50	30 - 10	< 10
❖ вукуно % O <sub>2</sub>	75 - 90	50 - 75	50 - 20	30 - 10	< 10
		105 - 115	115 - 125	125 - 150	> 150
3. Биохемиска погинувачка кислород за 5 дена mg/l O <sub>2</sub>	< 2.00	2.01 – 4.00	4.01 – 7.00	7.01 – 15.0	> 15.0
4. Хемиска погинувачка на кислород-перманганат mg/l O <sub>2</sub>	< 2.50	2.51 – 5.00	5.01 – 10.0	10.0 – 20.0	> 20.0
5. Вкуен органски јагленород mg/l C	< 2.50	2.51 – 4.20	4.21 – 6.7	6.7 – 10.0	> 10.0

<sup>1</sup> дадените вредности се однесуваат само на езера и акумулации

<sup>2</sup> дадените вредности се однесуваат само на езера и акумулации

**Табела IV:** Граничните вредности / максимално дозволените вредности или концентрации / на показателите на минерализацијата:

Показатели	Гранични вредности и концентрации за соодветна класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
1. Суспендирани материји mg/l	< 10	10 - 30	30 - 60	60 - 100	> 100
2. Вкупен сув остаток од филтрирана вода mg/l:					
* за површински води	350	500	1000	1500	> 1500
* подземни води - на карсти	350	500	1000	1500	> 1500
* подземни води - во карсти	800	1000	1500	1500	> 1500

**Табела V:** Граничните вредности / максимално дозволените вредности или концентрации / на показателите на еутрофикацијата:

Показатели	Гранични вредности и концентрации за соодветна класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
1. Вкупен фосфор P $\mu$ g/l	< 4 / < 7 / <sup>3</sup>	4 - 7 / 7 - 11 /	7.1 - 10 / 11.1 - 20 /	10 - 50 / 20 - 75 /	> 50 / > 75 /
2. Вкупен азот N $\mu$ g/l	< 200 / < 200 / <sup>3</sup>	200-325 / 200-325 /	326-450 / 326-450 /	> 450 / > 450 /	> 450 / > 450 /
3. Хлорофил "a" $\mu$ g/l	< 2.0 / < 2.0 /	2.01 - 3.79 / 2.01 - 3.79 /	3.79 - 7.50 / 3.79 - 7.50 /	7.51 - 10.0 / 7.51 - 10.0 /	> 10.0 / > 10.0 /
4. Примарна продукција <sup>4</sup> $\mu$ gC/m <sup>2</sup> /a	< 25	26 - 50	51 - 90	> 90	> 90
5. Ситејен на сайробност по Liebmann	Олиго-сайробна	Мезосайробна $\beta$ - $\alpha$	Мезосайробна $\alpha$ - $\beta$	$\alpha$ -Мезосайробна-поли	Поли сайробна
6. Индекс на сайробност по Puntel Buck	< 1.50	1.50 - 2.50	2.51-3.50	3.51-4.50	> 4.51
7. Ситејен на биолошка продуктивност	Олиго-трофична	Мезо-трофична	Умерено еутрофична	Еутрофична	Хипертрофична

**Табела VI:** Граничните вредности / максимално дозволените вредности или концентрации / на показателите на микробиолошко загадување:

Показатели	Гранични вредности и концентрации за соодветна класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
1. Најверојатен број на термо-толерантни колиформни бактерии број во 100 мл	5	5 - 50	50 - 500	> 500	> 500

<sup>3</sup> дадените вредности во извештајот се однесуваат само на езера и акумулации

<sup>4</sup> дадените вредности се однесуваат само на езера и акумулации  
а средни вредности од испитувања во летен период



Табела VII: Граничните вредности / максимално дозволените вредности или концентрации / на показателите на радиоактивност

Показатели	Гранични вредности и концентрации за соодветна класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
I. Степен на радиоактивност	<p>Вкупната активност на течните радиоактивни отпадни материјали кои во текот на една година, можат да се излезат во реката се пресметува според изразот:</p> $F/O (\sum A_i/MDK_i)$ <p>каде што е:</p> <p><math>A_i</math> - вкупна активност - на <math>i</math>-ти нуклеид која што се испушта во реката во текот на една година во Bq.</p> <p><math>MDK_i</math> - максимално дозволена концентрација на <math>i</math>-ти радио-нуклеид во водата за целта за јонизирачки зрачења Bq/m<sup>3</sup></p> <p><math>O</math> - просечен годишен проток на реката во m<sup>3</sup>/s</p> <p><math>F</math> - Фактор на сигурноста и резерва, пристапува неменуван број, и зависи од радиоеколошките и хидродинамичките услови на реката, од намената на реката вода, од бројот и положбата на изливните места од радиационата ситуација во речниот слив, како и од други фактори, а се определува така што да се обезбеди заштитата од јонизирачки зрачења</p>				

Табела VIII: Граничните вредности / максимално дозволените вредности или концентрации / на штетни и опасни материји

Ред. Број	ШТЕТНИ И ОПАСНИ МАТЕРИИ - НАЗИВ -	Единица Мерка	МАКСИМАЛНО ДОЗВОЛЕНА КОНЦЕНТРАЦИЈА / МДК /		
			I-II КЛАСА	III-IV КЛАСА	V КЛАСА
I. МЕТАЛИ И НИВНИ СОЕДИНЕНИЈА					
01.	Алуминиум	µg/l Al	1500	1500	> 1500
02.	Антимон	µg/l Sb	30	50	> 50
03.	Арсен	µg/l As	30	50	> 50
04.	Бакар	µg/l Cu	10	50	> 50
05.	Бариум	µg/l Ba	1000	4000	> 4000
06.	Берилиум	µg/l Be	0.2	1	> 1
07.	Бизмут	µg/l Bi	50	50	> 50
08.	Цинк	µg/l Zn	100	200	> 200
09.	Кадмиум	µg/l Cd	0.1	10	> 10
10.	Кобалт	µg/l Co	100	2000	> 2000
11.	Калај - неоргански	µg/l Sn	100	500	> 500
12.	Хром - вкупен	µg/l Cr	50	100	> 100
	Хром - шестивалентен	µg/l Cr <sup>+++</sup>	10	50	> 50
13.	Манган	µg/l Mn	50	1000	> 1000
14.	Молибден	µg/l Mo	500	500	> 500
15.	Никел	µg/l Ni	50	100	> 100
16.	Олово	µg/l Pb	10	10	> 30
17.	Паладиум	µg/l Pd	2	20	> 20
18.	Сребро	µg/l Ag	2	20	> 20
19.	Талиум	µg/l Tl	3	30	> 30
20.	Титан	µg/l Ti	100	100	> 100
21.	Ванадиум	µg/l V	100	200	> 200



