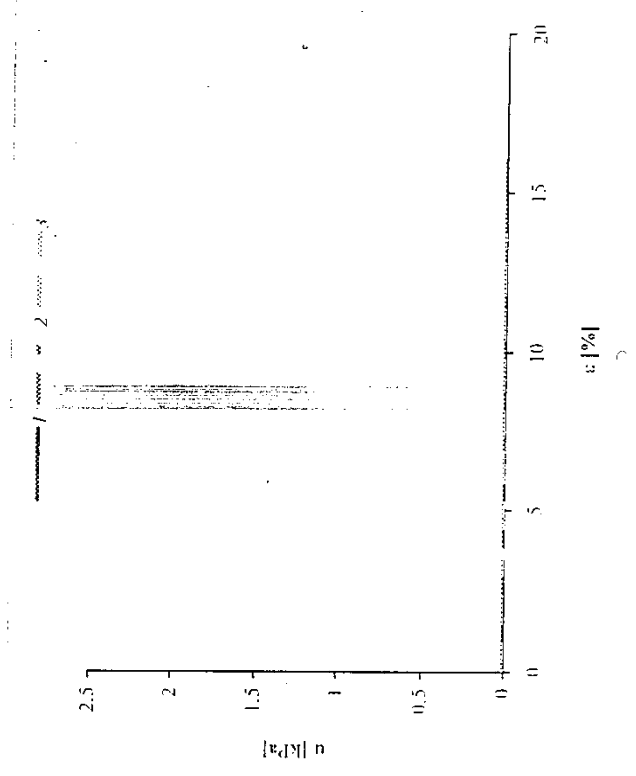
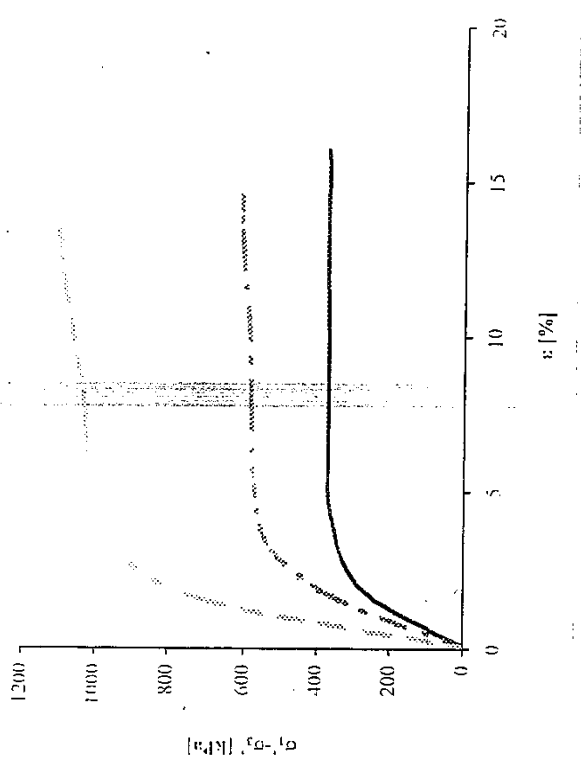




Објект: Бунар/дупнатина: **Б - 3** Длабочина: **11.00 - 13.00 м**



$\gamma$	$\omega$	$\gamma_d$	$e$	$S$
$\text{kN/m}^3$	%	$\text{kN/m}^3$		%
20,40	8,84	18,74	0,414	56,63

$c' = 38$  kPa  
 $\phi' = 33,21^\circ$

**ТРИАКСИЈАЛЕН  
 ОПИТ**

Скопје, 26.06.2008

Испитал:

Пресметал:

Предлог бр. 7.1

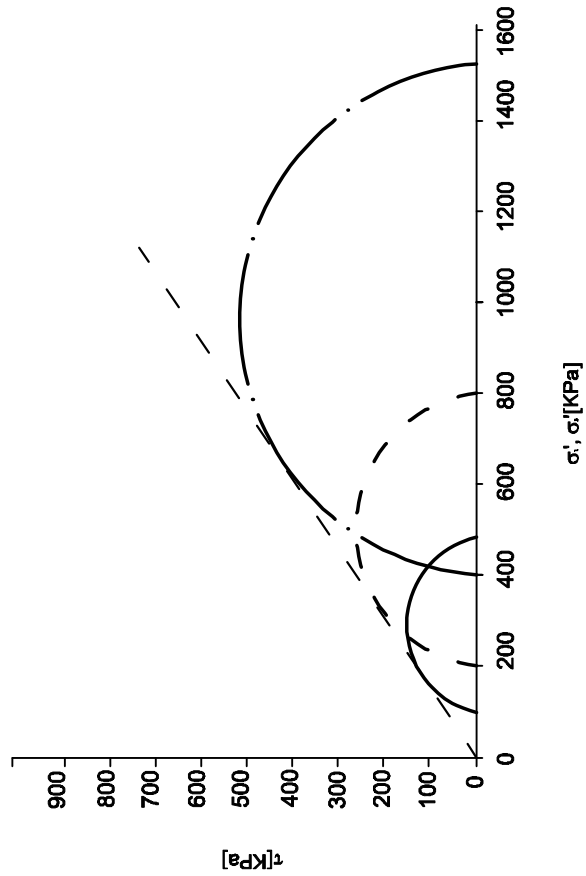
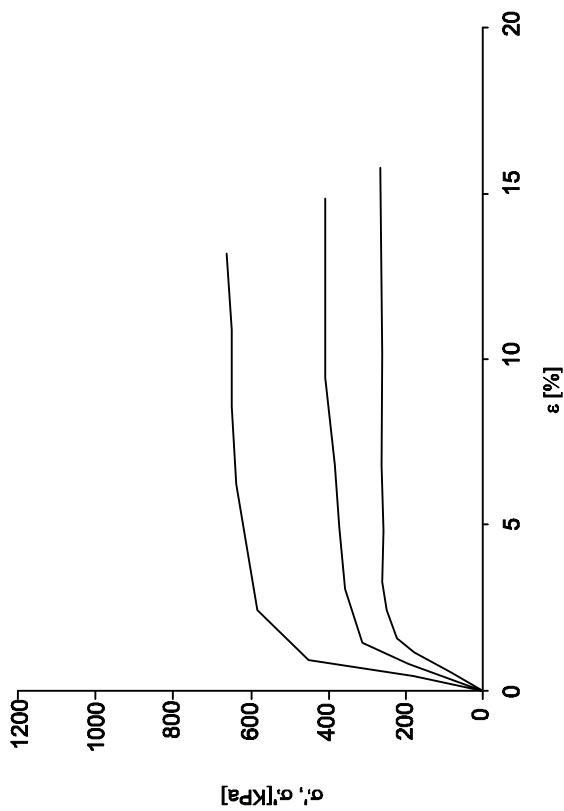


