



Stavba:

Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření
města Brna – etapy VII a VIII (ORG 5344)

ZMĚNOVÝ LIST

ZL 46

D_05 KOMUNIKACE

- Receptura pro zlepšení podloží



Kancelář
architekta
města Brna



Brněnské komunikace



BRNĚNSKÉ
VODÁRNY
A KANALIZACE, a.s.

SEZNAM PŘÍLOH

Důvodová zpráva	1
Stanovisko Autorského dozoru	2
příloha č. 7	3
příloha č. 8	NEOBSAZENO
příloha č. 9	5
Rozpočet	6
Výkresová část	NEOBSAZENO
Zápis z Kontrolního dne	8
Geostar-posouzení materiálu	9
Geostar-posouzení stability svahu	10

"Nábřeží řeky Svratky – Realizace protipovodňových opatření města Brna – etapy VII a VIII"

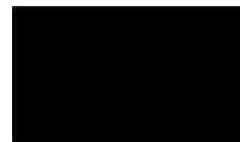
**Důvodová zpráva – změnový list č. 46
RECEPTURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ**

Na základě zpracovaného posouzení vlastností použitých materiálů do násypu tělesa na jehož budou vedeny účelové komunikace bylo rozhodnuto o nutnosti úpravy způsobu i rozsahu sanace neúnosného podloží. Z tohoto důvodu, bylo provedeno stanovení receptury s ohledem na skutečnost a došlo také ke stanovení únosnosti stability svahu.

V rámci úpravy bude změněn způsob úpravy podloží, zřízení podkladu ze zeminy upravené hydraulickými pojivy - vápnem, cementem nebo směsnými pojivy (materiál ve specifikaci) s rozprostřením, promísením, vlhčením, zhutněním a ošetřením vodou plochy do 1 000 m², tloušťka po zhutnění přes 450 do 500 mm - pojivo hydraulické Geosol (Dorosol) C 70 pro úpravu zemin. Hloubka stabilizace se sjednotí z 30 a 50 cm na 50cm, dále bylo upraveno množství pojiva a jeho složení.

Termín provedení:

V Brně dne :



Datum: 23. květen 2024

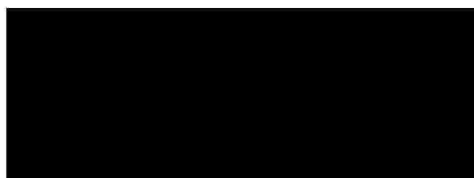
Věc: **ZMĚNA RECEPTURY PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ**

Akce: „NÁBŘEŽÍ ŘEKY SVRATKY – Realizace protipovodňových opatření města Brna – etapy VII a VIII“

Na základě zjištěných skutečností na stavbě dochází ke změně receptury pro zlepšení podloží pod souvrstvím stezek a pěšin. Tato skutečnost se objevila po provedení hrubých terénních prací a laboratorních rozborech stávající zeminy. Původně uvažovaný způsob úpravy podloží hydraulickým pojivem bude nahrazený směsným pojivem z důvodu různorodosti zlepšovaného materiálu. Hloubka stabilizace bude sjednocena na celé území.

S předloženou změnou receptury od dodavatele souhlasíme a nemáme k tomu žádné připomínky.

Vyhotovil:





PŘÍLOHA č. 7
MP MD ČR OPK č.j. 21385/95-230

STAVBA: "Nábřeží řeky Svratky – Realizace protipovodňových opatření města Brna – etapy VII a VIII" (ORG 5344) ÚSEK: D 05 – Komunikace		Změnový list č. 46
NÁVRH NA OCENĚNÍ ZMĚNY D_05.23 Dopravní řešení Receptura pro zlepšení podloží SO 07.13.1 Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace, SO 08.08.1 Cyklostezka - místní komunikace, SO 08.09.1 Pěšina - místní komunikace, SO 07.13.2 Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace, SO 07.13.3 Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830, SO 07.14.2 Pěšina v km 37,055 - 40,180 – cesta, SO 08.08.2 Cyklostezka – cesta, SO 08.09.2 Pěšina - cesta NÁVRH NA OZNÁMENÍ Č.: PŘÍKAZ KE ZMĚNĚ Č.:		
KOMU: OI MMB OD: PPO nábřeží Svratky - Brno DATUM: ODESLÁNO: POŠTOU: KURÝR: FAX: OSOBNĚ: MAIL		
PŘEDMĚT ZMĚNY: Posouzení stability svahu v závislosti na druhu použitého zásypového materiálu a upřesnění receptury na zlepšení podloží. DOTČENÉ MÍSTO: SO 07.13.1, SO 08.08.1, SO 08.09.1, SO 07.13.2, SO 07.13.3, SO 07.14.2, SO 08.08.2, SO 08.09.2 ODKAZ NA VÝKRESY: Posudek Geostar ODKAZ NA SOUPIS PRACÍ: položkový rozpočet „ZL č.46 vícepráce, ZL č.46 méněpráce, ZL č.46 rozdílový“ ODKAZ NA JINOU ČÁST SMLOUV:		
POPIS ZMĚNY: Zřízení podkladu ze zeminy upravené hydraulickými pojivy - vápnem, cementem nebo směsnými pojivy (materiál ve specifikaci) s rozprostřením, promísením, vlhčením, zhutněním a ošetřením vodou plochy do 1 000 m ² , tloušťka po zhutnění přes 450 do 500 mm.		
POKYN VYDAL: [Redacted Signature]		
TOTO OZNÁMENÍ NESMÍ BÝT POVAŽOVÁNO ZA PŘÍKAZ KE ZMĚNĚ POTVRZUJÍCÍ POKYN K PROVEDENÍ PRACÍ, ALE POUZE JAKO PODKLAD PRO ZPRACOVÁNÍ NÁVRHU OCENĚNÍ ZMĚNY. ZHOTOVITEL NEBUDE PROVÁDĚT PRÁCE DOKUD NEOBDRŽÍ PŘÍKAZ KE ZMĚNĚ POKRÝVAJÍCÍ PŘEDMĚTNÉ PRÁCE.		
TECHNICKÝ DOZOR INVESTORA: BKOM, [Redacted]	ZÁSTUPCE OBJEDNATELE: Magistrát města Brna OI, [Redacted]	

PŘÍLOHA č. 9
MP MD ČR OPK č.j. 21385/95-230

STAVBA: "Nábřeží řeky Svatky – Realizace protipovodňových opatření města Brna – etapy VII a VIII" (ORG 5344) ÚSEK: D 05 – Komunikace	46																								
NÁVRH NA OCENĚNÍ ZMĚNY NÁVRH NA OZNÁMENÍ Č.: PŘÍKAZ KE ZMĚNĚ Č.: D 05.23 Dopravní řešení SO 07.13.1 Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace SO 08.08.1 Cyklostezka - místní komunikace SO 08.09.1 Pěšina - místní komunikace SO 07.13.2 Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace SO 07.13.3 Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 SO 07.14.2 Pěšina v km 37,055 - 40,180 – cesta SO 08.08.2 Cyklostezka - cesta SO 08.09.2 Pěšina - cesta																									
KOMU: OI MMB OD: PPO nábřeží Svatky - Brno DATUM: ODESLÁNO: POŠTOU: KURÝR: FAX: OSOBNĚ: Mail																									
PŘEDMĚT ZMĚNY: Stabilní posouzení svahu v závislosti na druhu použitého zásypového materiálu a upřesnění receptury na zlepšení podloží. DOTČENÉ MÍSTO: SO 07.13.1, SO 08.08.1, SO 08.09.1, SO 07.13.2, SO 07.13.3, SO 07.14.2, SO 08.08.2, SO 08.09.2 ODKAZ NA VÝKRESY: ODKAZ NA SOUPIS PRACÍ: položkový rozpočet „ZL č.46 vícepráce - méněpráce, ZL č.46 rozdílový“ ODKAZ NA JINOU ČÁST SMLOUVY:																									
NÁVRH OCENĚNĚNÍ: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th></th><th style="text-align: right;">Cena bez DPH</th><th></th><th style="text-align: right;">DPH</th><th></th><th style="text-align: right;">Cena s DPH</th></tr></thead><tbody><tr><td>Vícepráce:</td><td style="text-align: right;">4 499 131,36 Kč</td><td></td><td style="text-align: right;">944 817,59 Kč</td><td></td><td style="text-align: right;">5 443 948,95 Kč</td></tr><tr><td>Méněpráce:</td><td style="text-align: right;">-2 904 021,25 Kč</td><td></td><td style="text-align: right;">-609 844,46 Kč</td><td></td><td style="text-align: right;">-3 513 865,71 Kč</td></tr><tr><td>Rozdíl:</td><td style="text-align: right;">1 595 110,11 Kč</td><td></td><td style="text-align: right;">334 973,12 Kč</td><td></td><td style="text-align: right;">1 930 083,23 Kč</td></tr></tbody></table> PODPIS NAVRHOVATELE: [Redacted Signature]			Cena bez DPH		DPH		Cena s DPH	Vícepráce:	4 499 131,36 Kč		944 817,59 Kč		5 443 948,95 Kč	Méněpráce:	-2 904 021,25 Kč		-609 844,46 Kč		-3 513 865,71 Kč	Rozdíl:	1 595 110,11 Kč		334 973,12 Kč		1 930 083,23 Kč
	Cena bez DPH		DPH		Cena s DPH																				
Vícepráce:	4 499 131,36 Kč		944 817,59 Kč		5 443 948,95 Kč																				
Méněpráce:	-2 904 021,25 Kč		-609 844,46 Kč		-3 513 865,71 Kč																				
Rozdíl:	1 595 110,11 Kč		334 973,12 Kč		1 930 083,23 Kč																				
VYJÁDŘENÍ: OD: [Redacted]																									
SCHVÁLIL: _____ PODPIS: _____ DATUM: _____																									
TECHNICKÝ DOZOR INVESTORA: BKOM, [Redacted] ZÁSTUPCE OBJEDNATELE: Magistrát města Brna Ol, [Redacted]																									