22.	Железо	$\mu\text{g/l Fe}$	300	1000	> 1000
23.	Жива - вкупна	$\mu\text{g/l Hg}$	0.2	1	> 1
	Вкупни органоживини соедин.	$\mu\text{g/l Hg}$	0.02	0.1	> 0.1
II. ОСТАНАТИ НЕОРГАНСКИ ПАРАМЕТРИ					
24.	Амонијак	$\mu\text{g/l NH}_3$	20	500	> 500
		$\mu\text{g/l NH}_4$	1000	10000	> 10000
25.	Азбест	$\mu\text{g/l}$	Не смеа да биде присутен		
26.	Бор	$\mu\text{g/l B}$	200	750	> 750
27.	Цијаниди	$\mu\text{g/l CN}^-$	1	100	> 100
28.	Флуориди	$\mu\text{g/l F}^-$	300	1500	> 1500
29.	Фосфор - елементарен	$\mu\text{g/l P}$	0.01	0.1	> 0.1
30.	Хлор	$\mu\text{g/l Cl}_2$	2	10	> 10
31.	Нитрати	$\mu\text{g/l N}$	10000	15000	> 15000
32.	Нитрити	$\mu\text{g/l N}$	10	500	> 500
33.	Селен	$\mu\text{g/l Se}$	10	10	> 10
34.	Сулфиди - вкупни	$\mu\text{g/l S}^{2-}$	2	50	> 50
III. ФЕНОЛИ					
35.	Фенол	$\mu\text{g/l}$	1	50	> 50
36.	Крезол / о-, м-, р- /	$\mu\text{g/l}$	2	20	> 20
37.	Нонилфенол	$\mu\text{g/l}$	1	10	> 10
38.	2-хлорфенол	$\mu\text{g/l}$	0.1	10	> 10
39.	2, 4-дихлорфенол	$\mu\text{g/l}$	0.3	5	> 5
40.	2, 4, 5-трихлорфенол	$\mu\text{g/l}$	1	10	> 10
41.	Пентаклорфенол	$\mu\text{g/l}$	1	10	> 10
42.	о-нитрофенол	$\mu\text{g/l}$	1	50	> 50
43.	м-нитрофенол	$\mu\text{g/l}$	10	50	> 50
44.	р-нитрофенол	$\mu\text{g/l}$	10	50	> 50
45.	2, 4-динитрофенол	$\mu\text{g/l}$	30	50	> 50
46.	Пикринска киселина	$\mu\text{g/l}$	10	50	> 50
47.	4, 6-динитро-о-крезол	$\mu\text{g/l}$	10	50	> 50
48.	Аминофенол / о-, м-, р- /	$\mu\text{g/l}$	10	50	> 50
IV. ЈАГЛЕНОВОДОРОДИ					
49.	Нафта	$\mu\text{g/l}$	10	50 / 100 / <sup>5</sup>	> 100
50.	Бензен	$\mu\text{g/l}$	1.5	10 / 50 /	> 50
51.	Толуен	$\mu\text{g/l}$	50	100 / 500 /	> 500
52.	Ксилени / о-, м-, р- /	$\mu\text{g/l}$	50	100 / 500 /	> 500
53.	Етилбензен	$\mu\text{g/l}$	50	100 / 500 /	> 500
54.	Стирен	$\mu\text{g/l}$	20	100 / 500 /	> 500
55.	Мезитилен	$\mu\text{g/l}$	5	100 / 500 /	> 500
56.	Диизопротил-бензен	$\mu\text{g/l}$	50	100 / 500 /	> 500
57.	Нафтален и метилнафтален	$\mu\text{g/l}$	1	10 / 100 /	> 100
58.	Флуорен	$\mu\text{g/l}$	5	50	> 50
59.	Фенантриен	$\mu\text{g/l}$	5	50	> 50
60.	Антрацен	$\mu\text{g/l}$	5	50	> 50
61.	Аценафтиен	$\mu\text{g/l}$	5	50	> 50
62.	Флуорантени	$\mu\text{g/l}$	5	50	> 50
63.	Полициклеарни ароматски јагленоводороди / повисоки хомолози / - канцерогени	$\mu\text{g/l}$	0.01	0.04	> 0.04
64.	Етилен	$\mu\text{g/l}$	50	100 / 500 /	> 500
65.	Пропилен	$\mu\text{g/l}$	50	100 / 500 /	> 500

<sup>5</sup> Дадениите вредности во заграда се однесуваат на IV категорија на вода