Универзитет "Свети кирил и методиј"  
Градежен факултет - Скопје  
КАТЕДРА ЗА ГЕОТЕХНИКА

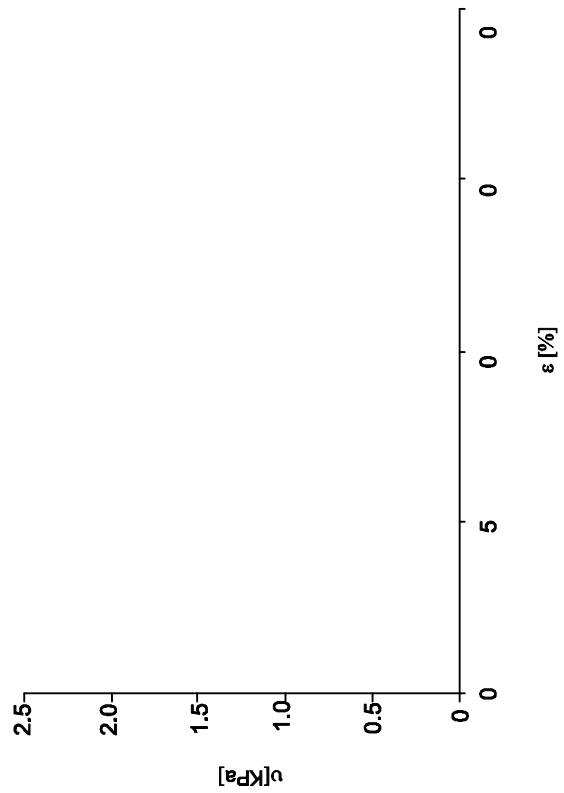
Објект:

Бунар/дупкагина: Б - 4

Длабочина: 4,00 - 5,00



$\gamma$	$\varphi$	$c$
$\text{KN/m}^3$		$\text{KPa}$
21.5	$33.2^\circ$	0



ТРИАКСИЈАЛЕН  
ОПИТ

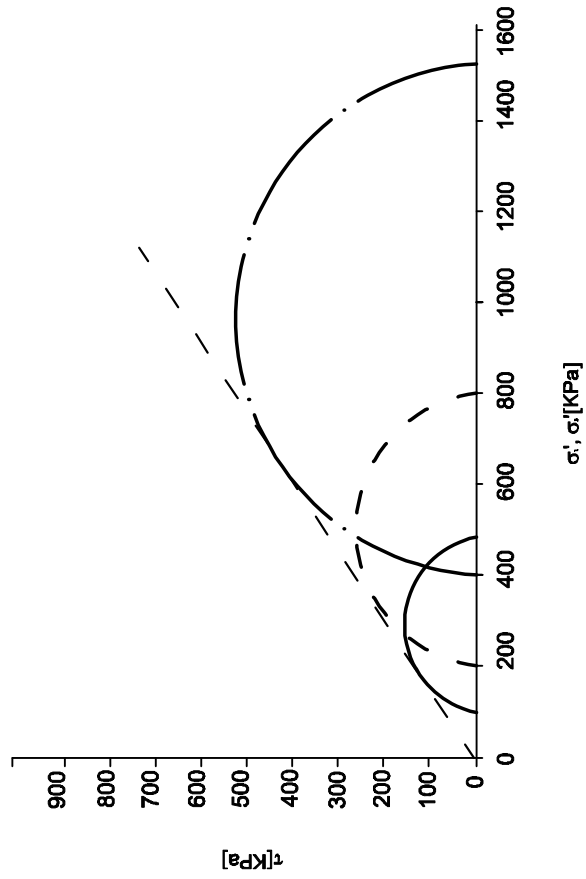
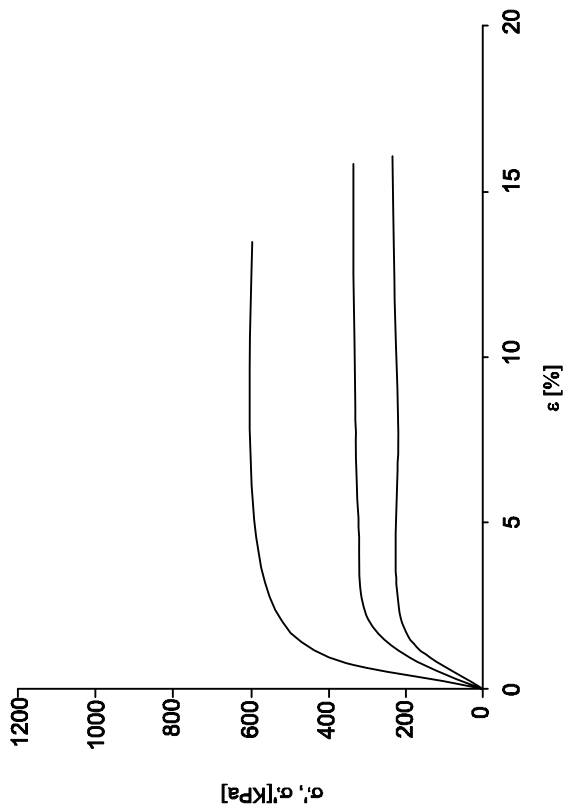


Универзитет "Свети кирил и методиј"  
Градежен факултет - Скопје  
КАТЕДРА ЗА ГЕОТЕХНИКА