REKAPITULACE STAVBY

Kód: 20MT085
Stavba: Nábřeží řeky Svratky - PPO města Brna – etapy VII a VIII
Objekt: D_05 - Komunikace
D_05.23 Dopravní řešení
ZL 46 - RECEPTURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ

KSO:
Místo: Nábřeží Svratky

CC-CZ:
Datum:

Zadavatel:
Statutární město Brno

IČ: 449 92 785
DIČ: CZ44992785

Uchazeč:
Společnost "PPO nábřeží Svratky - Brno"

IČ: 463 42 796
DIČ: CZ46342796

Projektant:
A PLUS a.s.

IČ: 262 36 419
DIČ: CZ26236419

Zpracovatel:
STAGA stavební agentura s.r.o.

IČ: 253 33 046
DIČ: CZ25333046

Poznámka:

Rozpočet slouží výhradně a pouze pro výběr zhotovitele. Množství v položkách je předpokládáno a řídí se po vzoru vyhláškou č. 169/2016 Sb. Zhotovitel je povinen zkontrolovat rozpočet a doplnit chybějící položky. V opačném případě je zhotovitel povinen upozornit zadavatele na případné nedostatky. Ceny v nabídce musí vycházet nejen z předloženého soupisu výkonů, ale i ze znalosti celého projektu. Prostudování kompletní dokumentace je nedílnou podmínkou předložení nabídky. Veškeré konstrukce se dodávají jako plně funkční celek.

Cena bez DPH			1 595 110,11
DPH základní	Sazba daně 21,00%	Základ daně 1 595 110,11	Výše daně 334 973,12
DPH snížená	15,00%		
Cena s DPH v CZK			1 930 083,23

Projektant

Zpracovatel

Datum a podpis:

Razítko

Datum a podpis:

Razítko

Objednavatel

Uchazeč

Datum a podpis:

Razítko

Datum a podpis:

Razítko

REKAPITULACE OBJEKTŮ STAVBY A SOUPISŮ PRACÍ

Kód: 20MT085

Stavba: Nábřeží řeky Svratky - PPO města Brna – etapy VII a VIII

D_05 - Komunikace

D_05.23 Dopravní řešení

ZL 46 - RECEPTURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ

Místo: Nábřeží Svratky

Datum:

Zadavatel: Statutární město Brno

Projektant:

A PLUS a.s.

Uchazeč: Společnost "PPO nábřeží Svratky - Brno"

Zpracovatel:

STAGA stavební agentura
s.r.o.

Kód	Popis	Cena bez DPH [CZK]	Cena s DPH [CZK]
Náklady z rozpočtů		1 595 110,11	1 930 083,23
D_05	Komunikace	1 595 110,11	1 930 083,23
	D_05.23 Dopravní řešení RECEPTURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ	1 595 110,11	1 930 083,23
	RECEPTURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ -MÉNĚPRÁCE	-2 904 021,25	-3 513 865,71
	RECEPTURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ -VÍCEPRÁCE	4 499 131,36	5 443 948,95

D_05 - Komunikace
D_05.23 Dopravní řešení
ZL 46 - RECEPTURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ

		DPH	SPOLU
Rozložený rozpočet	D 05.1 - SO 07.13.1 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace	104 789,38	
	D 05.1 - SO 08.08.1 - Cyklostezka - místní komunikace	153 874,38	
	D 05.1 - SO 08.09.1 - Pěšina - místní komunikace	29 037,96	
	D 05.2 - SO 07.13.2 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace	321 480,32	
	D 05.2 - SO 07.13.3 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830	43 607,02	
	D 05.2 - SO 07.14.2 - Pěšina v km 37,055 - 40,180 - cesta	585 630,75	
	D 05.2 - SO 08.08.2 - Cyklostezka - cesta	10 716,82	
	D 05.2 - SO 08.09.2 - Pěšina - cesta	335 993,48	
Rozdíl celkem		1 595 110,11	334 973,12 1 930 083,23
Vícepráce	D 05.1 - SO 07.13.1 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace	302 781,07	
	D 05.1 - SO 08.08.1 - Cyklostezka - místní komunikace	498 533,64	
	D 05.1 - SO 08.09.1 - Pěšina - místní komunikace	94 075,72	
	D 05.2 - SO 07.13.2 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace	988 141,43	
	D 05.2 - SO 07.13.3 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830	192 294,68	
	D 05.2 - SO 07.14.2 - Pěšina v km 37,055 - 40,180 - cesta	1 474 204,57	
	D 05.2 - SO 08.08.2 - Cyklostezka - cesta	34 720,03	
	D 05.2 - SO 08.09.2 - Pěšina - cesta	914 380,22	
Vícepráce celkem		4 499 131,38	944 817,59 5 443 948,95
Méněpráce	D 05.1 - SO 07.13.1 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace	-197 991,89	
	D 05.1 - SO 08.08.1 - Cyklostezka - místní komunikace	-344 659,26	
	D 05.1 - SO 08.09.1 - Pěšina - místní komunikace	-65 037,76	
	D 05.2 - SO 07.13.2 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace	-666 681,11	
	D 05.2 - SO 07.13.3 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830	-148 687,66	
	D 05.2 - SO 07.14.2 - Pěšina v km 37,055 - 40,180 - cesta	-878 573,82	
	D 05.2 - SO 08.08.2 - Cyklostezka - cesta	-24 005,21	
	D 05.2 - SO 08.09.2 - Pěšina - cesta	-578 386,74	
Méněpráce celkem		-2 904 021,25	-609 844,46 -3 513 865,71



rozpětý
Souhlasím 24/2/2024

REKAPITULACE STAVBY

Kód: 20MT085

Stavba: Nábřeží řeky Svatky - PPO města Brna – etapy VII a VIII

Objekt: D_05 - Komunikace
D_05.23 Dopravní řešení

ZL 46 - RECEPTURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ - VÍCEPRÁCE

KSO:
Místo: Nábřeží Svatky

CC-CZ:
Datum:

Zadavatel:
Statutární město Brno

IČ: 449 92 785
DIČ: CZ44992785

Uchazeč:
Společnost "PPO nábřeží Svatky - Brno"

IČ: 463 42 796
DIČ: CZ46342796

Projektant:
A PLUS a.s.

IČ: 262 36 419
DIČ: CZ26236419

Zpracovatel:
STAGA stavební agentura s.r.o.

IČ: 253 33 046
DIČ: CZ25333046

Poznámka:

Rozpočet slouží výhradně a pouze pro výběr zhotovitele. Množství v položkách je předpokládané a řídí se po vzoru vyhláškou č. 169/2016 Sb. Zhotovitel je povinen zkontrolovat rozpočet a doplnit chybějící položky. V opačném případě je zhotovitel povinen upozornit zadavatele na případné nedostatky. Ceny v nabídce musí vycházet nejen z předloženého soupisu výkonů, ale i ze znalosti celého projektu. Prostudování kompletní dokumentace je nedílnou podmínkou předložení nabídky. Veškeré konstrukce se dodávají jako plně funkční celek.

Cena bez DPH			4 499 131,36
	Sazba daně	Základ daně	Výše daně
DPH základní	21,00%	4 499 131,36	944 817,59
DPH snížená	15,00%		
Cena s DPH v CZK			5 443 948,95

Projektant

Zpracovatel

Datum a podpis:

Razítko

Datum a podpis:

Razítko

Objednavatel

Uchazeč

Datum a podpis:

Razítko

Datum a podpis:

Razítko

REKAPITULACE OBJEKTŮ STAVBY A SOUPISŮ PRACÍ

Kód: 20MT085

Stavba: Nábřeží řeky Svratky - PPO města Brna – etapy VII a VIII

D_05 - Komunikace

D_05.23 Dopravní řešení

ZL 46 - RECEPTURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ - VÍCEPRÁCE

Místo: Nábřeží Svratky

Datum:

Zadávatel: Statutární město Brno

Projektant:

A PLUS a.s.

Uchazeč: Společnost "PPO nábřeží Svratky - Brno"

Zpracovatel:

STAGA stavební agentura
s.r.o.