Анекс 2. Хидро-геолошка ситуација на фабриката

ГЕОЛОШКИ ЗАВОД — СКОПЈЕ

ОДДЕЛЕНИЕ ЗА ГЕОМЕХАНИЧКИ ИСТРАЖУВАЊА

Прилог 4

## ГЕОМЕХАНИЧКИ ПРОФИЛ

P=1:200

Објект ОБЕКТ "ФЕНИ" ТОПИЛНИЦА-ВОЗАРЦИ

Сонда Д - 1

Кота на терен 206.00

Длабочина	Дебелина	НПВ	Опис на материјалот (класификација)	Симбол	Ознака	Забелешка
2.00						
2.80	2.80		Добро гранулиран песок со изразитото присуство на праш.песок и прашина, слабо збиен.		SFs	
3.10	0.30		прашинест песок.		SFs	
4.00	0.90		прослојци од пешчар.		SFs	
4.70	0.70		Добро гранулиран среднозрн песок со присуство на просл.од ситен шљунок и прашина, добро збиен.		SFs	
7.50	2.80		Среднопластична лапоровита глина добро збиена.		CI	
9.20	1.70		Песок поврзан со прашина.		SFs	
10.50	1.30		Среднопластична лапоровита глина добро збиена.		CI	
12.00	1.50		песок поврзан со прашина и глина		SFs	
12.70	0.70		Среднопластична глина.		CI	
14.20	1.50	15.00	Среднозрн песок со изразитото присуство на прашина.		SFs	
17.10	2.90		Среднопластична лапоровита глина добро збиена.		CI	
24.50	7.40		Пешчар.		SFs	
24.60	0.10		Песок поврзан со прашина и глина		SFs	
27.30	2.70		Среднопластична глина		CI	
28.20	0.90		Среднозрн песок поврзан со прашина и глина.		SFs	
30.60	2.40		Среднопластична лапоровита глина добро збиена.		CI	
37.00	6.40		Среднозрн песок поврзан со прашина и глина.		SFs	
39.00	2.00		Среднопластична лапоровита глина		CI	

Дата Мај, 19 75 год

Место Скопје

конструирал Димитар

картирал Димитар

Прегледал Димитар

ГЕОЛОШКИ ЗАВОД — СКОПЈЕ

ГЕОЛОШКИ ЗАВОД – СКОПЈЕ

ОДДЕЛЕНИЕ ЗА ГЕОМЕХАНИЧКИ  
ИСТРАЖУВАЊА

Прилог

5

## ГЕОМЕХАНИЧКИ ПРОФИЛ

P=1:200

Сонда Д - 1

Објект ОБЕКТ "ФЕНИ" ТОПИЛНИЦА-ВОЗАРЦИ

Кога на терен 206.00

Длабина	Дебелина	НПВ	Опис на материјалот (класификација)	Симбол	Ознака	Забелешка
41.40	2.40		Среднопластична лапоровита глина		CI	
42.10	0.70		Ситен-прашинест песок.		SFs	
			Среднопластична лапоровита глина		CI	
44.70	2.60		прашинест песок.		SFs	
45.30	0.60		Среднопластична лапоровита глина		CI	
46.70	1.40		Прашинест песок.		SFs	
47.80	1.10		Среднопластична лапоровита гли- на, добро збиена.		CI	
50.00	2.20					

Дата Мај, 19 75 год.  
место Скопјеконструирал  
картирал

Прегледал



ГЕОЛОШКИ ЗАВОД — СКОПЈЕ

ОДДЕЛЕНИЕ ЗА ГЕОМЕХАНИЧКИ  
ИСТРАЖУВАЊА

Прилог

## ГЕОМЕХАНИЧКИ ПРОФИЛ

15

P=1:200

Сонда Д - 10

Објект ОБЕКТ "ФЕНИ" ТОПИЛНИЦА-ВОЗАРЦИ

Кота на терен 230.00

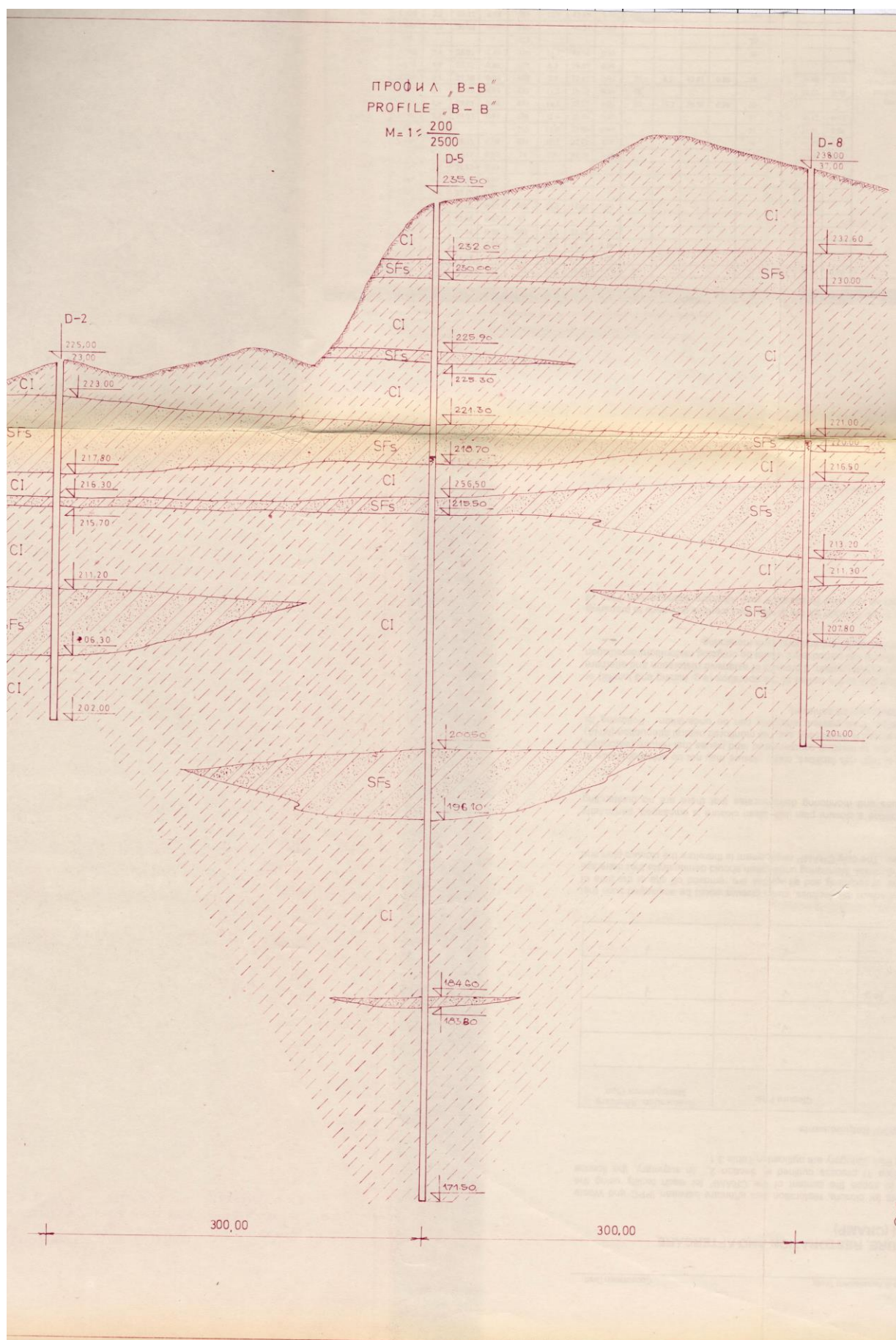
Длабочина	Дебелина	НПВ	Опис на материјалот (класификација)	Симбол	Ознака	Забелешка
0.00						
3.80	3.80		Среднопластична глина, слабо збиена.		CI	
			Прашинест песок, добро збиен и слабо поврзан со глина со наизме- нични прослојци од ситен песок и глина.		SF <sub>S</sub>	
11.40	7.60	10.00				
12.80	1.40		Среднопластична лапоровита глина.		CI	
13.40	0.60		Добро гранулиран песок.		SF <sub>S</sub>	
14.00	0.60		песочник.		SF <sub>S</sub>	
14.60	0.60		Ситен песок со прашина.		SF <sub>S</sub>	
			Среднопластична лапоровита глина, добро збиена со ретки прослојци на сите песок поврзан со глина.		CI	
22.90	8.30					
24.80	1.90		Среднозрн песок со 30% прашина, добро збиен и слабо врзан со г.вр.		SF <sub>S</sub>	
27.00	2.20		Среднопластична лапоровита глина добро збиена.		CI	