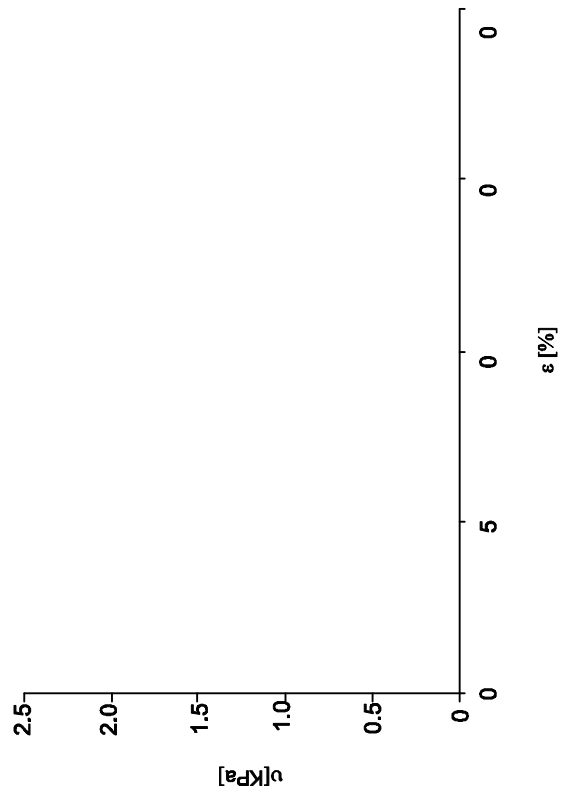
Објект:

Бунар/дупчатина: Б - 11

Длабочина: 3.20-3.60



$\gamma$	$\varphi$	$c$
$\text{KN/m}^3$		$\text{KPa}$
20.85	$30.3^\circ$	12



ТРИАКСИЈАЛЕН  
ОПИТ

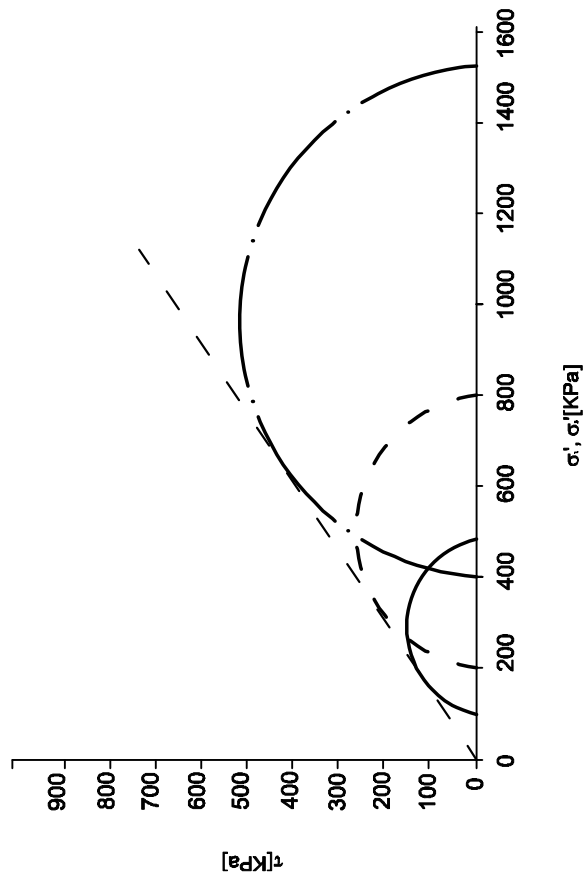
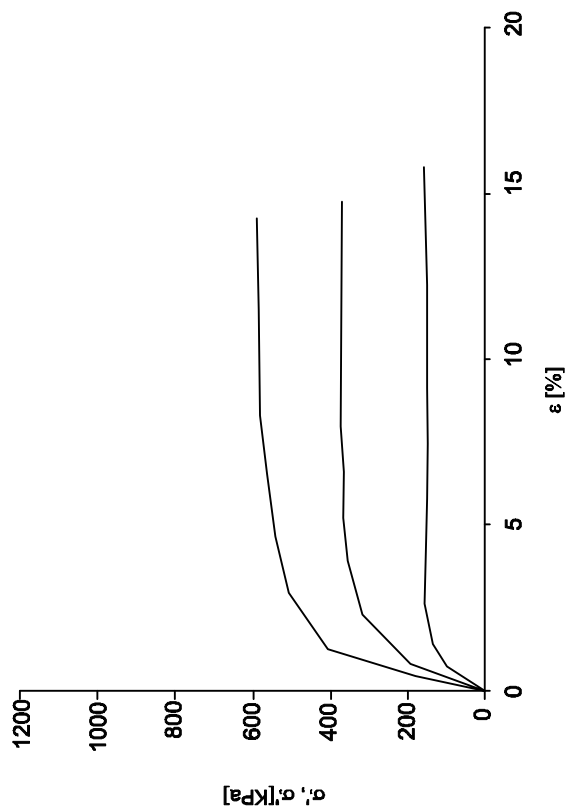


Универзитет "Свети кирил и методиј"  
Градежен факултет - Скопје  
КАТЕДРА ЗА ГЕОТЕХНИКА

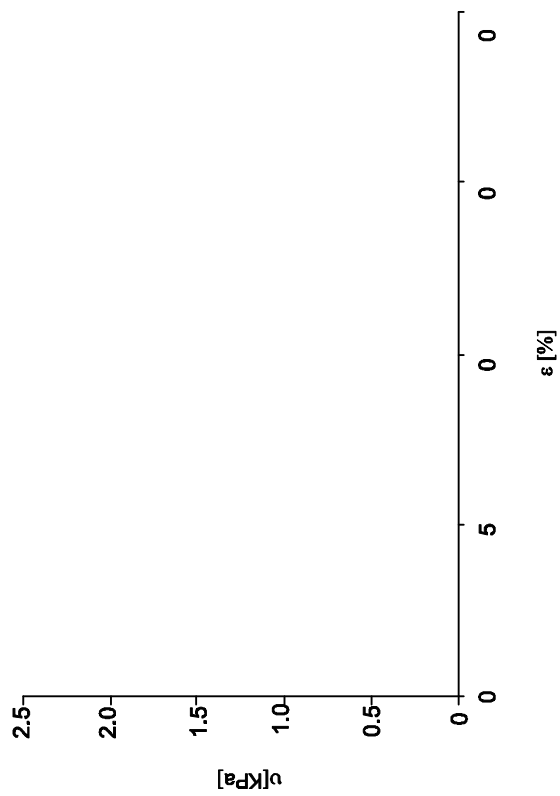
Објект:

Бунар/дупкагина: Б -11

Длабочина: 5.40-5.80



$\gamma$	$\varphi$	$c$
$\text{KN/m}^3$		$\text{KPa}$
22.00	32.8°	0



ТРИАКСИЈАЛЕН  
ОПИТ

# Bearing capacity



ДТР "ГЕОТЕХНИКА" доо Скопје

6/24/2008

## ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ДОЗВОЛЕНАТА НОСИВОСТ ПО МЕТОДОТ НА BRICH-HANSEN

за квадратен темел  $B = 1.00m$   $L = 1.00m$

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над кога на темел	Волуменска тежина над кога на темел	Коефициент на сигураност		$N_c$	$N_q$	$N$
$c$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$F_c$	$F_\phi$			
0.00	31.50	21.50	11.50	1.50	2.50	17.11	7.99	5.14
	длабочина		Дозволена носивост					
	m		[kN/m <sup>2</sup> ]					
	0.85		230.04					
	1.00		270.29					
	1.20		325.23					

за квадратен темел  $B = 2.00m$   $L = 2.00m$

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над кога на темел	Волуменска тежина над кога на темел	Коефициент на сигураност		$N_c$	$N_q$	$N$
$c$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$F_c$	$F_\phi$			
0.00	31.50	21.50	11.50	1.50	2.50	17.11	7.99	5.14
	длабочина		Дозволена носивост					
	m		[kN/m <sup>2</sup> ]					
	0.85		243.62					
	1.00		280.31					
	1.20		330.34					

за квадратен темел  $B = 3.00m$   $L = 3.00m$

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над кога на темел	Волуменска тежина над кога на темел	Коефициент на сигураност		$N_c$	$N_q$	$N$
$c$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$F_c$	$F_\phi$			
0.00	31.50	21.50	11.50	1.50	2.50	17.11	7.99	5.14
	длабочина		Дозволена носивост					
	m		[kN/m <sup>2</sup> ]					
	0.85		264.75					
	1.00		299.76					

ПРИЛОЖЕЊЕ 8.1

# Bearing capacity

ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ДОЗВОЛЕНАТА НОСИВОСТ ПО МЕТОДОТ НА BRICH-HANSEN

1.20 347.34

за квадратен темел

B = 4.00m L = 4.00m

Кохезија C [kN/m <sup>2</sup> ]	Агол на внатрешно триење φ [°]	Волуменска тежина над кота на темел γ 1 [kN/m <sup>3</sup> ]	Волуменска тежина над кота на темел γ 2 [kN/m <sup>3</sup> ]	Коефициент на сигурност агол кохезија F <sub>φ</sub> F <sub>C</sub>		N <sub>c</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>γ</sub>
0.00	31.50	21.50	11.50	1.50	2.50	17.11	7.99	5.14

длабочина m	Дозволена носиовост [kN/m <sup>2</sup> ]
0.85	288.32
1.00	322.35
1.20	368.47

ПРИЛОГ бр. 8.1

# Bearing capacity



ЦПР "ТЕХНОЛОГИКА" доо Скопје

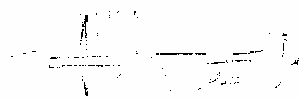
6/34/008

## ПРИСМЕТУВАЊЕ НА ДОЗВОЛЕНАТА ПОСИВНОСТ ПО МЕТОДОТ НА TERZAGHI

за квадратен темел

**B = 1.00m L= 1.00m**

Колекција	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина на д. кола на темел	Волуменска тежина на д. кола на темел	Фактор на сигурност	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$
$\phi$ [°]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	F			
0.00	31.50	21.50	11.50	3.00	42.10	26.80	28.45
	длабочина	Критична посивност	Дозволена посивност				
	m	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]				
	0.85	620.55	206.85				
	1.00	706.97	235.66				
	1.20	822.19	274.06				



за квадратен темел

**B = 2.00m L= 2.00m**

Колекција	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина на д. кола на темел	Волуменска тежина на д. кола на темел	Фактор на сигурност	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$
$\phi$ [°]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	F			
0.00	31.50	21.50	11.50	3.00	42.10	26.80	28.45
	длабочина	Критична посивност	Дозволена посивност				
	m	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]				
	0.85	751.41	250.47				
	1.00	837.83	279.28				
	1.20	953.05	317.68				

за квадратен темел

**B = 3.00m L= 3.00m**

Колекција	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина на д. кола на темел	Волуменска тежина на д. кола на темел	Фактор на сигурност	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$
$\phi$ [°]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	F			
0.00	31.50	21.50	11.50	3.00	42.10	26.80	28.45
	длабочина	Критична посивност	Дозволена посивност				
	m	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]				

ПРИЛОГ бр. 8.2

## Bearing capacity

**ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ДОЗВОЛЕНАТА НОСИВОСТ ПО МЕТОДОТ НА TERZCAGNI**

0.85	882.27	294.09
1.00	968.69	322.90
1.20	1,083.91	361.30

за квадратен темел

**B = 4.00m L= 4.00m**

Кохезија C [KN/m2]	Агол на внатрешно триење φ [о]	Волуменска тежина над кота на темел γ 1 [KN/m3]	Волуменска тежина над кота на темел γ 2 [KN/m3]	Фактор на сигурност F	Nc	Nq	Nγ
0.00	31.50	21.50	11.50	3.00	42.10	26.80	28.45

длабочина m	Критична носивост [KN/m2]	Дозволена носивост [KN/m2]
0.85	1,013.13	337.71
1.00	1,099.54	366.51
1.20	1,214.77	404.92

ПРИЛОГ бр. 8.2



# Bearing capacity



ДПР "ГЕОТЕХНИКА" доо Скопје

6/24/2008

## ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ДОЗВОЛЕНАТА НОСИВОСТ ПО МЕТОДОТ НА BRICH-HANSEN

за лентовиден темел  $B = 0.60\text{m}$   $L = 1.00\text{m}$

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над kota на темел	Волуменска тежина над kota на темел	Коефициент на сигурност		$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$
$C$ [KN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$F_\phi$	$F_C$			
0.00	31.50	21.50	11.50	1.50	2.50	17.11	7.99	5.14
		длабочина	Дозволена носивост					
		m	[KN/m <sup>2</sup> ]					
		0.40	109.30					
		0.60	162.17					
		0.80	217.52					

