

**IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU ČVRSTOĆE STIJENE PRI
OPTEREĆENJU U JEDNOJ TOČKI
(PIONT LOAD TEST)
INSTITUT IGH d.d.**

E-123-16-01

Prilog broj: 6.2

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

čvrstoće stijene pri opterećenju u točki (point load test)

br. 72540 - PLT -170031

Radni nalog:	62540888		
Naručitelj:	Geokon - Zagreb d.d.		
Objekt:	Geotehnički istražni radovi za sustav odvodnje otpadnih voda i vodoopskrbe područja aglomeracije Pula sjever		
Sonda:	S-123-16-01-02		
Datum ispitivanja:	2017-02-09	Datum primitka uzorka:	2017-01-30
Ispitano prema:	SM ISRM: 1985 (Suggested method for determining point load strength)		
Ispitni uređaj:	Feingeratebau Fischer, manometer No. 839 (k= 0.1 kN/bar)		
Litološki opis:	Vapnenac		
Metoda uzorkovanja:	Bušenje dijamantnim priborom		
Skladištenje i čuvanje:	Uzorak nije bio zaštićen od gubitka vlage		
Napomena:			

Lab. broj	Dubina ispitnog uzorka (m)	Tip pokusa	W (mm)	D (mm)	Tlak u sustavu (bar)	Sila sloma, P (kN)	Efek. promjer, D _e (mm)	Indeks čvrstoće, I _s (kPa)	Faktor korekcije veličine uzorka, F	Korigirana vrijednost indeksa čvrstoće I _{s(50)} (kPa)
170031plt1	1,30-1,50	A	114,9	62,5	315,0	31,5	95,6	3443	1,34	4610
170031plt2	1,30-1,50	A	114,9	53,9	370,0	37,0	88,8	4690	1,30	6074
170031plt3	1,30-1,50	A	114,9	57,3	335,0	33,5	91,6	3994	1,31	5245

Srednja vrijednost I _{s(50)} (kPa)		Tip pokusa		Ekvivalentni promjer	Opterećenje u odnosu na plohe oslabljenja	Opis
I		Dijametralni	D	D _e ² =D ²	Okomito	⊥
II		Aksijalni	A	D _e ² =4WD/π	Paralelno	
		Blok	B	D _e ² =4WD/π	Nepoznato	U
		Nepravilni	N	D _e ² =4WD/π	Nasumce	R

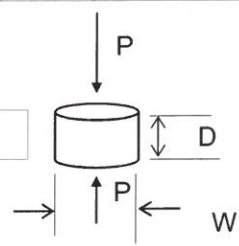
$I_{s(50)} = F I_s$

$I_s = P/D_e^2$

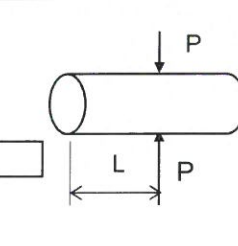
$F = (D_e/50)^{0.45}$

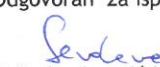
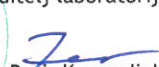
0.3W < D < W

Aksijalni



Dijametralni



Odgovoran za ispitivanje:  Edin Serdarević ing.građ.	Mjesto i datum izrade izvještaja: Zagreb, 2017-02-10	Voditelj laboratorija:  dr. sc. Boris Kavur dipl. ing.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

čvrstoće stijene pri opterećenju u točki (point load test)

br. 72540 - PLT -170035

Napomena:			
Skladištenje i čuvanje:	Uzorak nije bio zaštićen od gubitka vlage		
Metoda uzorkovanja:	Bušenje dijamantnim priborom		
Litološki opis:	Dolomitični vapnenac		
Ispitni uređaj:	Feingeratebau Fischer, manometer No. 839 (k= 0.1 kN/bar)		
Ispitano prema:	SM ISRM: 1985 (Suggested method for determining point load strength)		
Datum ispitivanja:	2017-02-09	Datum primitka uzorka:	2017-01-30
Sonda:	S-123-16-10-03		
Objekt:	Geotehnički istražni radovi za sustav odvodnje otpadnih voda i vodoopskrbe područja aglomeracije Pula sjever		
Naručitelj:	Geokon - Zagreb d.d.		
Radni nalog:	62540888		