Дата Мај, 19 75 год.  
место Скопјеконструирал  
картирал2. Величкова  
2. Величкова

Прегледал

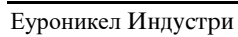
7. Петков



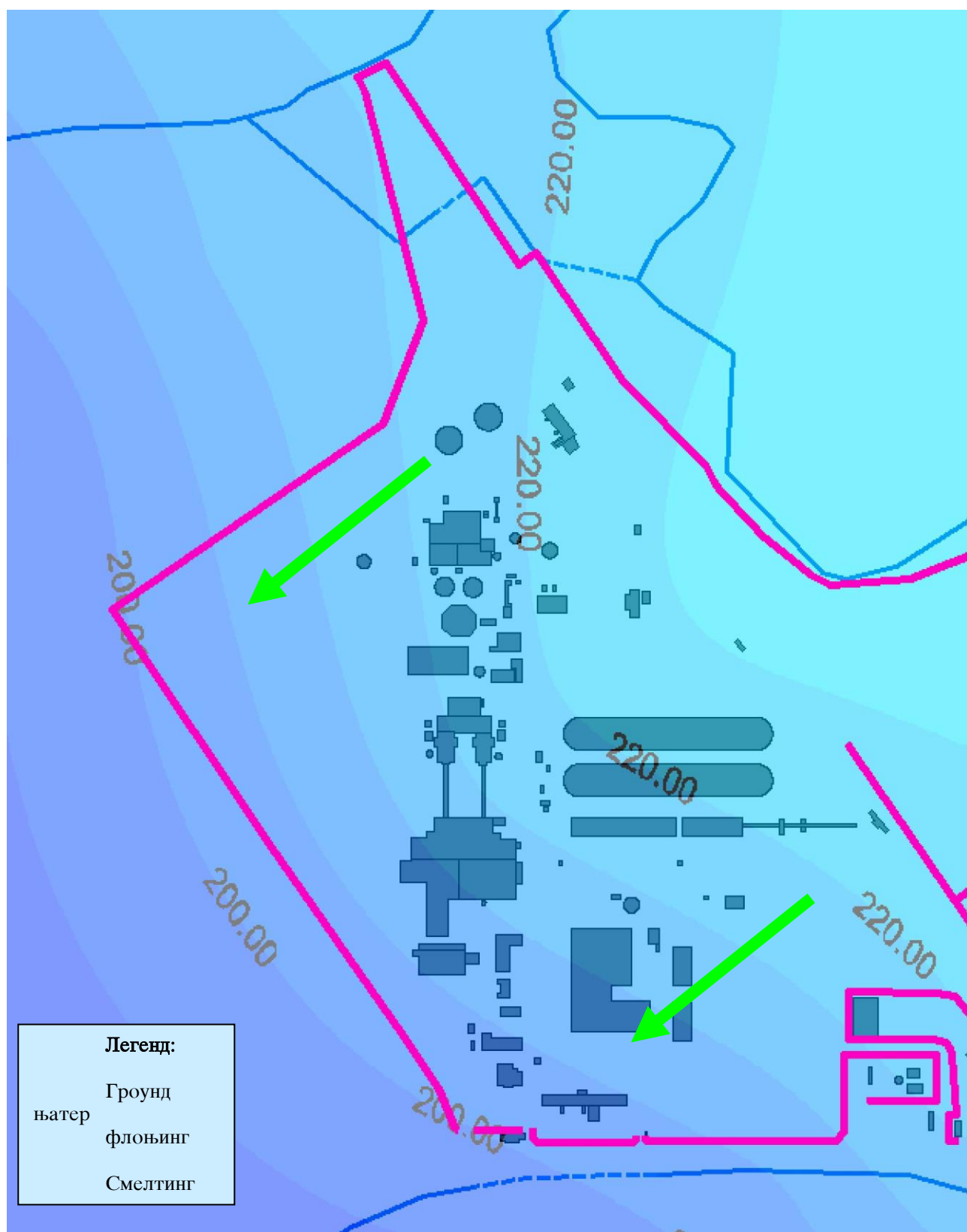




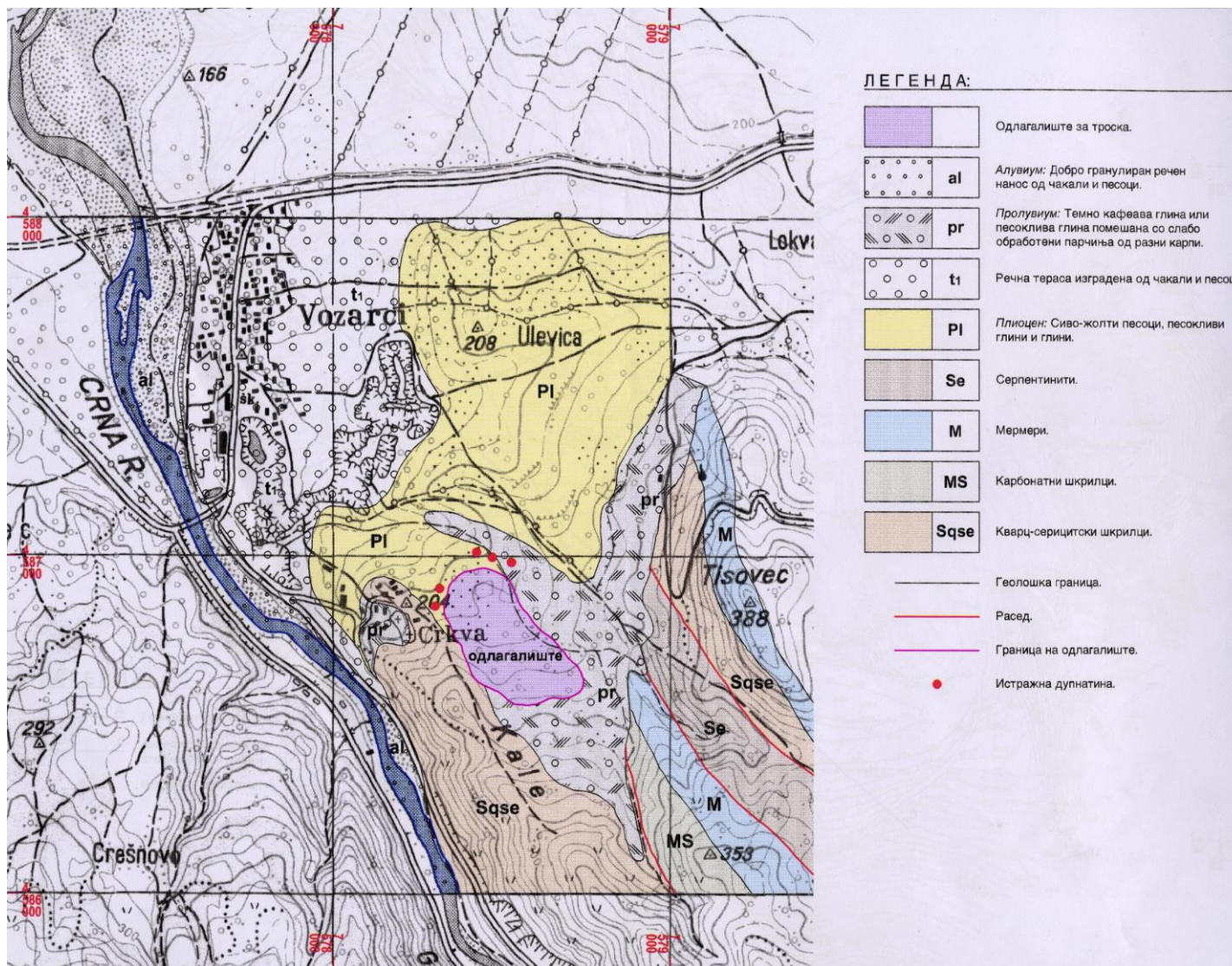




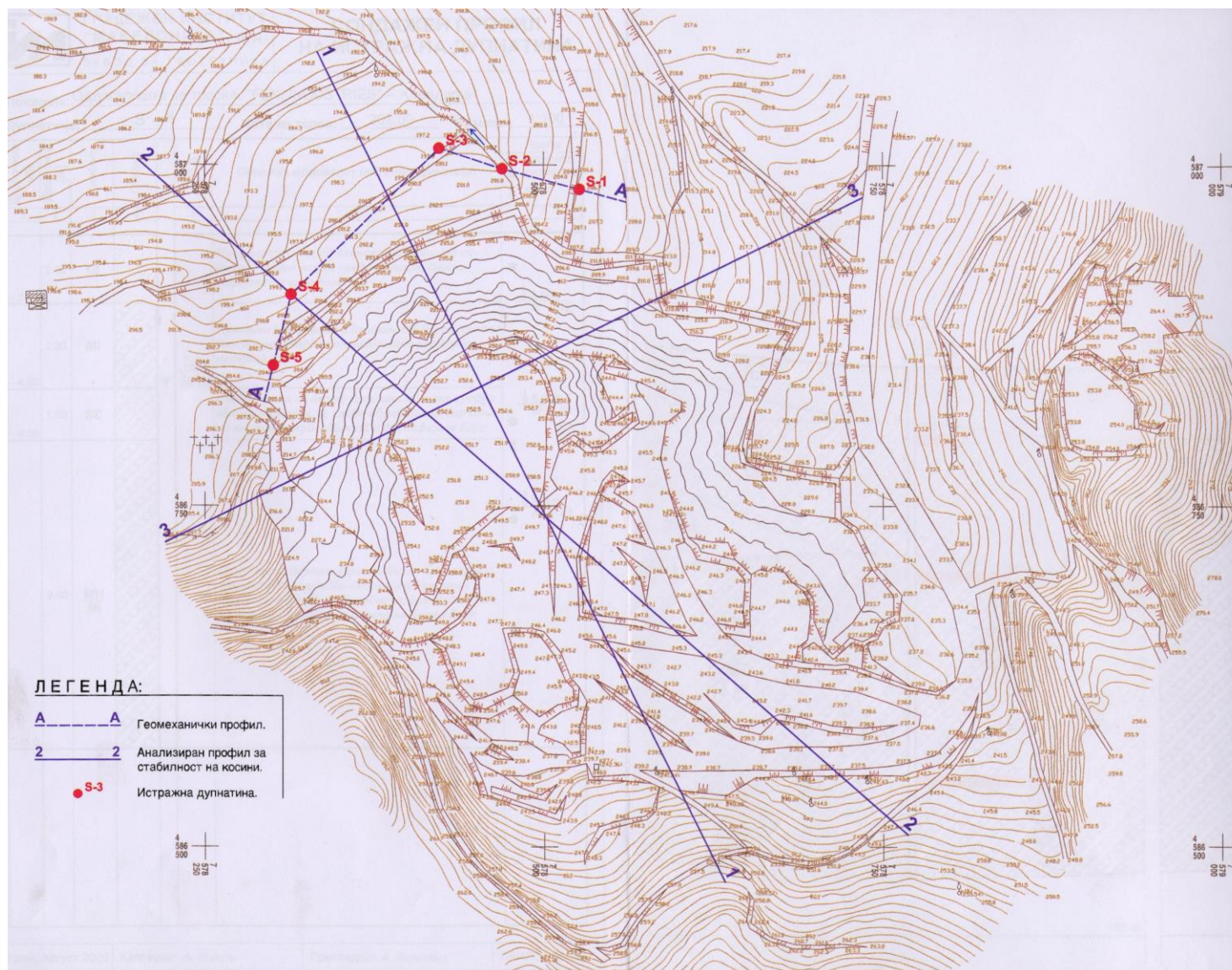




# Анекс 5. Хидро-геолошка ситуација на одлагалиштето за троска











ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ  
"МАКЕДОНИЈА", а.д.  
ЗАВОД ЗА ГЕОТЕХНИКА

## СОНДАЖЕН ПРОФИЛ НА ИСТРАЖНА ДУПНАТИНА

Локација: Одлагалиште за троска, "FENI INDUSTRIES" – Кавадарци

Дупнатина: **S – 1** Кота на терен: **207.09** Размер: **1:100**

Длабочина [m]	Дебелина [m]	Симбол	Ознака	Н П В	Опис на материјалот (АС класификација)	Проба: ● поремет. ■ цилиндер ↓ SPT
1	2	3	4	5	6	7
- 2.00	2.00	CI			Површински слој од глиновити прашина со песок и ситен чакал, средно тврда, темно кафејава до црна боја;	● ↓ 2.0 m N' = 12