за лентовиден темел  $B = 0.80\text{m}$   $L = 1.00\text{m}$

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над kota на темел	Волуменска тежина над kota на темел	Коефициент на сигурност		$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$
$C$ [KN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$F_\phi$	$F_C$			
0.00	31.50	21.50	11.50	1.50	2.50	17.11	7.99	5.14
		длабочина	Дозволена носивост					
		m	[KN/m <sup>2</sup> ]					
		0.40	112.13					
		0.60	162.98					
		0.80	216.23					

за лентовиден темел  $B = 1.00\text{m}$   $L = 1.00\text{m}$

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над kota на темел	Волуменска тежина над kota на темел	Коефициент на сигурност		$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$
$C$ [KN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$F_\phi$	$F_C$			
0.00	31.50	21.50	11.50	1.50	2.50	17.11	7.99	5.14
		длабочина	Дозволена носивост					
		m	[KN/m <sup>2</sup> ]					
		0.40	115.78					
		0.60	165.17					

ПРИЛОГ бр. 8.3

## Bearing capacity

### ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ДОЗВОЛЕНАТА НОСИВОСТ ПО МЕТОДОТ НА BRICH-HANSEN

0.80                      216.83

за лентовиден темел

B = 1.20m L= 1.00m

Кохезија C [KN/m <sup>2</sup> ]	Агол на внатрешно триење φ [°]	Волуменска тежина над кота на темел γ 1 [KN/m <sup>3</sup> ]	Волуменска тежина над кота на темел γ 2 [KN/m <sup>3</sup> ]	Коефициент на сигурност агол кохезија F <sub>φ</sub> F <sub>C</sub>		N <sub>c</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>γ</sub>
0.00	31.50	21.50	11.50	1.50	2.50	17.11	7.99	5.14

длабочина m	Дозволена носивост [KN/m <sup>2</sup> ]
0.40	119.90
0.60	168.19
0.80	218.59

за лентовиден темел

B = 1.40m L= 1.00m

Кохезија C [KN/m <sup>2</sup> ]	Агол на внатрешно триење φ [°]	Волуменска тежина над кота на темел γ 1 [KN/m <sup>3</sup> ]	Волуменска тежина над кота на темел γ 2 [KN/m <sup>3</sup> ]	Коефициент на сигурност агол кохезија F <sub>φ</sub> F <sub>C</sub>		N <sub>c</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>γ</sub>
0.00	31.50	21.50	11.50	1.50	2.50	17.11	7.99	5.14

длабочина m	Дозволена носивост [KN/m <sup>2</sup> ]
0.40	124.32
0.60	171.74
0.80	221.15

ПРИЛОГ бр. 8.3

# Bearing capacity



ДТР "ГЕОТЕХНИКА" д.о.о Скопје

6/24/2008

## ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ДОЗВОЛЕНАТА НОСИВОСТ ПО МЕТОДОТ НА TERZCAGNI

за лентовиден темел  $B = 0.60\text{m}$   $L = 1.00\text{m}$

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над кога на темел	Волуменска тежина над кога на темел	Фактор на сигурност				
$C$ [KN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$F$	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$	
0.00	31.50	21.50	11.50	3.00	42.10	26.80	28.45	

длабочина	Критична носивост	Дозволена носивост
m	[KN/m <sup>2</sup> ]	[KN/m <sup>2</sup> ]
0.40	328.59	109.53
0.60	443.81	147.94
0.80	559.03	186.34

за лентовиден темел  $B = 0.80\text{m}$   $L = 1.00\text{m}$

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над кога на темел	Волуменска тежина над кога на темел	Фактор на сигурност				
$C$ [KN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$F$	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$	
0.00	31.50	21.50	11.50	3.00	42.10	26.80	28.45	

длабочина	Критична носивост	Дозволена носивост
m	[KN/m <sup>2</sup> ]	[KN/m <sup>2</sup> ]
0.40	361.30	120.43
0.60	476.53	158.84
0.80	591.75	197.25

за лентовиден темел  $B = 1.00\text{m}$   $L = 1.00\text{m}$

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над кога на темел	Волуменска тежина над кога на темел	Фактор на сигурност				
$C$ [KN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$F$	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$	
0.00	31.50	21.50	11.50	3.00	42.10	26.80	28.45	

длабочина	Критична носивост	Дозволена носивост
m	[KN/m <sup>2</sup> ]	[KN/m <sup>2</sup> ]
0.40	394.01	131.34
0.60	509.24	169.75
0.80	624.47	208.16

ПРИЛОГ бв. 8.4

## Bearing capacity

### ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ДОЗВОЛЕНАТА НОСИВОСТ ПО МЕТОДОТ НА TERZCAGNI

0.40	394.02	131.34
0.60	509.24	169.75
0.80	624.46	208.15

за лентовиден темел

**B = 1.20m L= 1.00m**

Кохезија C [kN/m <sup>2</sup> ]	Агол на внатрешно триење φ [°]	Волуменска тежина над кота на темел γ 1 [kN/m <sup>3</sup> ]	Волуменска тежина над кота на темел γ 2 [kN/m <sup>3</sup> ]	Фактор на сигурност F	N <sub>c</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>γ</sub>
0.00	31.50	21.50	11.50	3.00	42.10	26.80	28.45

длабочина m	Критична носивост [kN/m <sup>2</sup> ]	Дозволена носивост [kN/m <sup>2</sup> ]
0.40	426.73	142.24
0.60	541.95	180.65
0.80	657.18	219.06

за лентовиден темел

**B = 1.40m L= 1.00m**

Кохезија C [kN/m <sup>2</sup> ]	Агол на внатрешно триење φ [°]	Волуменска тежина над кота на темел γ 1 [kN/m <sup>3</sup> ]	Волуменска тежина над кота на темел γ 2 [kN/m <sup>3</sup> ]	Фактор на сигурност F	N <sub>c</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>γ</sub>
0.00	31.50	21.50	11.50	3.00	42.10	26.80	28.45

длабочина m	Критична носивост [kN/m <sup>2</sup> ]	Дозволена носивост [kN/m <sup>2</sup> ]
0.40	459.45	153.15
0.60	574.67	191.56
0.80	689.89	229.96