Lab. broj	Dubina ispitnog uzorka (m)	Tip pokusa	W (mm)	D (mm)	Tlak u sustavu (bar)	Sila sloma, P (kN)	Efek. promjer, D _e (mm)	Indeks čvrstoće, I _s (kPa)	Faktor korekcije veličine uzorka, F	Korigirana vrijednost indeksa čvrstoće I _{s(50)} (kPa)
170035plt1	3,69-4,00	D		87,0	255,0	25,5	87,0	3369	1,28	4323
170035plt2	3,69-4,00	A	87,0	53,1	195,0	19,5	76,7	3314	1,21	4017
170035plt3	3,69-4,00	D		87,1	275,0	27,5	87,1	3625	1,28	4653

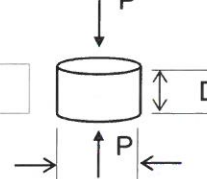
Srednja vrijednost I _{s(50)} (kPa)		Tip pokusa		Ekvivalentni promjer	Opterećenje u odnosu na plohe oslabljenja	Opis
I		Dijametralni	D	D _e ² =D ²	Okomito	⊥
II		Aksijalni	A	D _e ² =4WD/π	Paralelno	
		Blok	B	D _e ² =4WD/π	Nepoznato	U
		Nepravilni	N	D _e ² =4WD/π	Nasumce	R

$I_{s(50)} = FI_s$

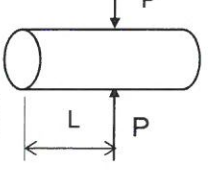
$I_s = P/D_e^2$

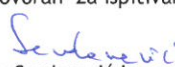
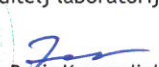
$F = (D_e/50)^{0.45}$

Aksijalni



Dijametralni



Odgovoran za ispitivanje:  Edin Serdarević ing.građ.	Mjesto i datum izrade izvještaja: Zagreb, 2017-02-10	Voditelj laboratorija:  dr. sc. Boris Kavur dipl. ing.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

čvrstoće stijene pri opterećenju u točki (point load test)

br. 72540 - PLT -170036

Radni nalog:	62540888		
Naručitelj:	Geokon - Zagreb d.d.		
Objekt:	Geotehnički istražni radovi za sustav odvodnje otpadnih voda i vodoopskrbe područja aglomeracije Pula sjever		
Sonda:	S-123-16-12-02		
Datum ispitivanja:	2017-02-09	Datum primitka uzorka:	2017-01-30
Ispitano prema:	SM ISRM: 1985 (Suggested method for determining point load strength)		
Ispitni uređaj:	Feingeratebau Fischer, manometer No. 839 (k= 0.1 kN/bar)		
Litološki opis:	Dolomitični vapnenac		
Metoda uzorkovanja:	Bušenje dijamantnim priborom		
Skladištenje i čuvanje:	Uzorak nije bio zaštićen od gubitka vlage		
Napomena:			

Lab. broj	Dubina ispitnog uzorka (m)	Tip pokusa	W (mm)	D (mm)	Tlak u sustavu (bar)	Sila sloma, P (kN)	Efek. promjer, D _e (mm)	Indeks čvrstoće, I _s (kPa)	Faktor korekcije veličine uzorka, F	Korigirana vrijednost indeksa čvrstoće I _{s(50)} (kPa)
170036plt1	2,58-2,90	N	84,1	63,8	170,0	17,0	82,7	2487	1,25	3119
170036plt2	2,58-2,90	N	78,2	61,0	195,0	19,5	78,0	3209	1,22	3919
170036plt3	2,58-2,90	N	110,3	70,6	160,0	16,0	99,6	1613	1,36	2199

Srednja vrijednost I _{s(50)} (kPa)		Tip pokusa		Ekvivalentni promjer	Opterećenje u odnosu na plohe oslabljenja	Opis
I		Dijametralni	D	D _e ² =D ²	Okomito	⊥
II		Aksijalni	A	D _e ² =4WD/π	Paralelno	
		Blok	B	D _e ² =4WD/π	Nepoznato	U
		Nepravilni	N	D _e ² =4WD/π	Nasumce	R

$$I_{s(50)} = F I_s$$

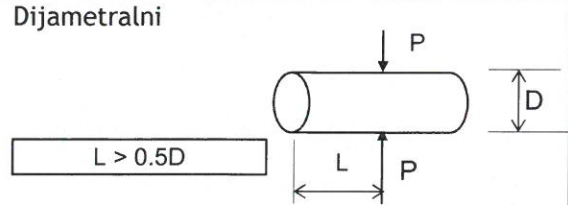
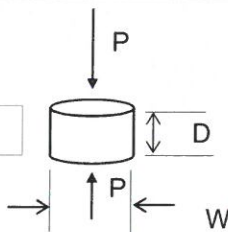
Aksijalni

Dijametralni

$$I_s = P/D_e^2$$

$$F = (D_e/50)^{0.45}$$

$$0.3W < D < W$$



Odgovoran za ispitivanje:

Edin Serdarević ing.grad.