- 4.50	2.50	MI		-4.20 08.05	Прашина глиновити и прашинеси песок, средно иласична, тврда конзистентна состојба, кафејава боја;	■
- 6.00	1.50	SC			Ситен чакал со песок, прашина и глина, средно збиена состојба, со слабо обработени парчиња од шкрилци серпентинити и др. кафејава боја;	● ↓ 5.0 m N' = 24
- 15.0	9.00	MH MI			Плиоценска прашина глиновити со прослојци и млазеви од чакалесто-песокливи прадини, многу иласична, добро збиена, присуство на карбонати, свейло до темно кафејава боја;	■ ● ↓ 8.0 m N' = 42

Скопје, Август 2005

Картирал: А. Нануш

Прегледал: А. Велевски

ПРИЛОГ бр. 02





ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ  
"МАКЕДОНИЈА", а.д.  
ЗАВОД ЗА ГЕОТЕХНИКА

## СОНДАЖЕН ПРОФИЛ НА ИСТРАЖНА ДУПНАТИНА

Локација: Одлагалиште за троска, "FENI INDUSTRIES" – Кавадарци

Дупнатина: **S – 2** Кота на терен: **200.74** Размер: **1:100**

Длабочина [m]	Дебелина [m]	Симбол	Ознака	Н П В	Опис на материјалот (АС класификација)	Проба: ● поремет. ■ цилиндер ↓ SPT