ПРИЛОГ бр. 8.4

# Bearing capacity



ДГР "ГЕОТЕХНИКА" доо Скопје

6/24/2008

## ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ДОЗВОЛЕНАТА НОСИВОСТ ПО МЕТОДОТ НА BRICH-HANSEN

за квадратен темел

**B = 10.00m L= 10.00m**

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над kota на темел	Волуменска тежина над kota на темел	Коефициент на сигурност		Nc	Nq	Nγ
C [kN/m <sup>2</sup> ]	φ [°]	γ1 [kN/m <sup>3</sup> ]	γ2 [kN/m <sup>3</sup> ]	F <sub>φ</sub>	F <sub>C</sub>			
0.00	31.50	21.50	11.50	1.50	2.50	17.11	7.99	5.14
		длабочина	Дозволена носивост					
		m	[kN/m <sup>2</sup> ]					
		0.40	347.16					
		0.60	388.86					
		0.80	431.01					

за квадратен темел

**B = 12.00m L= 12.00m**

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над kota на темел	Волуменска тежина над kota на темел	Коефициент на сигурност		Nc	Nq	Nγ
C [kN/m <sup>2</sup> ]	φ [°]	γ1 [kN/m <sup>3</sup> ]	γ2 [kN/m <sup>3</sup> ]	F <sub>φ</sub>	F <sub>C</sub>			
0.00	31.50	21.50	11.50	1.50	2.50	17.11	7.99	5.14
		длабочина	Дозволена носивост					
		m	[kN/m <sup>2</sup> ]					
		0.40	400.04					
		0.60	441.54					
		0.80	483.43					

за квадратен темел

**B = 15.00m L= 15.00m**

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над kota на темел	Волуменска тежина над kota на темел	Коефициент на сигурност		Nc	Nq	Nγ
C [kN/m <sup>2</sup> ]	φ [°]	γ1 [kN/m <sup>3</sup> ]	γ2 [kN/m <sup>3</sup> ]	F <sub>φ</sub>	F <sub>C</sub>			
0.00	31.50	21.50	11.50	1.50	2.50	17.11	7.99	5.14
		длабочина	Дозволена носивост					
		m	[kN/m <sup>2</sup> ]					
		0.40	479.44					
		0.60	520.75					

ПРИЛОГ бр. 8 б

## Bearing capacity

ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ДОЗВОЛЕНАТА НОСИВОСТ ПО МЕТОДОТ НА BRICH-HANSEN

0.80

562.36

ПРИЛОГ бр. 8.5

# Bearing capacity



DTP "GEOTEHNIKA" доо Скопје

6/24/2008

## ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ДОЗВОЛЕНАТА НОСИВОСТ ПО МЕТОДОТ НА TERZAGHI

за квадратен темел  $B = 10.00\text{m}$   $L = 10.00\text{m}$

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над кота на темел	Волуменска тежина над кота на темел	Фактор на сигурност				
$C$ [KN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$F$	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$	
0.00	31.50	21.50	11.50	3.00	42.10	26.80	28.45	

длабочина	Критична носивост	Дозволена носивост
m	[KN/m <sup>2</sup> ]	[KN/m <sup>2</sup> ]
0.40	1,539.02	513.01
0.60	1,654.25	551.42
0.80	1,769.47	589.82

за квадратен темел  $B = 12.00\text{m}$   $L = 12.00\text{m}$

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над кота на темел	Волуменска тежина над кота на темел	Фактор на сигурност				
$C$ [KN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$F$	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$	
0.00	31.50	21.50	11.50	3.00	42.10	26.80	28.45	

длабочина	Критична носивост	Дозволена носивост
m	[KN/m <sup>2</sup> ]	[KN/m <sup>2</sup> ]
0.40	1,800.74	600.25
0.60	1,915.96	638.65
0.80	2,031.18	677.06

за квадратен темел  $B = 15.00\text{m}$   $L = 15.00\text{m}$

Кохезија	Агол на внатрешно триење	Волуменска тежина над кота на темел	Волуменска тежина над кота на темел	Фактор на сигурност				
$C$ [KN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_1$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_2$ [KN/m <sup>3</sup> ]	$F$	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$	
0.00	31.50	21.50	11.50	3.00	42.10	26.80	28.45	

длабочина	Критична носивост	Дозволена носивост
m	[KN/m <sup>2</sup> ]	[KN/m <sup>2</sup> ]

ПРИЛОГ бр. 8.6

## Bearing capacity

ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ДОЗВОЛЕНАТА НОСИВОСТ ПО МЕТОДОТ НА TERZAGHI

0.40	2,193.31	731.10
0.60	2,308.53	769.51
0.80	2,423.76	807.92

ПРИЛОГ бр. 8.6





Permeability coefficient calculated according the USBR , terenian and laboratory test.