Mjesto i datum izrade izvještaja:

Zagreb, 2017-02-10

Voditelj laboratorija:

dr. sc. Boris Kavur dipl. ing.

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

čvrstoće stijene pri opterećenju u točki (point load test)

br. 72540 - PLT -170038

Napomena:			
Skladištenje i čuvanje:	Uzorak nije bio zaštićen od gubitka vlage		
Metoda uzorkovanja:	Bušenje dijamantnim priborom		
Litološki opis:	Dolomitični vapnenac		
Ispitni uređaj:	Feingeratebau Fischer, manometer No. 839 (k= 0.1 kN/bar)		
Ispitano prema:	SM ISRM: 1985 (Suggested method for determining point load strength)		
Datum ispitivanja:	2017-02-09	Datum primitka uzorka:	2017-01-30
Sonda:	S-123-16-19-02		
Objekt:	Geotehnički istražni radovi za sustav odvodnje otpadnih voda i vodoopskrbe područja aglomeracije Pula sjever		
Naručitelj:	Geokon - Zagreb d.d.		
Radni nalog:	62540888		

Lab. broj	Dubina ispitnog uzorka (m)	Tip pokusa	W (mm)	D (mm)	Tlak u sustavu (bar)	Sila sloma, P (kN)	Efek. promjer, D _e (mm)	Indeks čvrstoće, I _s (kPa)	Faktor korekcije veličine uzorka, F	Korigirana vrijednost indeksa čvrstoće I _{s(50)} (kPa)
170038plt1	4,53-4,76	D		73,4	210,0	21,0	73,4	3898	1,19	4633
170038plt2	4,53-4,76	A	73,4	53,4	150,0	15,0	70,7	3004	1,17	3510
170038plt3	4,53-4,76	A	73,4	68,3	160,0	16,0	79,9	2505	1,23	3094

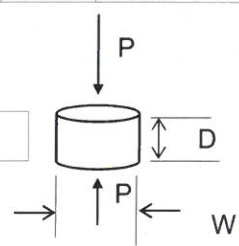
Srednja vrijednost I _{s(50)} (kPa)		Tip pokusa		Ekvivalentni promjer	Opterećenje u odnosu na plohe oslabljenja	Opis
I		Dijametralni	D	$D_e^2 = D^2$	Okomito	⊥
II		Aksijalni	A	$D_e^2 = 4WD / \pi$	Paralelno	
		Blok	B	$D_e^2 = 4WD / \pi$	Nepoznato	U
		Nepravilni	N	$D_e^2 = 4WD / \pi$	Nasumce	R

$I_{s(50)} = FI_s$

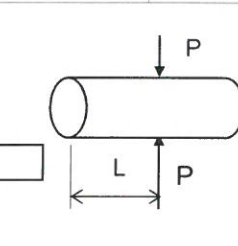
$I_s = P/D_e^2$

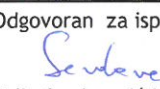
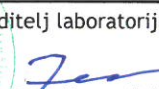
$F = (D_e/50)^{0.45}$

Aksijalni



Dijametralni



Odgovoran za ispitivanje:  Edin Serdarević ing.građ.	Mjesto i datum izrade izvještaja: Zagreb, 2017-02-10	Voditelj laboratorija:  dr. sc. Boris Kavur dipl. ing.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