1	2	3	4	5	6	7
- 0.60	0.60	CI			Површински слој од глина со прашина и ситен чакал, темно кафејава до црна боја;	
- 2.20	1.60	SC		-1.65 08.05	Чакал со ѓесок, ѓрашина и глина, средно збиен, сивкаста боја;	↓ 2.0 m N' = 15
- 4.20	2.00	CI MI			Глиновита ѓрашина со ситен ѓесок и рейки чакалестии конкреции, средно ѓластична, средно ѓврда конзистентна состојба, кафејава боја;	↓ 4.4 m N' = 17
- 7.00	2.80	SFc			Песок со ѓрашина и глина, средно збиен, добро врзан, кафејава боја;	↓ 7.0 m N' = 21
- 9.50	2.50	MH			Прашина глиноритна со ѓесок, ѓврда конзис. состојба, кафејаво-сива боја;	
- 15.0	5.50	MH MI			Пашина глиноритна со ѓесок и рейки конкреции од чакал, со ѓрослојци и млазеви од ѓрашинест ѓесок и ситен чакал, кафејава боја;	

Скопје, Август 2005

Картирал: А. Нануш

Прегледал: А. Велевски

ПРИЛОГ бр. 03





ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ  
"МАКЕДОНИЈА", а.д.  
ЗАВОД ЗА ГЕОТЕХНИКА