Kód	Popis	Cena bez DPH [CZK]	Cena s DPH [CZK]
Náklady z rozpočtů		4 499 131,36	5 443 948,95
D_05	Komunikace	4 499 131,36	5 443 948,95
	D_05.23 Dopravní řešení		
	RECEPTURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ	4 499 131,36	5 443 948,95
	- VÍCEPRÁCE		
	RECEPTURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ -VÍCEPRÁCE	4 499 131,36	5 443 948,95
	D 05.1 - SO 07.13.1 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace	302 781,07	366 365,09
	D 05.1 - SO 08.08.1 - Cyklostezka - místní komunikace	498 533,64	603 225,70
	D 05.1 - SO 08.09.1 - Pěšina - místní komunikace	94 075,72	113 831,62
	D 05.2 - SO 07.13.2 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace	988 141,43	1 195 651,13
	D 05.2 - SO 07.13.3 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830	192 294,68	232 676,56
	D 05.2 - SO 07.14.2 - Pěšina v km 37,055 - 40,180 - cesta	1 474 204,57	1 783 787,53
	D 05.2 - SO 08.08.2 - Cyklostezka - cesta	34 720,03	42 011,24
	D 05.2 - SO 08.09.2 - Pěšina - cesta	914 380,22	1 106 400,07

SOUPIS PRACÍ - vícepráce

Stavba:

Protipovodňové opatření města Brna – etapa VII a VIII

Objekt:

D_05 - Komunikace

Soupis:

D_05 23 - Dopravní řešení

ZL 46 - RECEPURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ - VICEPRÁCE

Úroveň 3:

D 05.1 - SO 07.13.1 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace

Místo: Nábřeží Svatky

Datum: 28. 9. 2020

Zadavatel: Statutární město Brno

Projektant: A PLUS a.s.

Uchazeč: SPOLEČNOST PPO NÁBŘEŽÍ SVRATKY - BRNO

Zpracovatel: STAGA stavební agentura s.r.o.

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
Náklady soupisu celkem								
D		HSV	Práce a dodávky HSV					
24	K	561081111	Zřízení podkladu ze zeminy upravené vápnem, cementem, směsnými pojivy tl. 500 mm plochy do 1000 m2	m2	527,000	78,30	41 264,10	SO 07.13.1
	PP		Zřízení podkladu ze zeminy upravené hydraulickými pojivy vápnem, cementem nebo směsnými pojivy (materiál ve specifikaci) s rozprostřením, promísením, vtlačím, zhuštěním a ošetřením vodou plochy do 1 000 m2, tloušťka po zhuštění přes 450 do 500 mm					
	VV		"POLOŽKA ČERPATELNÁ POUZE SE SOUHLASEM INVESTORA"					
	VV		"stabilizace podloží vápnem, tl. 35cm, předpoklad 3,5% pojiva"					
	VV		132+186+209		527,000			
	VV		Viz původní množství VV z položky č.22					
94	K	58591002	pojivo směsné hydraulické pro stabilizaci zeminy 50% vápna	t	59,844	4 370,00	261 516,97	CS ÚRS 2022 02
	PP		pojivo hydraulické Geosol (Dorosol) C 70 pro úpravu zemin standardní					
	PP		"hmotnost vápna pro 3,5% vápnění 61,95 kg/m3"					
	PP		1932,00*0,50*0,06195					
	PP		Plocha položka č.24A a 24B					
	PP		1405,0+527,0= 1932,00*0,5*0,06195=		59,8437			

VCP

302 781,07

D 05.1 - SO 08.08.1 - Cyklostezka - místní komunikace

D		0000	Nové položky					
62	K	58591002	pojivo směsné hydraulické pro stabilizaci zeminy 50% vápna	t	114,081	4 370,00	498 533,64	CS ÚRS 2022 02
	PP		pojivo hydraulické Geosol (Dorosol) C 70 pro úpravu zemin standardní					
	PP		"hmotnost vápna pro 3,5% vápnění 61,95 kg/m3"					
	PP		(3060+186+67+67+303)*0,50*0,06195		114,081			
	PP		Plochy vycházejí z položky č.16 původní VV					

VCP

498 533,64

D 05.1 - SO 08.09.1 - Pěšina - místní komunikace

D		0000	Nové položky				94 075,72	
57	K	58591002	pojivo směsné hydraulické pro stabilizaci zeminy 50% vápna	t	21,528	4 370,00	94 075,72	CS ÚRS 2022 02
	PP		pojivo hydraulické Geosol (Dorosol) C 70 pro úpravu zemin standardní					
	PP		"hmotnost vápna pro 3,5% vápnění 61,95 kg/m3"					
	PP		(620,7+74,3)*0,50*0,06195		21,528			
	PP		Plochy vycházejí z položky č.17 původní VV					

VCP

94 075,72

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
D 05.2 - SO 07.13.2 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace								
21B	K	561081111	Zřízení podkladu ze zeminy upravené vápnem, cementem, směsnými pojivy tl 500 mm plochy do 1000 m2	m2	765,533	78,30	59 941,23	SO 07.13.2
	PP		Zřízení podkladu ze zeminy upravené hydraulickými pojivy vápnem, cementem nebo směsnými pojivy (materiál ve specifikaci) s rozprostřením, promísením, vlhčením, zhuštěním a ošetřením vodou plochy do 1 000 m2, tloušťka po zhuštění přes 450 do 500 mm					
	VV		"stabilizace podloží vápnem, tl. 50cm, 3,5% pojiva"		765,533			
	VV		Viz položka č. 17, původní výměra z VV					
	D	0000	Nové položky					
82	K	58591002	pojivo směsné hydraulické pro stabilizaci zeminy 50% vápna	t	212,403	4 370,00	928 200,20	CS ÚRS 2022 02
	PP		pojivo hydraulické Geosol (Dorosol) C 70 pro úpravu zemin standardní					
			"hmotnost vápna pro 3,5% vápnění 61,95 kg/m3"		212,403			
			(6091,70+765,533)*0,50*0,06195					
			Plochy vycházejí z položky č.19 a 21A, původní VV					

VCP

988 141,43

D 05.2 - SO 07.13.3 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830

	D	0000	Nové položky					
29	K	58591002	pojivo směsné hydraulické pro stabilizaci zeminy 50% vápna	t	27,878	4 370,00	121 624,68	CS ÚRS 2022 02
	PP		pojivo hydraulické Geosol (Dorosol) C 70 pro úpravu zemin standardní					
			"hmotnost vápna pro 3,5% vápnění 61,95 kg/m3"		27,878			
			(150+750)*0,50*0,06195					
			Plochy vycházejí z položky č.19 a 21A, původní VV					
30	K	561081111	Zřízení podkladu ze zeminy upravené vápnem, cementem, směsnými pojivy tl 500 mm plochy do 1000 m2	m2	900,000	78,30	70 470,00	SO 08.08.1
	PP		Zřízení podkladu ze zeminy upravené hydraulickými pojivy vápnem, cementem nebo směsnými pojivy (materiál ve specifikaci) s rozprostřením, promísením, vlhčením, zhuštěním a ošetřením vodou plochy do 1 000 m2, tloušťka po zhuštění přes 450 do 500 mm					
	VV		"stabilizace podloží vápnem, tl. 50cm, předpoklad 3,5% pojiva"					
	VV		"osa 4" 150		150,000			
			"osa 13B" 750		750,000			
			Součet		900,000			
			Viz. položka č. 13, původní výměra z VV					

VCP

192 294,68

D 05.2 - SO 07.14.2 - Pěšina v km 37,055 - 40,180 - cesta

10B	K	561081111	Zřízení podkladu ze zeminy upravené vápnem, cementem, směsnými pojivy tl 500 mm plochy do 1000 m2	m2	6 538,000	78,30	511 925,40	SO 07.14.2
	PP		Zřízení podkladu ze zeminy upravené hydraulickými pojivy vápnem, cementem nebo směsnými pojivy (materiál ve specifikaci) s rozprostřením, promísením, vlhčením, zhuštěním a ošetřením vodou plochy do 1 000 m2, tloušťka po zhuštění přes 300 do 350 mm					
	VV		"stabilizace podloží vápnem, tl. 35cm, předpoklad 3% vápna"					
	VV		"osa 12B" 318+95+176		589,000			
	VV		"osa 13B" 355+150		505,000			
	VV		"osa 14B" 70		70,000			
	VV		"osa 15B" 860		860,000			
	VV		"osa 17B" 3636-180		3 456,000			
	VV		"osa 23B" 1878-886 Zohledněn odpočet staničení 0,433-0,761 záměna stabilizace za štěrkovou vrstvu		992,000			
	VV		"koňské schody" 41		41,000			
	VV		"žulové kostky" 25		25,000			
	VV		Součet		6 538,000			
	D	0000	Nové položky					
54	K	58591002	pojivo směsné hydraulické pro stabilizaci zeminy 50% vápna	t	220,201	4 370,00	962 279,17	CS ÚRS 2022 02
	PP		pojivo hydraulické Geosol (Dorosol) C 70 pro úpravu zemin standardní					
			"hmotnost vápna pro 3,5% vápnění 61,95 kg/m3"		220,201			
			(570,997+6538,00)*0,50*0,06195					
			Plochy vycházejí z položky č.10 a 8, původní VV					
			Zohledněn odpočet na ose 23 b staničení 0,433 do 0,761 záměna stabilizace za štěrkovou sanaci					

VCP

1 474 204,57

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
----	-----	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------	-----------------