No	Borehole	Depth (m)	USBR (m/s)	permiability coefficient			
				(k)- laboratory (m/s)			(k)-in situ (m/s)
				0.5 bar	1.0 bar	2.0 bar	
1	B-1	11.0-12.0	$4.88 \cdot 10^{-4}$	$6.47 \cdot 10^{-5}$	$9.61 \cdot 10^{-5}$	$6.2 \cdot 10^{-3}$	$1.36 \cdot 10^{-4}$
2	B-2	8.0-9.0	$4.88 \cdot 10^{-4}$	$2.1 \cdot 10^{-5}$	$5.26 \cdot 10^{-5}$	$2.65 \cdot 10^{-5}$	$9.4 \cdot 10^{-5}$
3	B-3	11.0-12.0	$4.21 \cdot 10^{-4}$	$2.03 \cdot 10^{-5}$	$2.62 \cdot 10^{-5}$	$2.64 \cdot 10^{-5}$	$5.11 \cdot 10^{-6}$
		4.0-5.0	$6.95 \cdot 10^{-4}$	$2.03 \cdot 10^{-4}$	$2.62 \cdot 10^{-4}$	$2.54 \cdot 10^{-4}$	
		2.0-3.0	$4.06 \cdot 10^{-3}$	$2.03 \cdot 10^{-4}$	$2.62 \cdot 10^{-4}$	$3.60 \cdot 10^{-4}$	
4	B-4	7.0-8.0		$1.56 \cdot 10^{-4}$	$1.72 \cdot 10^{-4}$	$1.95 \cdot 10^{-4}$	$1.53 \cdot 10^{-4}$
5	B-5	5.0-6.0		$1.73 \cdot 10^{-4}$	$1.89 \cdot 10^{-4}$	$2.45 \cdot 10^{-4}$	$1.45 \cdot 10^{-4}$
6	B-6	9.0-10.0	$6.68 \cdot 10^{-4}$	$1.10 \cdot 10^{-3}$	$1.50 \cdot 10^{-3}$	$1.50 \cdot 10^{-3}$	$1.7 \cdot 10^{-4}$
7	B-7	5.5-5.9	$7.23 \cdot 10^{-4}$	$5.24 \cdot 10^{-4}$	$5.77 \cdot 10^{-4}$	punching	$1.7 \cdot 10^{-4}$
8	B-8						$1.87 \cdot 10^{-4}$
9	B-9	7.1-7.5	$2.26 \cdot 10^{-3}$	$5.24 \cdot 10^{-4}$	$3.15 \cdot 10^{-4}$	punching	$1.87 \cdot 10^{-4}$
10	B-10						$1.96 \cdot 10^{-4}$
11	B-11	5.4-5.8	$1.42 \cdot 10^{-3}$	$2.62 \cdot 10^{-4}$	$3.15 \cdot 10^{-4}$	$7.3 \cdot 10^{-4}$	$1.96 \cdot 10^{-4}$
		11.4-11.8		$4.66 \cdot 10^{-5}$	$8.74 \cdot 10^{-5}$	$1.66 \cdot 10^{-4}$	$1.15 \cdot 10^{-4}$
		15.5-15.9					$1.23 \cdot 10^{-4}$
12	B-12	4.0-5.0	$1.43 \cdot 10^{-3}$	$1.21 \cdot 10^{-3}$	$1.62 \cdot 10^{-3}$	$1.64 \cdot 10^{-3}$	$1.7 \cdot 10^{-4}$



B-1



B-1



B-2



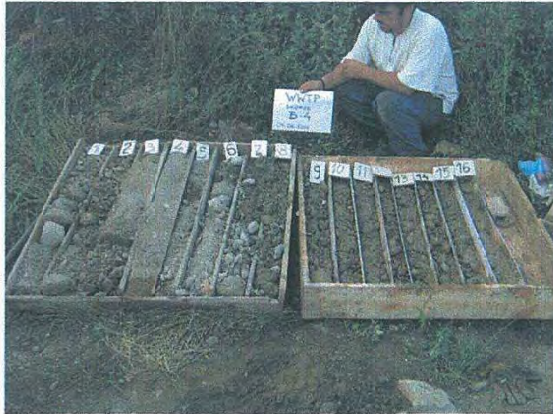
B-3



B-3



B-3



B-4



B-5



B-5



B-6



B-6



B-6



B-7



B-8



B-8



B-9



B-10



B-10



B-10



B-11



B-12



B-12



DGR "GEOTEHNIKA"  
DOO - Skopje

## TABLE EXAMINATION

Structure: THE STUDY ON WASTEWATER MANAGEMENT IN SKOPJE IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA

Boring	Depth [m]	w [%]	Aterberg				Shear strength			Triaxial test		$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Permeability coefficient in situ (m/s)	Permeability coefficient laboratory (m/s)	Symbol
			w <sub>L</sub> [%]	w <sub>p</sub> [%]	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_d$ [kN/m <sup>3</sup> ]	c [kPa]	$\phi$ [°]	c [kPa]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	
	3.0-4.0	11.58	28.4	20.2	8.2		20.1	18.01			28.9			GW	
<b>B-1</b>	8.0-9.0	8.05					21.9	20.26	0.0	31.7	28.6	1.36 x 10 <sup>-4</sup>	6.2 x 10 <sup>-5</sup> - 9.61 x 10 <sup>-5</sup>	GW	
	11.0-12.0	9.15					17.6	16.12			30.0			GW	
<b>B-2</b>	5.0-6.0	8.70					17.09	15.72			30.7	9.4 x 10 <sup>-5</sup>		GW	
	8.0-9.0	22.6					17.34	14.14			31.4		2.65 x 10 <sup>-5</sup> - 5.26 x 10 <sup>-5</sup>	GW	
	2.0-3.0	12.0					21.22	18.94			30.0		2.03 x 10 <sup>-5</sup> - 2.64 x 10 <sup>-5</sup>	GW	
<b>B-3</b>	4.0-5.0	9.20					21.46	19.65			31.0	5.11 x 10 <sup>-6</sup>	2.03 x 10 <sup>-4</sup> - 2.64 x 10 <sup>-4</sup>	GW	
	11.0-12.0	8.60					20.17	18.57	0.0	32.5	30.7		2.03 x 10 <sup>-4</sup> - 2.64 x 10 <sup>-4</sup>	GW	
	1.0-2.0	24.03					19.47	15.69			23.5			ML	
<b>B-4</b>	2.0-3.0	10.5	43.0	25.4	17.7		18.2	16.5			27.5	1.53 x 10 <sup>-4</sup>		Sfs	
	4.0-5.0	8.75					19.85	18.25	0.0	30.0	28.0			GW	
	7.0-8.0	11.12					21.2	19.06			28.2		1.56 x 10 <sup>-4</sup> - 1.95 x 10 <sup>-4</sup>	GW	
	2.2-2.5	14.2	28.7	22.3	6.4		17.42	12.45			24.6			ML	
	5.0-6.0	9.20					20.80	19.04	0.0	31.0	29.8		1.73 x 10 <sup>-6</sup> - 2.45 x 10 <sup>-6</sup>	GW	
<b>B-5</b>	8.2-8.5	10.18					21.10	19.15			31.4	1.45 x 10 <sup>-4</sup>		GW	
	11.5-12.0	11.10					21.15	19.05			31.0			GW	
	14.5-14.8	11.90					21.20	18.94			30.9			GW	

Skopje, 2008

Appendix. No. 11.1



DGR "GEOTEHNIKA"  
DOO - Skopje

## TABLE EXAMINATION

THE STUDY ON WASTEWATER MANAGEMENT IN SKOPJE IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA

Structure:

Boring	Depth [m]	w [%]	Aterberg				Shear strength			Triaxial test		$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Permeability coefficient in situ (m/s)	Permeability coefficient laboratory (m/s)	Symbol
			w <sub>L</sub> [%]	w <sub>p</sub> [%]	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_d$ [kN/m <sup>3</sup> ]	c [kPa]	$\phi$ [°]	c [kPa]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	
<b>B-6</b>	3.0-4.0	3.80					22.21	20.20			30.4			<b>GW</b>	
	9.0-10.0	6.60					20.43	19.16			31.0	1.70 x 10 <sup>-4</sup>	2.20 x 10 <sup>-3</sup> -2.64 x 10 <sup>-3</sup>	<b>GW</b>	
<b>B-7</b>	0.3-0.5	9.15	26.7	22.1	4.6		18.2	16.9			26.6			<b>ML</b>	
	1.4-1.7	8.70					21.10	19.41			30.4	1.70 x 10 <sup>-4</sup>		<b>Sfs</b>	
	5.5-5.9	14.6					20.90	18.23			30.6		5.24 x 10 <sup>-4</sup> - 5.77 x 10 <sup>-4</sup>	<b>GW</b>	
	10.2-10.6	12.0					21.65	19.33			31.0			<b>GW</b>	
<b>B-8</b>	2.0-3.0	3.16					21.16	19.65			30.0	1.87 x 10 <sup>-4</sup>		<b>GW</b>	
	6.0-7.0	8.90			<b>SANDY</b>		21.55	18.57	0.0	30.50	30.7			<b>GW</b>	
	1.3-1.7	14.03					19.47	15.69			28.3			<b>ML</b>	
	3.5-4.0	10.5	43.0	25.4	17.7		20.80	18.82			28.5			<b>Sfs</b>	
<b>B-9</b>	7.1-7.5	8.75					21.9	20.14	0.0	30.4	30.1	1.87 x 10 <sup>-4</sup>	5.24 x 10 <sup>-4</sup> - 3.15 x 10 <sup>-4</sup>	<b>GW</b>	
	10.0-11.0	11.20					21.15	19.01			30.2			<b>GW</b>	
	1.0-2.0	14.60			<b>SANDY</b>		17.49	15.26			28.6			<b>Sfs</b>	
<b>B-10</b>	5.0-6.0	9.20					21.45	19.16	0.0	31.0	30.1	1.96 x 10 <sup>-4</sup>		<b>GW</b>	
	10.0-11.0	8.15					22.0	20.30			30.4			<b>GW</b>	

Skopje, 2008

Appendix. No. 11.2



DGR "GEOTEHNIKA"  
DOO - Skopje

## TABLE EXAMINATION

THE STUDY ON WASTEWATER MANAGEMENT IN SKOPJE IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA

Structure:

Boring	Depth [m]	w [%]	Aterberg				Shear strenght			Triaxial test		$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Permeability koeficient in situ (m/s)	Permeability koeficient laboratory (m/s)	Symbol
			w <sub>L</sub> [%]	w <sub>p</sub> [%]	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_d$ [kN/m <sup>3</sup> ]	c [kPa]	$\phi$ [°]	c [kPa]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	
	0.5-0.8	3.20					17.2	16.66			29.4			ML	
	3.2-3.6	6.60					20.85	19.56		12.0	31.0			GW	
	5.4-5.8	9.15	26.7	22.1	4.6		22.0	20.16	0.0	31.7	30.6	1.96 x 10 <sup>-4</sup>	2.62 x 10 <sup>-4</sup> - 7.3 x 10 <sup>-4</sup>	GW	
	11.4-11.8	8.70					17.2	16.66			29.4	1.15 x 10 <sup>-4</sup>	4.66 x 10 <sup>-5</sup> - 1.66 x 10 <sup>-4</sup>	GW	
	13.4-13.9	16.6					21.85	18.74			30.1	1.23 x 10 <sup>-4</sup>		GW	
	17.2-17.6	12.0					21.95	19.6			30.3			GW	
	1.0-2.0	12.0					19.16	17.10	0.0	31.20	30.0	1.70 x 10 <sup>-4</sup>	1.21 x 10 <sup>-3</sup> - 1.64 x 10 <sup>-3</sup>	GW	
	4.0-5.0	8.90					21.55	18.57			30.2			GW	

Skopje, 2008

Appendix. No. 11.3





Table of the laboratory tests

Borehole No.	Depth [m]	Laboratory test				
		7.classification tests for sandy granular soil (grain size, s, weight, density, moisture)	8. Permeability test	9.classification test for cohesive soil (grain size, s, weight, density, moisture, atterberg)	10. Triaxial compression test	11. Unconfined compression test
B-1	3.0 – 4.0			√		
	8.0 – 9.0	√	√			
	11.0 – 12.0	√				
B-2	5.0 – 6.0	√				
	8.0 – 9.0	√	√			
B-3	2.0 – 3.0	√	√			
	4.0 – 5.0	√	√			
	11.0 – 12.0		√	√	√	
B-4	1.0 – 2.0	√				
	2.0 – 3.0			√		
	4.0 – 5.0	√				√
	7.0 – 8.0	√	√			
B-5	2.2 – 2.5			√		
	5.0 – 6.0	√	√			
	8.2 – 8.5	√				
	11.5 – 12.0	√				
	14.5 – 14.8	√				



B-6	3.0 – 4.0	√				
	9.0 – 10.0	√	√			
B-7	0.3 – 0.5			√		
	1.4 – 1.7	√				
	5.5 – 5.9	√	√			
	10.2 – 10.6	√				
B-8	2.0 – 3.0	√				
	6.0 – 7.0			√		
B-9	1.3 – 1.7	√				
	3.5 – 4.0			√		
	7.1 – 7.5	√	√			
	10.0 – 11.0	√				
B-10	1.0 – 2.0				√	
	5.0 – 6.0	√				
	10.0 – 11.0	√				
B-11	0.5 – 0.8	√				
	3.2 – 3.6	√			√	
	5.4 – 5.8			√		√
	11.4 – 11.8	√	√			
	13.4 – 13.9	√				
B-12	17.2 – 17.6	√				
	1.0 – 2.0	√				
	4.0 – 5.0		√		√	