## СОНДАЖЕН ПРОФИЛ НА ИСТРАЖНА ДУПНАТИНА

Локација: Одлагалиште за троска, "FENI INDUSTRIES" – Кавадарци

Дупнатина: **S – 3** Кота на терен: **197.85** Размер: **1:100**

Длабочина [m]	Дебелина [m]	Симбол	Ознака	Н П В	Опис на материјалот (АС класификација)	Проба: ● поремет. ■ цилиндер ↓ SPT
1	2	3	4	5	6	7
- 1.60	1.60	CI			Површински слој од глина, прашина и ѓесок, со необработени парчиња од шкрилец и сериентини, темно кафејава боја;	
- 3.40	1.80	MI CI			Прашина глиновитија и прашинеси ѓесок, средно ѓласитична, средно тврда конзистентна. сосијоба, белузлава боја;	↓ 2.0m N' = 9
- 5.50	2.10	CL ML			Глина прашинесија со прашинеси ѓесок и рејки конкреции од ситен чакал, средно тврда конз. сосијоба, светло сива боја;	
- 7.40	1.90	MI MH			Прашина глиновитија со ѓесок и рејки конкреции од ситен чакал, средно до високо ѓласитична, тврда конзистентна сосијоба, кафејава боја;	↓ 6.0 m N' = 25
- 9.70	2.30	CH MH		↓ -7.80 08.05	Глиновитија прашина со ѓесок и ситен чакал, високо ѓласитична, тврда конзис. сосијоба сива боја;	
- 10.6	0.90	SFs			Песок, ситен чакал и рејки самци, светло кафејава боја;	
- 15.0	4.40	MH			Прашина глиновитија со прашинеси ѓесок, со прослојци од чакалеси ѓесок, високо ѓласитична многу тврда конзистентна сосијоба, светло кафејава боја;	↓ 12.0 m N' = 32

Скопје, Август 2005

Картирал: А. Нануш

Прегледал: А. Велевски

ПРИЛОГ бр. 04





ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ  
"МАКЕДОНИЈА", а.д.  
ЗАВОД ЗА ГЕОТЕХНИКА

## СОНДАЖЕН ПРОФИЛ НА ИСТРАЖНА ДУПНАТИНА

Локација: Одлагалиште за троска, "FENI INDUSTRIES" – Кавадарци

Дупнатина: **S – 4**

Кота на терен: **200.04**

Размер: **1:100**

Длабочина [m]	Дебелина [m]	Симбол	Ознака	НПВ	Опис на материјалот (АС класификација)	Проба: ● поремет. ■ цилиндер ↓ SPT
1	2	3	4	5	6	7
- 2.30	2.30	CI			Површински слој од глиновитија прашина со ѓесок и ситен чакал, средно тврда, тёмно кафејава до црна боја;	●
- 8.30	6.00	MI CI			Прашина глиновитија и прашинесит ѓесок, средно тласитична, средно тврда конзис. состојба, со карбонати и чакалестии конкреции, светло до тёмно кафејава боја;	↓ 3.7 m N' = 14 ■
- 8.80	0.50	CH/MH			Глина со прашина, високо тласитична, сива боја;	■
- 11.0	2.20	MI			Прашина со прашинесит ѓесок, скаменетија, со ретки чакалестии конкреции, тврда конзист. состојба, кафејаво-сива боја;	■
- 15.0	4.00	MI CI			Прашина ос глина добро скаменетија, со ретки самици, средно тласитична, светло кафејава боја;	●

Скопје, Август 2005

Картирал: А. Нануш

Прегледал: А. Велевски

ПРИЛОГ бр. 05





ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ  
"МАКЕДОНИЈА", а.д.  
ЗАВОД ЗА ГЕОТЕХНИКА

## СОНДАЖЕН ПРОФИЛ НА ИСТРАЖНА ДУПНАТИНА

Локација: Одлагалиште за троска, "FENI INDUSTRIES" – Кавадарци

Дупнатина: **S – 5** Кота на терен: **203.10** Размер: **1:100**

Длабочина [m]	Дебелина [m]	Симбол	Ознака	Н П В	Опис на материјалот (АС класификација)	Проба: ● поремет. ■ цилиндер ↓ SPT
1	2	3	4	5	6	7
- 1.00	1.00	CI			Површински слој од глина со прашина и ситен чакал, темно кафејава до црна боја;	
- 4.60	3.60	MI CI			Глина прашиновитио ѓесоклива, со рейки чакалестии конкреции, средно ѓласитична, ѓвврда конзистентна состојба, светло кафејава боја;	↓ 3.8 m N' = 36
- 6.90	2.30	MH MI			Прашина глиновитиа и прашинеси ѓесок, средно ѓласитична, ѓвврда конзистентна состојба, со рейки чакалестии конкреции и темно кафејава боја;	↓ 5.8 m N' = 34
- 13.0	6.10	MH MI			Прашина глиновитиа и прашинеси ѓесок, средно ѓласитична, ѓвврда конзистентна состојба, со рейки чакалестии конкреции и карбонати кафејаво-црвена боја;	↓ 9.8 m N' = 35
- 15.0	2.00	Sk			Распаднаѓа карпеста мешавина (шкрилец), кафејаво-црвенкаста боја;	