D 05.2 - SO 08.08.2 - Cyklostezka - cesta

D	0000		Nové položky				34 720,03	
18	K	58591002	pojivo směsné hydraulické pro stabilizaci zeminy 50% vápna	t	7,945	4 370,00	34 720,03	CS ÚRS 2022 02
	PP		pojivo hydraulické Geosol (Dorosol) C 70 pro úpravu zemin standardní "hmotnost vápna pro 3,5% vápnění 61,95 kg/m3" 256,5*0,50*0,06195 Plochy vycházejí z položky č., původní VV		7,945			

VCP

34 720,03

D 05.2 - SO 08.09.2 - Pěšina - cesta

20B	K	561081111	Zřízení podkladu ze zeminy upravené vápnem, cementem, směsnými pojivy tl 500 mm plochy do 1000 m2	m2	2 500,000	78,30	195 750,00	SO 08 09.2
	PP		Zřízení podkladu ze zeminy upravené hydraulickými pojivy vápnem, cementem nebo směsnými pojivy (materiál ve specifikaci) s rozprostřením, promísením, vltčením, zhuštěním a ošetřením vodou plochy do 1 000 m2, tloušťka po zhuštění přes 300 do 350 mm					
	VV		"stabilizace podloží vápnem, tl. 50cm, 3,5% pojiva"					
	VV		"osa 18B" 461		461,000			
	VV		"osa 20B" 1300		1 300,000			
	VV		"osa 22B" 739		739,000			
	VV		Součet		2 500,000			
72	K	58591002	pojivo směsné hydraulické pro stabilizaci zeminy 50% vápna	t	164,446	4 370,00	718 630,22	CS ÚRS 2022 02
	PP		pojivo hydraulické Geosol (Dorosol) C 70 pro úpravu zemin standardní "hmotnost vápna pro 3,5% vápnění 61,95 kg/m3" (2809,0+2500,0)*0,50*0,06195 Plochy vycházejí z položky č 20 a 18, původní VV		164,446			

VCP

914 380,22

4 499 131,36

REKAPITULACE STAVBY

Kód: 20MT085
Stavba: Nábřeží řeky Svatky - PPO města Brna – etapy VII a VIII
Objekt: D_05 - Komunikace
D_05.23 Dopravní řešení
ZL 46 - RECEPTURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ - MĚNĚPRÁCE

KSO:
Místo: Nábřeží Svatky

CC-CZ:
Datum:

Zadavatel:
Statutární město Brno

IČ: 449 92 785
DIČ: CZ44992785

Uchazeč:
Společnost "PPO nábřeží Svatky - Brno"

IČ: 463 42 796
DIČ: CZ46342796

Projektant:
A PLUS a.s.

IČ: 262 36 419
DIČ: CZ26236419

Zpracovatel:
STAGA stavební agentura s.r.o.

IČ: 253 33 046
DIČ: CZ25333046

Poznámka:

Rozpočet slouží výhradně a pouze pro výběr zhotovitele. Množství v položkách je předpokládané a řídí se po vzoru vyhláškou č. 169/2016 Sb. Zhotovitel je povinen zkontrolovat rozpočet a doplnit chybějící položky. V opačném případě je zhotovitel povinen upozornit zadavatele na případné nedostatky. Ceny v nabídce musí vycházet nejen z předloženého soupisu výkonů, ale i ze znalosti celého projektu. Prostudování kompletní dokumentace je nedílnou podmínkou předložení nabídky. Veškeré konstrukce se dodávají jako plně funkční celek.

Cena bez DPH			-2 904 021,25
DPH základní	Sazba daně	Základ daně	Výše daně
snížená	21,00%	-2 904 021,25	-609 844,46
Cena s DPH v CZK			-3 513 865,71

Projektant

Zpracovatel

Datum a podpis:

Razítko

Datum a podpis:

Razítko

Objednavatel

Uchazeč

Datum a podpis:

Razítko

Datum a podpis:

Razítko

REKAPITULACE OBJEKTŮ STAVBY A SOUPISŮ PRACÍ

Kód: 20MT085

Stavba: Nábřeží řeky Svratky - PPO města Brna – etapy VII a VIII

D_05 - Komunikace

D_05.23 Dopravní řešení

ZL 46 - RECEPURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ - MĚNĚPRÁCE

Místo: Nábřeží Svratky

Datum:

Zadavatel: Statutární město Brno

Projektant:

A PLUS a.s.

Uchazeč: Společnost "PPO nábřeží Svratky - Brno"

Zpracovatel:

STAGA stavební agentura
s.r.o.

Kód	Popis	Cena bez DPH [CZK]	Cena s DPH [CZK]
-----	-------	--------------------	------------------

Náklady z rozpočtů	-2 904 021,25	-3 513 865,71
---------------------------	----------------------	----------------------

D_05 Komunikace	-2 904 021,25	-3 513 865,71
------------------------	----------------------	----------------------

D_05.23 Dopravní řešení

RECEPURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ

- MĚNĚPRÁCE

-2 904 021,25	-3 513 865,71
---------------	---------------

RECEPURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ -MĚNĚPRÁCE

-2 904 021,25	-3 513 865,71
---------------	---------------

D 05.1 - SO 07.13.1 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace

-197 991,89	-239 569,94
-------------	-------------

D 05.1 - SO 08.08.1 - Cyklostezka - místní komunikace

-344 659,26	-417 037,70
-------------	-------------

D 05.1 - SO 08.09.1 - Pěšina - místní komunikace

-65 037,76	-78 695,69
------------	------------

D 05.2 - SO 07.13.2 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace

-666 681,11	-806 684,14
-------------	-------------

D 05.2 - SO 07.13.3 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830

-148 687,66	-179 912,07
-------------	-------------

D 05.2 - SO 07.14.2 - Pěšina v km 37,055 - 40,180 - cesta

-878 573,82	-1 063 074,32
-------------	---------------

D 05.2 - SO 08.08.2 - Cyklostezka - cesta

-24 003,21	-29 043,88
------------	------------

D 05.2 - SO 08.09.2 - Pěšina - cesta

-578 386,74	-699 847,96
-------------	-------------

SOUPIS PRACÍ - méněpráce

Stavba:

Protipovodňové opatření města Brna – etapa VII a VIII

Objekt:

D_05 - Komunikace

Soupis:

D_05.23 - Dopravní řešení

ZL 46 - RECEPURA PRO ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ - MÉNĚPRÁCE

Úroveň 3:

D 05.1 - SO 07.13.1 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace

Místo: Nábřeží Svatky

Datum: 28. 9. 2020

Zadavatel: Statutární město Brno

Projektant: A PLUS a.s.

Uchazeč: SPOLEČNOST PPO NÁBŘEŽÍ SVRATKY - BRNO

Zpracovatel: STAGA stavební agentura s.r.o.

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
----	-----	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------	-----------------

Náklady soupisu celkem

D	HSV	Práce a dodávky HSV						
22	K	561051111	Zřízení podkladu ze zeminy upravené vápnem, cementem, směsnými pojivy tl 350 mm plochy do 1000 m2	m2	-527,000	60,70	-31 988,90	SO 07.13.1
	PP	Zřízení podkladu ze zeminy upravené hydraulickými pojivy vápnem, cementem nebo směsnými pojivy (materiál ve specifikaci) s rozprostřením, promíslením, vlhčením, zhuštěním a ošetřením vodou plochy do 1 000 m2, tloušťka po zhuštění přes 300 do 350 mm						
	VV	"stabilizace podloží vápnem, tl 35cm, předpoklad 3% vápna"						
	VV	132+186+209						
					527,000			
23	M	58530170	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní	t	-9,794	3 524,70	-34 520,91	SO 07.13.1
	PP	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní						
	VV	"hmotnost vápna pro 3% vápnění 53,1 kg/m3"						
					9,794			
25	M	58530170	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní	t	-37,303	3 524,70	-131 481,88	SO 07.13.1
	PP	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní						
	VV	"hmotnost vápna pro 3% vápnění 53,1 kg/m3"						
					37,303			

MNP

-197 991,69

D 05.1 - SO 08.08.1 - Cyklostezka - místní komunikace

D	5	Komunikace pozemní						
16	M	58530170	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní	t	-97,784	3 524,70	-344 659,26	SO 08.08.1

MNP

-344 659,26

D 05.1 - SO 08.09.1 - Pěšina - místní komunikace

D	5	Komunikace pozemní						
17	M	58530170	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní	t	-18,452	3 524,70	-65 037,76	SO 08.09.1
	PP	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní						
	VV	"hmotnost vápna pro 3% vápnění 53,1 kg/m3"						
					18,452			

MNP

-65 037,76

D 05.2 - SO 07.13.2 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830 - místní komunikace

D	5	Komunikace pozemní						
19	K	561051111	Zřízení podkladu ze zeminy upravené vápnem, cementem, směsnými pojivy tl 350 mm plochy do 1000 m2	m2	-765,533	60,70	-46 467,85	SO 07.13.2