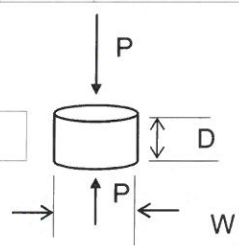
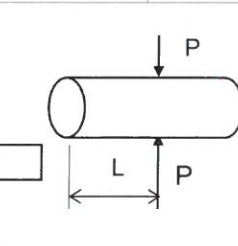
čvrstoće stijene pri opterećenju u točki (point load test)

br. 72540 - PLT -170039

Radni nalog:	62540888		
Naručitelj:	Geokon - Zagreb d.d.		
Objekt:	Geotehnički istražni radovi za sustav odvodnje otpadnih voda i vodoopskrbe područja aglomeracije Pula sjever		
Sonda:	S-123-16-20-02		
Datum ispitivanja:	2017-02-09	Datum primitka uzorka:	2017-01-30
Ispitano prema:	SM ISRM: 1985 (Suggested method for determining point load strength)		
Ispitni uređaj:	Feingeratebau Fischer, manometer No. 839 (k= 0.1 kN/bar)		
Litološki opis:	Dolomitični vapnenac		
Metoda uzorkovanja:	Bušenje dijamantnim priborom		
Skladištenje i čuvanje:	Uzorak nije bio zaštićen od gubitka vlage		
Napomena:			

Lab. broj	Dubina ispitnog uzorka (m)	Tip pokusa	W (mm)	D (mm)	Tlak u sustavu (bar)	Sila sloma, P (kN)	Efek. promjer, D _e (mm)	Indeks čvrstoće, I _s (kPa)	Faktor korekcije veličine uzorka, F	Korigirana vrijednost indeksa čvrstoće I _{s(50)} (kPa)
170039plt1	3,75-4,00	D		72,6	145,0	14,5	72,6	2751	1,18	3254
170039plt2	3,75-4,00	N	86,1	69,8	205,0	20,5	87,5	2678	1,29	3444
170039plt3	3,75-4,00	N	86,1	67,4	200,0	20,0	86,0	2705	1,28	3453

Srednja vrijednost I _{s(50)} (kPa)		Tip pokusa		Ekvivalentni promjer	Opterećenje u odnosu na plohe oslabljenja	Opis
I		Dijametralni	D	$D_e^2 = D^2$	Okomito	⊥
II		Aksijalni	A	$D_e^2 = 4WD/\pi$	Paralelno	
		Blok	B	$D_e^2 = 4WD/\pi$	Nepoznato	U
		Nepravilni	N	$D_e^2 = 4WD/\pi$	Nasumce	R

$I_{s(50)} = FI_s$ $I_s = P/D_e^2$ $F = (D_e/50)^{0.45}$	Aksijalni 	Dijametralni 
----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Odgovoran za ispitivanje: Edin Serdarević ing.građ.	Mjesto i datum izrade izvještaja: Zagreb, 2017-02-10	Voditelj laboratorija: dr. sc. Boris Kavur dipl. ing.
--------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

čvrstoće stijene pri opterećenju u točki (point load test)

br. 72540 - PLT -170042

Radni nalog:	62540888		
Naručitelj:	Geokon - Zagreb d.d.		
Objekt:	Geotehnički istražni radovi za sustav odvodnje otpadnih voda i vodoopskrbe područja aglomeracije Pula sjever		
Sonda:	S-123-16-32-03		
Datum ispitivanja:	2017-02-09	Datum primitka uzorka:	2017-01-30
Ispitano prema:	SM ISRM: 1985 (Suggested method for determining point load strength)		
Ispitni uređaj:	Feingeratebau Fischer, manometer No. 839 (k= 0.1 kN/bar)		
Litološki opis:	Dolomitični vapnenac		
Metoda uzorkovanja:	Bušenje dijamantnim priborom		
Skladištenje i čuvanje:	Uzorak nije bio zaštićen od gubitka vlage		
Napomena:			

Lab. broj	Dubina ispitnog uzorka (m)	Tip pokusa	W (mm)	D (mm)	Tlak u sustavu (bar)	Sila sloma, P (kN)	Efek. promjer, D _e (mm)	Indeks čvrstoće, I _s (kPa)	Faktor korekcije veličine uzorka, F	Korigirana vrijednost indeksa čvrstoće I _{s(50)} (kPa)
170042plt1	3,55-3,79	D		72,8	130,0	13,0	72,8	2453	1,18	2905
170042plt2	3,55-3,79	D		73,1	170,0	17,0	73,1	3181	1,19	3774
170042plt3	3,55-3,79	A	72,8	51,2	125,0	12,5	68,9	2633	1,16	3041