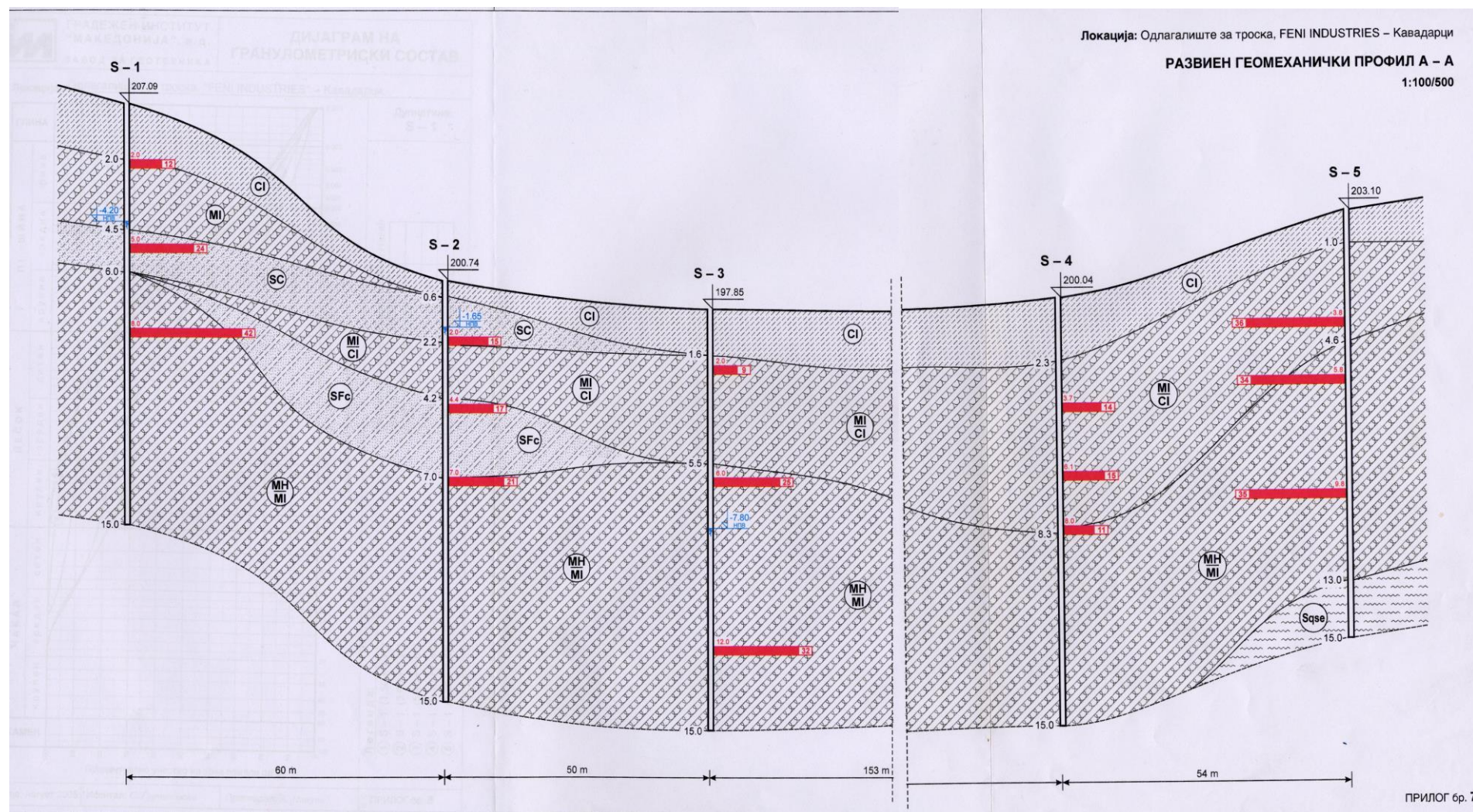
Скопје, Август 2005

Картирал: А. Нануш

Прегледал: А. Велевски

ПРИЛОГ бр. 06





# **Анекс 6. Табели 7.5.1 за КВАЛИТЕТОТ НА ПОДЗЕМНАТА ВОДА**

Место на мониторинг: Бунар 1 / Возарци  
7 577 762 / 4 587 726

Параметар	Единица	3/6/2004 (ФЕНИ)	2/2/2005 (Министерство за ж. средина)	Метод на земање на узрок	Нормален аналитички опсег	Метод на анализирање / техника
pH	-	6.1	7.35	Со зафат	НП	pH метар
Температура	°C	16.4	НД			Термометер
Вкупен цврст остаток	мг/л	НП	661			НП
Растворен материјал	мг/л	НП	592			НП
Тотал суспендед солидс	мг/л	19	69			Филтрација
Арсен As	мг/л	НП	0.002			ICP / AAS
Хром Cr	мг/л	< ГД	<0.006 (ГД)			
Кобалт Co	мг/л	НП	<0.006 (ГД)			
Железо Fe	мг/л	< ГД	<0.008 (ГД)			
Манган Mn	мг/л	НП	0.0032			
Никел Ni	мг/л	< ГД	0.0067			
Длабочина на бунарот	м	9.13	НП			Метар
Ниво на водата / од земја	м	8.20	НП			

ГД: Граница на детекција

НП: Нема податоци



Место на мониторинг: Бунар 2 / Возарци  
7 578 056 / 4 587 571

Параметар	Единица	3/6/2004 (ФЕНИ)	Метод на земање на узрок	Нормален аналитички опсег	Метод на анализирање / техника
pH	-	6.1	Со зафат	НП	pH метар
Температура	°C	16.4			Термометер
Вкупен цврст остаток	мг/л	НП			НП
Растворен материјал	мг/л	НП			НП
Тотал суспендед солидс	мг/л	22			Филтрација
Арсен As	мг/л	НП			ICP / AAS
Хром Cr	мг/л	< ГД			
Кобалт Co	мг/л	< ГД			
Железо Fe	мг/л	< ГД			
Манган Mn	мг/л	НП			
Никел Ni	мг/л	< ГД			
Длабочина на бунарот	м	13.33			Метар
Ниво на водата / од земја	м	11.83			

ГД: Граница на детекција

НП: Нема податоци

Место на мониторинг: Бунар 3 / Возарци  
7 577 690 / 4 587 960

Параметар	Единица	3/6/2004 (ФЕНИ)	2/2/2005 (Министерство за ж. средина)	Метод на земање на узрок	Нормален аналитички опсег	Метод на анализирање / техника
рН	-	6.1	7.61	Со зафат	НД	рН метар
Температура	°C	16.4	НД			Термометер
Вкупен цврст остаток	мг/л	НП	667			НП
Растворен материјал	мг/л	НП	656			НП
Тотал суспендед солидс	мг/л	24	11			Филтрација
Арсен As	мг/л	НП	0.0016			ICP / AAS
Хром Cr	мг/л	< ГД	<0.006 (ГД)			
Кобалт Co	мг/л	< ГД	<0.006 (ГД)			
Железо Fe	мг/л	< ГД	<0.008 (ГД)			
Манган Mn	мг/л	НП	0.001			
Никел Ni	мг/л	< ГД	<0.006 (ГД)			
Длабочина на бунарот	м	8.35	НД			Метар
Ниво на водата / од земја	м	7.37	НД			

ГД: Граница на детекција

НП: Нема податоци