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
		PP	Zřízení podkladu ze zeminy upravené hydraulickými pojivy vápnem, cementem nebo směsnými pojivy (materiál ve specifikaci) s rozprostřením, promísením, vltčením, zhuštěním a ošetřením vodou plochy do 1 000 m2, tloušťka po zhuštění přes 300 do 350 mm		765,533			
20	M	58530170	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní	t	-14,227	3 524,70	-50 145,91	SO 07.13.2
		PP	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní					
		VV	"hmotnost vápna pro 3% vápnění 53,1 kg/m3" (342+410+13,5)*0,35*0,0531		14,227			
22	M	58530170	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní	t	-161,735	3 524,70	-570 067,35	SO 07.13.2
		PP	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní					
		VV	"hmotnost vápna pro 3% vápnění 53,1 kg/m3" (756,2+1927,5+375+3033)*0,50*0,0531		161,735			
		D	0000					Nové položky

MNP

-666 681,11

D 05.2 - SO 07.13.3 - Stezka a promenádní komunikace v km 37,055 - 38,830

D	5	Komunikace pozemní						
13	K	561051111	Zřízení podkladu ze zeminy upravené vápnem, cementem, směsnými pojivy tl 350 mm plochy do 1000 m2	m2	-900,000	99,70	-89 730,00	SO 07.13.3
		PP	Zřízení podkladu ze zeminy upravené hydraulickými pojivy vápnem, cementem nebo směsnými pojivy (materiál ve specifikaci) s rozprostřením, promísením, vltčením, zhuštěním a ošetřením vodou plochy do 1 000 m2, tloušťka po zhuštění přes 300 do 350 mm					
		VV	"stabilizace podloží vápnem, tl. 35cm, předpoklad 3% vápna"					
		VV	"osa 4" 150		150,000			
		VV	"osa 13B" 750		750,000			
		VV	Součet		900,000			
14	M	58530170	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní	t	-16,727	3 524,70	-58 957,66	SO 07.13.3
		PP	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní					
		VV	"hmotnost vápna pro 3% vápnění 53,1 kg/m3" (150+750)*0,35*0,0531		16,727			

MNP

-148 687,66

D 05.2 - SO 07.14.2 - Pěšina v km 37,055 - 40,180 - cesta

D	5	Komunikace pozemní						
8	K	561051111	Zřízení podkladu ze zeminy upravené vápnem, cementem, směsnými pojivy tl 350 mm plochy do 1000 m2	m2	-6 538,000	60,70	-396 856,60	SO 07.14.2
		PP	Zřízení podkladu ze zeminy upravené hydraulickými pojivy vápnem, cementem nebo směsnými pojivy (materiál ve specifikaci) s rozprostřením, promísením, vltčením, zhuštěním a ošetřením vodou plochy do 1 000 m2, tloušťka po zhuštění přes 300 do 350 mm					
		VV	"stabilizace podloží vápnem, tl. 35cm, předpoklad 3% vápna"					
		VV	"osa 12B" 318+95+176		589,000			
		VV	"osa 13B" 355+150		505,000			
		VV	"osa 14B" 70		70,000			
		VV	"osa 15B" 860		860,000			
		VV	"osa 17B" 3636-180		3 456,000			
		VV	"osa 23B" 1878		1 878,000			
		VV	"koškové schody" 41		41,000			
		VV	"žulové kostky" 25		25,000			
		VV	Odečteno množství již ponižené ve změně číslo ZL 33		-886,000			
		VV	Součet		6 538,000			
9	M	58530170	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní	t	-121,509	3 524,70	-428 282,77	SO 07.14.2
		PP	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní					
		VV	"hmotnost vápna pro 3% vápnění 53,1 kg/m3" 7424*0,35*0,0531		137,975			
11	M	58530170	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní	t	-15,160	3 524,70	-53 434,45	SO 07.14.2
		PP	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní					
		VV	"hmotnost vápna pro 3% vápnění 53,1 kg/m3" 571*0,50*0,0531		15,160			

MNP

-878 573,82

D 05.2 - SO 08.08.2 - Cyklostezka - cesta

D	5	Komunikace pozemní						
---	---	--------------------	--	--	--	--	--	--

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J. cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
9	M	58530170	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní	t	-6,810	3 524,70	-24 003,21	SO 08.08.2
	PP		vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní					
	VV		"POLOŽKA ČERPATELNÁ POUZE SE SOUHLASEM INVESTORA"					
	VV		"hmotnost vápna pro 3% vápnění 53,1 kg/m3" 256,5*0,50*0,0531		6,810			
MNP							-24 003,21	

D 05.2 - SO 08.09.2 - Pěšina - cesta

D	5	Komunikace pozemní						
18	K	561051111	Zřízení podkladu ze zeminy upravené vápnem, cementem, směsnými pojivy tl 350 mm plochy do 1000 m2	m2	-2 500,000	60,70	-151 750,00	SO 08.09.2
	PP		Zřízení podkladu ze zeminy upravené hydraulickými pojivy vápnem, cementem nebo směsnými pojivy (materiál ve specifikaci) s rozprostřením, promíslením, vlhčením, zhuštěním a ošetřením vodou plochy do 1 000 m2. tloušťka po zhuštění přes 300 do 350 mm					
	VV		"POLOŽKA ČERPATELNÁ POUZE SE SOUHLASEM INVESTORA"					
	VV		"stabilizace podloží vápnem, tl 35cm, předpoklad 3% vápna"					
	VV		"osa 18B" 461		461,000			
	VV		"osa 20B" 1300		1 300,000			
	VV		"osa 22B" 739		739,000			
	VV		Součet		2 500,000			
19	M	58530170	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní	t	-46,463	3 524,70	-163 768,14	SO 08.09.2
	PP		vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní					
	VV		"POLOŽKA ČERPATELNÁ POUZE SE SOUHLASEM INVESTORA"					
	VV		"hmotnost vápna pro 3% vápnění 53,1 kg/m3" 2500*0,35*0,0531		46,463			
21	M	58530170	vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní	t	-74,579	3 524,70	-262 868,60	SO 08.09.2
	PP		vápno nehašené CL 90-Q pro úpravu zemin standardní					
	VV		"POLOŽKA ČERPATELNÁ POUZE SE SOUHLASEM INVESTORA"					
	VV		"hmotnost vápna pro 3% vápnění 53,1 kg/m3" 2809*0,50*0,0531		74,579			

MNP -578 386,74

-2 904 021,25

- 1 / 37,060 - 37,230
- 2 / 37,230 - 37,280
- 3 / 37,280 - 37,430
- 4 / 37,430 - 37,470
- 5 / 37,470 - 37,773
- 6 / 37,773 - 38,010
- 7 / 38,010 - 38,160
- 8 / 38,160 - 39,200
- 9 / 39,200 - 39,510
- 10 / 39,510 - 39,670
- 11 / 39,670 - 39,870
- 12 / 39,870 - 40,170

Zhotovitel tento harmonogram zpracuje do 17.10.2023 a poté bude tento harmonogram pravidelně sledován v rámci programu na KD. Zodpovídá zhotovitel

17.10.2023 Zástupce zhotovitele informoval, že HMG ještě není kompletně zpracovaný a chybí ještě cca 2 úseky. TDI a zástupce VRV požádali o zaslání konceptu a jednoduchého situačního výkresu, do kterého zhotovitel vyznačí domluvené úseky a potenciálně problematická místa, kde nejsou vyřešeny všechny projekční změny, které by mohly ovlivnit postup výstavby. Zodpovídá zhotovitel

31.10.2023 K dořešení HMG proběhla na staveništi schůzka za účasti VRV, TDI, Zhotovitel, kde TDI a VRV uplatnili připomínky. Zhotovitel přislíbil doplnění a úpravu HMG Termín : do 3.11.2023

14.11.2023 Zástupci zhotovitele zaslali úsekový harmonogram a jeho vyhodnocení proběhne na základě celkového harmonogramu. Info na příštím KD.

28.11.2023 Dochází k finální úpravě celkového HMG, včetně zdůvodnění u stavebních objektů, kde došlo k prodloužení termínu výstavby. Zástupce zhotovitele oznámil, že zašle harmonogramy datovou zprávou do 1.12.2023 na OI MMB. Zodpovídá zhotovitel

12.12.2023 Zhotovitel zpracuje úsekový harmonogram dle schváleného celkového harmonogramu, který bude přílohou dodatku č.3 k SOD. Termín pro zpracování HMG : do 9.1.2024. Zodpovídá zhotovitel

9.1.2024 Celková HMG byl odsouhlasen TDI. Zhotovitel doupřevádí i úsekový harmonogram a zašle ho do 12.1.2024 zástupci TDI. Zodpovídá zhotovitel

23.1.2024 Předložená verze úsekového HMG nebyla odsouhlasena. Finální verzi úsekového harmonogramu, která bude odpovídat termínům v celkovém harmonogramu zhotovitel předá do 26.1.2024. Zodpovídá Zhotovitel

13.2.2024 Bod bude z této části vypuštěn.

3. Receptura pro zlepšení podloží

3.10.2023 Na základě výsledků laboratorních zkoušek byla posouzena vhodnost zeminy do konstrukce zemního tělesa. Proběhla změna receptury – doplnění vhodného pojiva atd. Tato změna má dopad do VV. AD vyhotovil závazné stanovisko, které má zhotovitel k dispozici a které zašle TDI. TDI požaduje změnu VV jen pro úseky, kde je změna receptury nutná. AD poskytne zhotoviteli délky souběhu kamenných pat a pěšin a zhotovitel vyhotoví VV. Zodpovídá AD a zhotovitel

17.10.2023 Zástupce AD (Šindlar) poskytne potřebné podklady zástupci AD (Aplus). Na základě těchto podkladů AD (Aplus) vyhotoví VV. Zodpovídá AD

31.10.2023 Přítomní zástupci AD na KD neměli info k termínu zpracování VV. Zodpovídá AD

14.11.2023 VV souvisí se ZM060, platí tedy stejný termín pro vyhotovení VV : do 22.11.2023. Zodpovídá AD
Zhotovitel po vzniku zápisu přislíbil zpracovat tento VV do 20.12.2023 Zodpovídá Zhotovitel

28.11.2023 trvá. Termín pro VV do 20.12.2023 Zodpovídá zhotovitel

12.12.2023 Trvá. VV do 20.12.2023 Zodpovídá zhotovitel

9.1.2024 TDI obdržel VV, probíhá kontrola a zapracování připomínek. AD provede zápis do stavebního deníku, nebude vedeno jako změna DPS.