Srednja vrijednost I _{s(50)} (kPa)		Tip pokusa		Ekvivalentni promjer	Opterećenje u odnosu na plohe oslabljenja	Opis
I		Dijametralni	D	D _e ² =D ²	Okomito	⊥
II		Aksijalni	A	D _e ² =4WD/π	Paralelno	
		Blok	B	D _e ² =4WD/π	Nepoznato	U
		Nepravilni	N	D _e ² =4WD/π	Nasumce	R

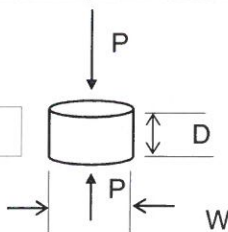
$$I_{s(50)} = FI_s$$

$$I_s = P/D_e^2$$

$$F = (D_e/50)^{0.45}$$

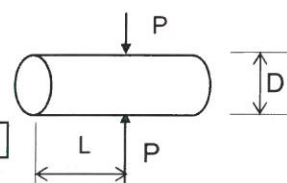
Aksijalni

$$0.3W < D < W$$



Dijametralni

$$L > 0.5D$$



Odgovoran za ispitivanje:

Edin Serdarević
Edin Serdarević ing.grad.

Mjesto i datum izrade izvještaja:

Zagreb, 2017-02-10

Voditelj laboratorija:

dr. sc. Boris Kavur
dr. sc. Boris Kavur dipl. ing.

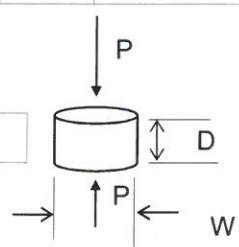
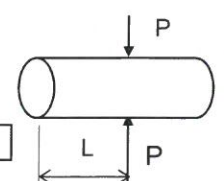
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

čvrstoće stijene pri opterećenju u točki (point load test)

br. 72540 - PLT -170043

Radni nalog:	62540888		
Naručitelj:	Geokon - Zagreb d.d.		
Objekt:	Geotehnički istražni radovi za sustav odvodnje otpadnih voda i vodoopskrbe područja aglomeracije Pula sjever		
Sonda:	S-123-16-33-02		
Datum ispitivanja:	2017-02-09	Datum primitka uzorka:	2017-01-30
Ispitano prema:	SM ISRM: 1985 (Suggested method for determining point load strength)		
Ispitni uređaj:	Feingeratebau Fischer, manometer No. 839 (k= 0.1 kN/bar)		
Litološki opis:	Dolomitični vapnenac		
Metoda uzorkovanja:	Bušenje dijamantnim priborom		
Skladištenje i čuvanje:	Uzorak nije bio zaštićen od gubitka vlage		
Napomena:			

Lab. broj	Dubina ispitnog uzorka (m)	Tip pokusa	W (mm)	D (mm)	Tlak u sustavu (bar)	Sila sloma, P (kN)	Efek. promjer, D _e (mm)	Indeks čvrstoće, I _s (kPa)	Faktor korekcije veličine uzorka, F	Korigirana vrijednost indeksa čvrstoće I _{s(50)} (kPa)
170043plt1	2,65-3,00	D		72,8	60,0	6,0	72,8	1132	1,18	1341
170043plt2	2,65-3,00	D		73,2	175,0	17,5	73,2	3266	1,19	3877
170043plt3	2,65-3,00	A	73,2	50,1	190,0	19,0	68,4	4067	1,15	4681

Srednja vrijednost I _{s(50)} (kPa)		Tip pokusa		Ekvivalentni promjer	Opterećenje u odnosu na plohe oslabljenja	Opis
I		Dijametralni	D	$D_e^2 = D^2$	Okomito	⊥
II		Aksijalni	A	$D_e^2 = 4WD / \pi$	Paralelno	
		Blok	B	$D_e^2 = 4WD / \pi$	Nepoznato	U
		Nepravilni	N	$D_e^2 = 4WD / \pi$	Nasumce	R
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> $I_{s(50)} = FI_s$ $I_s = P/D_e^2$ $F = (D_e/50)^{0.45}$ </div> <div style="width: 35%; text-align: center;"> <p>Aksijalni</p>  </div> <div style="width: 30%; text-align: center;"> <p>Dijametralni</p>  </div> </div>						
Odgovoran za ispitivanje:		Mjesto i datum izrade izvještaja:		Voditelj laboratorija:		
Edin Serdarević ing. građ.		Zagreb, 2017-02-10		dr. sc. Boris Kavur dipl. ing.		