Zodpovídá AD za zápis do SD, Zhotovitel za zapracování připomínek, TDI za kontrolu VV

23.1.2024 Proběhne zapracování nevypořádaných připomínek do VV do 30.1.2024. Zodpovídá zhotovitel

13.2.2024 Neproběhlo. Nový termín do 16.2.2024

4. Venkovní schodiště podél kolonády

PPO nábreží Svratky-Brno
Posouzení materiálu

(Zpráva 01/23)

Průkazní zkoušky

Brno duben 2023

Název zakázky: PPO nábreží Svratky-Brno
Posouzení materiálu - průkazní zkoušky

Zhotovitel: GEOSTAR, spol. s r.o.
Tuřanka 240/111, 627 00 Brno
Tel.: 545 221 218


IČO: 13690337
DIČ: CZ 13690337

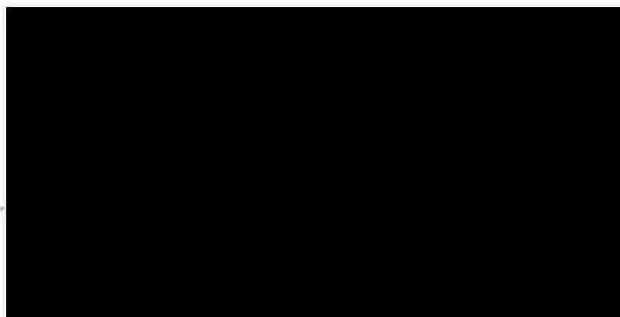
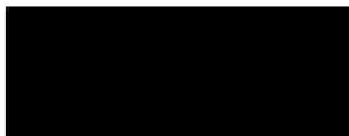
Objednatel: Vedoucí společník a správce společnosti
OHLA ŽS, a.s.
Tuřanka 1554/115b
627 00 Brno

Identifikační číslo zakázky: 23.0016

Datum realizace zakázky: leden-duben 2023

Datum ukončení zakázky: 4.4.2023

Zpracoval:



ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č. 1 OHL ŽS, a.s.
Výtisk č. 2 GEOSTAR, spol. s r.o.

Obsah

1. Úvod	4
2. Metodika laboratorních zkoušek	4
3. Výsledky zkoušek.....	5-12
4. Zhodnocení	13-16
5. Závěr.....	17
6. TPP	17-18

Příloha: Situace míst odběru vzorků
Protokoly zkoušek 0241/23B až 0284/23B
Směrné normové charakteristiky zemin

1. Úvod

Na základě výsledků laboratorních zkoušek jsme posoudili vhodnost zeminy do konstrukce zemního tělesa pozemních komunikací dle ČSN 73 6133, pro zásypy inženýrských sítí dle TP 146 a pro použití při výstavbě vodohospodářských staveb dle ČSN 75 2410.

Dne 19.1.2023 byly na stavbě „PPO nábreží Svratka-Brno“ odebrány a do zkušební laboratoře f. GEOSTAR dodány vzorky zemin pro posouzení vhodnosti do vrstev tělesa násypu a aktivní zóny (AZ). Odběr provedl technik laboratoře [REDAKCE]. Vzorky byly dodány každý ve dvou igelitových pytlích o hmotnosti cca 2x60 kg s označením na pytli a zapsány do evidenční knihy vzorků pod laboratorním číslem B/23653, B/23654, B/23655 a B/23656.

Evidence vzorku:

- laboratorní číslo: B/23653 → vz.1
- laboratorní číslo: B/23654 → vz.2
- laboratorní číslo: B/23655 → vz.3
- laboratorní číslo: B/23656 → vz.4

Místa odběrů zkoušek jsou vyznačeny v situaci odběru vzorků, která tvoří přílohu této zprávy.

2. Metodika laboratorních zkoušek

Na vzorcích zemin, byly provedeny následující zkoušky:

- Stanovení vlhkosti zemin – ČSN EN ISO 17892-1
- Stanovení zrnitosti zemin – ČSN EN ISO 17892-4
- Stanovení konzistenčních mezí – ČSN EN ISO 17892-12
- Stanovení objemové hmotnosti a vlhkosti – PS – ČSN EN 13286-2
- Stanovení poměru únosnosti IBI/CBR – ČSN EN 13286-47
- Stanovení propustnosti zemin – ČSN EN ISO 17892-11
- Stanovení organických látek – ČSN 72 1021

Vyhodnocení vhodnosti materiálu:

- ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.
- TP 146 – Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací.
- ČSN 75 2410 – Malé vodní nádrže

3. Výsledky zkoušek

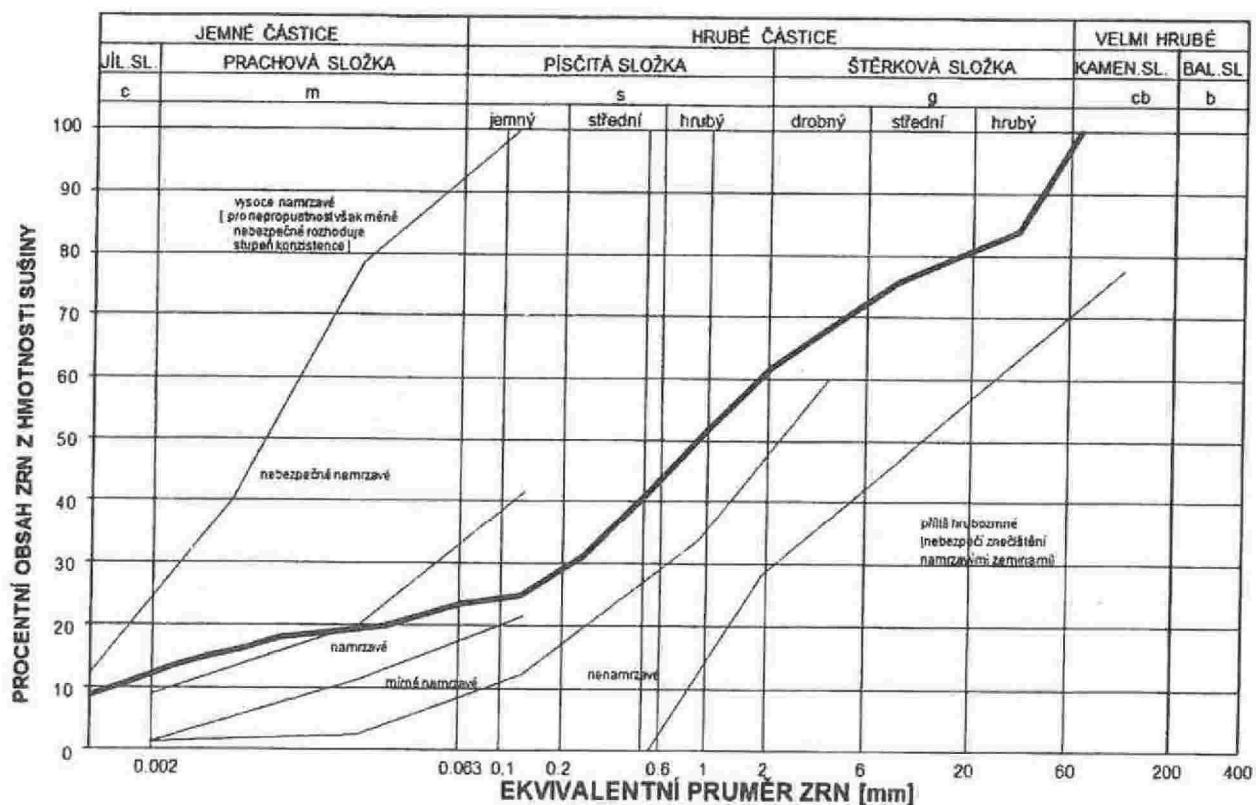
vzorek B/23653 – vz.1

Výsledky klasifikačních zkoušek jsou přehledně uvedeny v následující tabulce:

Tabulka 1 – Klasifikace dle ČSN 73 6133

Označení	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Název zeminy	Přirozená vlhkost	Zařazení podle vhodnosti dle ČSN 73 6133	
				do násypu	pro AZ
B/23653	S5 SC	- písek jílovitý	16,6%	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná

Křivka zrnitosti



Tabulka 2 – Klasifikace dle ČSN 75 2410

Označení	Zatřídění dle ČSN 75 2410	Vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází dle ČSN 75 2410		
		Homogenní hráz	Těsnící část	Stabilizační část
B/23653	SC	velmi vhodná	výborná	nevhodná

Tabulka 3 – Výsledky PS (ČSN EN 13286-2), IBI a CBR (ČSN EN 13286-47)

Označení vzorku	Proctor standard		IBI [%] bez pojiva	CBR [%] bez pojiva
	$\rho_{d,max}$ [kgm ⁻³]	W_{opt} [%]	okamžitá hodnota	96 hod saturace
B/23653	1860	13,0	10	0

Tabulka 4 – Výsledky kalifornského poměru únosnosti CBR (ČSN EN 13286-47)

		CBR [%] při w_{pr} %
		po 96 hod saturaci
B/23653	2% GEOSOL	12
	3% GEOSOL	25
	4% GEOSOL	40
	2% DOROSOL	13
	3% DOROSOL	24
	4% DOROSOL	35

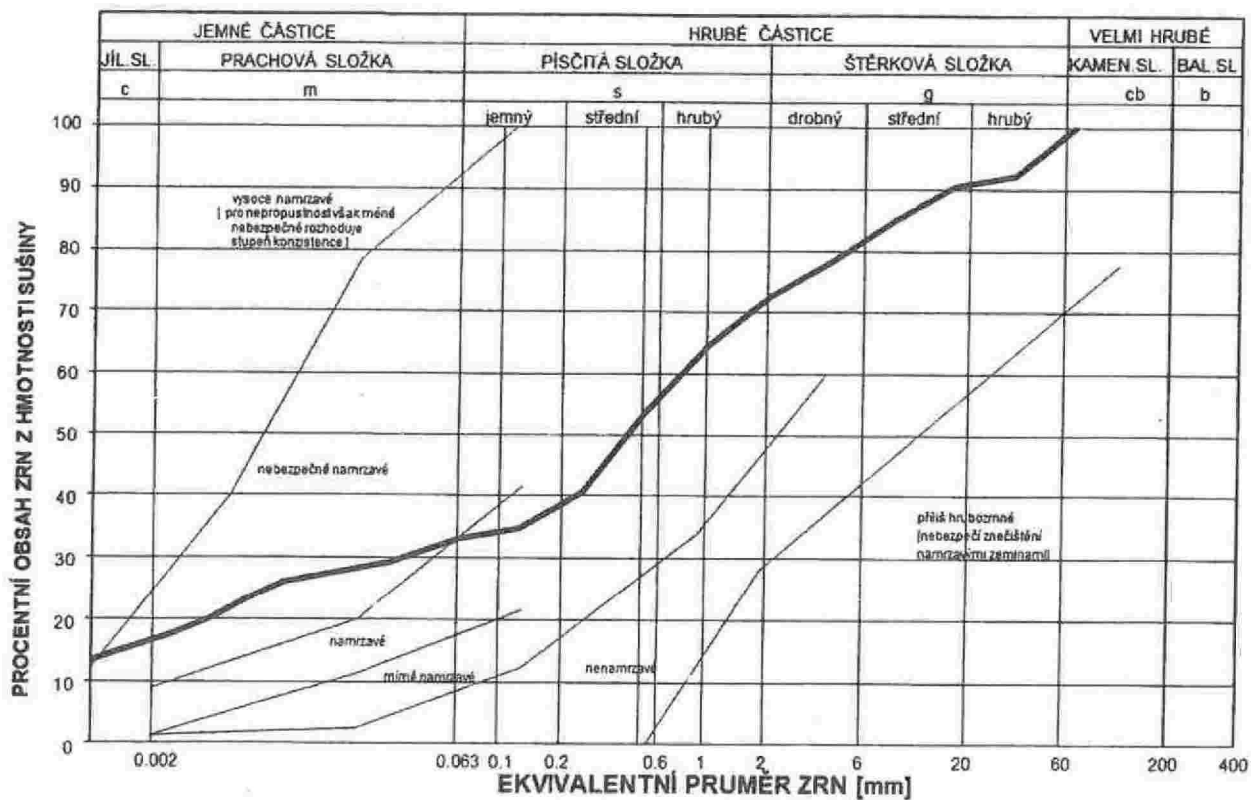
vzorek B/23654 – vz.2

Výsledky klasifikačních zkoušek jsou přehledně uvedeny v následující tabulce:

Tabulka 5 – Klasifikace dle ČSN 73 6133

Označení	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Název zeminy	Přirozená vlhkost	Zařazení podle vhodnosti dle ČSN 73 6133	
				do násypu	pro AZ
B/23654	S5 SC	- písek jílovitý	18,2%	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná

Křivka zrnitosti



Tabulka 6 – Klasifikace dle ČSN 75 2410

Označení	Zatřídění dle ČSN 75 2410	Vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází dle ČSN 75 2410		
		Homogenní hráz	Těsnicí část	Stabilizační část
B/23654	SC	velmi vhodná	výborná	nevhodná

Tabulka 7 – Výsledky PS (ČSN EN 13286-2), IBI a CBR (ČSN EN 13286-47)

Označení vzorku	Proctor standard		IBI [%] bez pojiva	CBR [%] bez pojiva
	$\rho_{d,max}$ [kgm ⁻³]	w_{opt} [%]	okamžitá hodnota	96 hod saturace
B/23654	1820	15,0	10	0

Tabulka 8 – Výsledky kalifornského poměru únosnosti CBR (ČSN EN 13286-47)

		CBR [%] při w_{pr} %
		po 96 hod saturaci
B/23654	2% GEOSOL	14
	3% GEOSOL	25
	4% GEOSOL	45
	2% DOROSOL	12
	3% DOROSOL	28
	4% DOROSOL	48

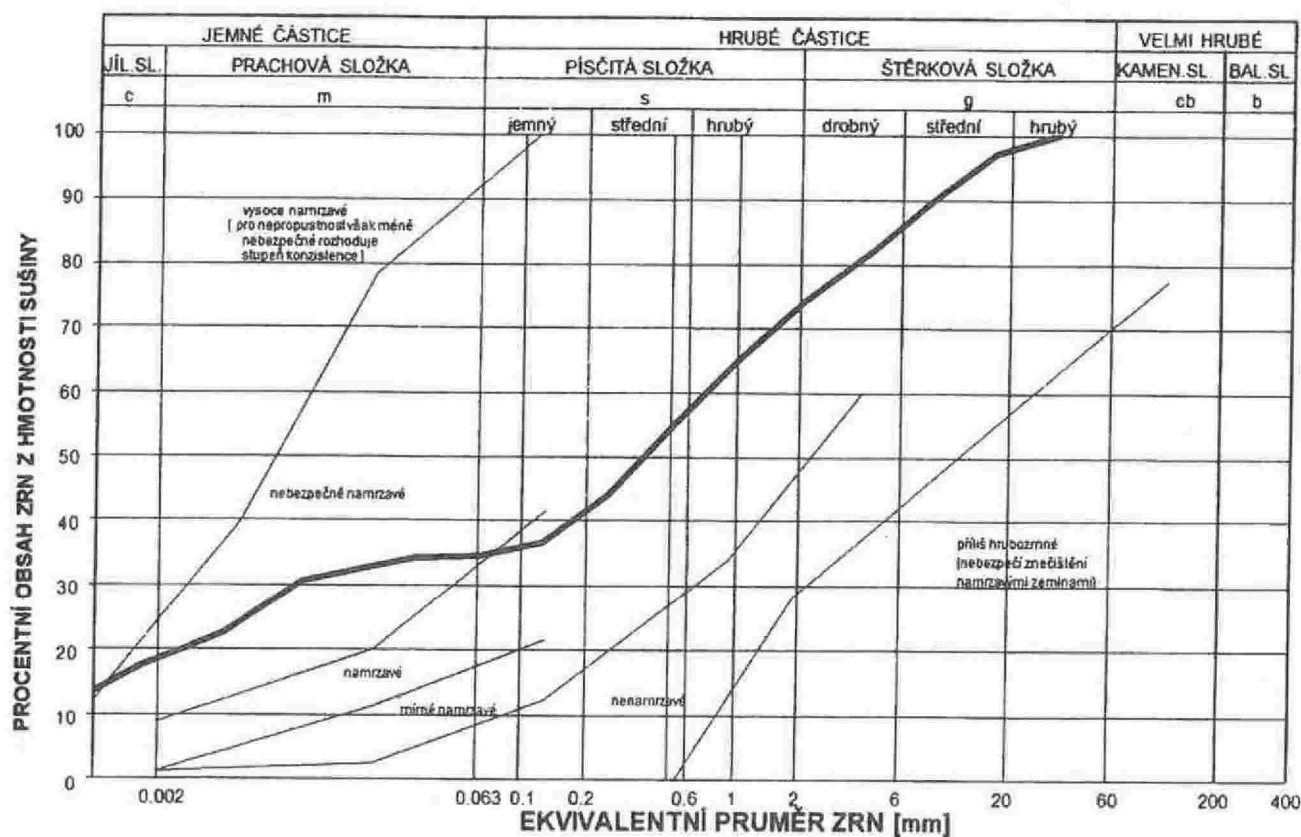
vzorek B/23655 – vz.3

Výsledky klasifikačních zkoušek jsou přehledně uvedeny v následující tabulce:

Tabulka 9 – Klasifikace dle ČSN 73 6133

Označení	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Název zeminy	Přirozená vlhkost	Zařazení podle vhodnosti dle ČSN 73 6133	
				do násypu	pro AZ
B/23655	F4 CS	- písčité jíl	22,0%	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná

Křivka zrnitosti



Tabulka 10 – Klasifikace dle ČSN 75 2410

Označení	Zatřídění dle ČSN 75 2410	Vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází dle ČSN 75 2410		
		Homogenní hráz	Těsnící část	Stabilizační část
B/23655	CS	velmi vhodná	velmi vhodná	nevhodná

Tabulka 11 – Výsledky PS (ČSN EN 13286-2), IBI a CBR (ČSN EN 13286-47)

Označení vzorku	Proctor standard		IBI [%] bez pojiva	CBR [%] bez pojiva
	$\rho_{d,max}$ [kgm ⁻³]	w_{opt} [%]	okamžitá hodnota	96 hod saturace
B/23655	1770	18,0	0	0

Tabulka 12 – Výsledky kalifornského poměru únosnosti CBR (ČSN EN 13286-47)

		CBR [%] při w_{pf} %
		po 96 hod saturaci
B/23655	2% GEOSOL	9
	3% GEOSOL	14
	4% GEOSOL	23
	2% DOROSOL	8
	3% DOROSOL	15
	4% DOROSOL	29

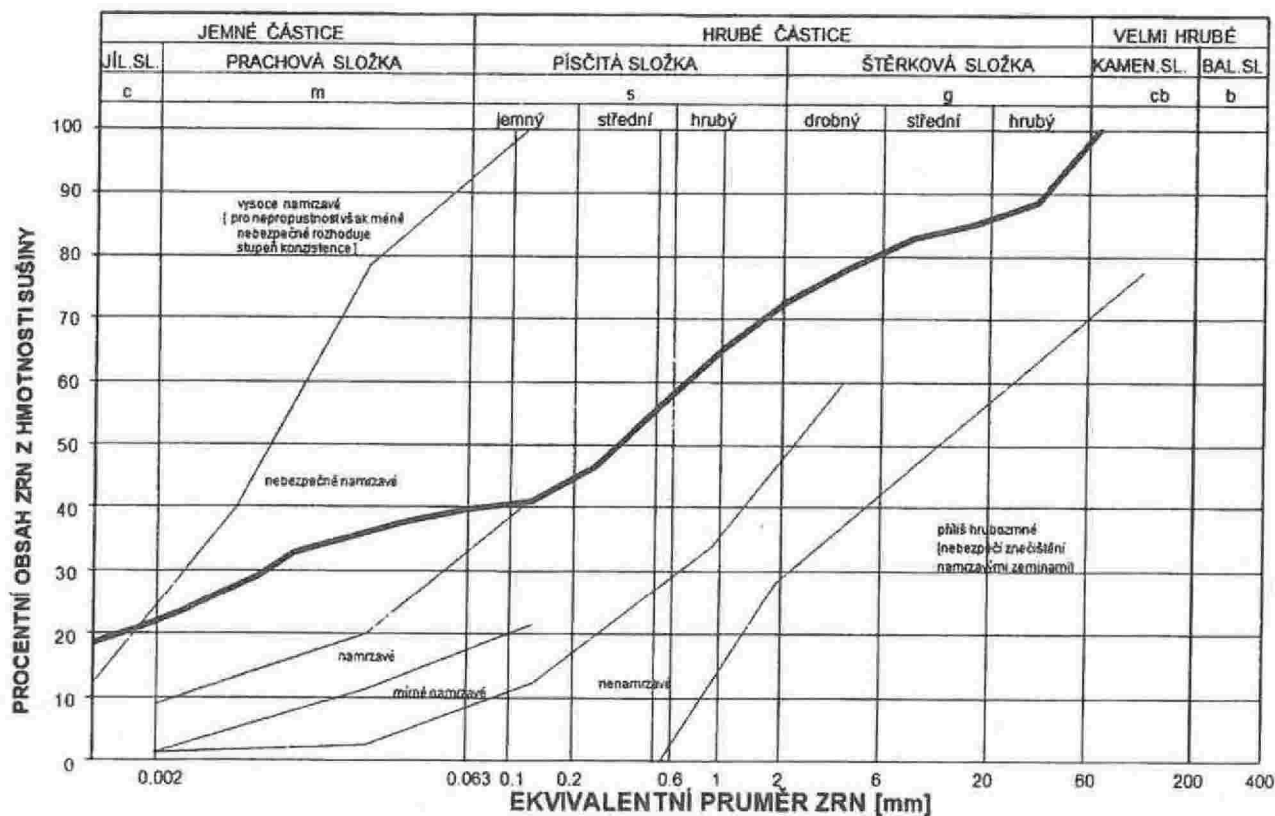
vzorek B/23656 – vz.4

Výsledky klasifikačních zkoušek jsou přehledně uvedeny v následující tabulce:

Tabulka 13 – Klasifikace dle ČSN 73 6133

Označení	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Název zeminy	Přirozená vlhkost	Zařazení podle vhodnosti dle ČSN 73 6133	
				do násypu	pro AZ
B/23656	F4 CS	- písčité jíl	22,6%	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná

Křivka zrnitosti



Tabulka 14 – Klasifikace dle ČSN 75 2410

Označení	Zatřídění dle ČSN 75 2410	Vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází dle ČSN 75 2410		
		Homogenní hráz	Těsnící část	Stabilizační část
B/23656	CS	velmi vhodná	velmi vhodná	nevhodná

Tabulka 15 – Výsledky PS (ČSN EN 13286-2), IBI a CBR (ČSN EN 13286-47)

Označení vzorku	Proctor standard		IBI [%] bez pojiva	CBR [%] bez pojiva
	$\rho_{d,max}$ [kgm ⁻³]	w_{opt} [%]	okamžitá hodnota	96 hod saturace
B/23656	1690	19,0	1	0

Tabulka 16 – Výsledky kalifornského poměru únosnosti CBR (ČSN EN 13286-47)

		CBR [%] při w_{pr} %
		po 96 hod saturaci
B/23656	2% GEOSOL	10
	3% GEOSOL	14
	4% GEOSOL	28
	2% DOROSOL	9
	3% DOROSOL	15
	4% DOROSOL	30

4. Zhodnocení

Posouzení materiálu zemina vz.1 (B/23653):

- Materiál byl klasifikovaný dle ČSN 73 6133 jako **S5 SC** (písek jílovitý) - viz tabulka 1.
- Průkazní zkouška IBI (viz tabulka 3) **vyhověla** požadavku ČSN 73 6133 na minimální hodnotu únosnosti materiálu pro použití do tělesa násypu (požadavek min. 10 % IBI).
- Průkazní zkouška CBR (viz tabulka 3) **nevyhověla** požadavku ČSN 73 6133 na minimální hodnotu únosnosti materiálu pro použití do podloží vozovky (aktivní zóny) – typ podloží P III (požadavek min. 15 % CBR po saturaci).
- Materiál je dle ČSN 73 6133 **podmínečně vhodný** pro použití do vrstev zemního tělesa a aktivní zóny pozemních komunikací.
- Materiál je dle ČSN 75 2410 **velmi vhodný do homogenní hráze a výborný do těsnící části hráze**.
- Zjištěná přirozená vlhkost $w_n = 16,6\%$. Zjištěná srovnávací objemová hmotnost a vlhkost dle ČSN EN 13286-2 (PS) je $\rho_{d,max} = 1860 \text{ kgm}^{-3}$ při $w_{opt} = 13,0\%$.
- Zjištěná hodnota obsahu organických **1,77 %** splňuje max. požadovaný parametr dle ČSN 73 6133 do 6%.
- Zjištěná hodnota koeficientu filtrace stanoveného dle ČSN EN ISO 17892-11 je $k=5,565 \text{ E}^{-9} \text{ ms}^{-1}$. Materiál je dle klasifikace propustnosti hornin (J. Jetel 1973) **nepatrně propustný**.

Na základě výsledků provedených zkoušek můžeme provést následující zhodnocení a závěry:

- Zkoušenou zeminu je možno bez úpravy použít do vrstev tělesa násypu a zásypů inženýrských sítí pozemních komunikací při dodržení požadavku odchylky od w_{opt} -3% až +2%.
- Zkoušenou zeminu lze po úpravě 3,5% pojiva GEOSOL nebo Dorosol C70 použít do podloží vozovky - aktivní zóny (typ podloží P III) pozemních komunikací.
- Zkoušenou zeminu je možno použít do vrstev homogenní a těsnící části hráze.
- Zkoušenou zeminu je možno použít do těsnící vrstvy skládek.

Posouzení materiálu zemina vz.2 (B/23654):

- Materiál byl klasifikovaný dle ČSN 73 6133 jako **S5 SC** (písek jílovitý) - viz tabulka 5.
- Průkazní zkouška IBI (viz tabulka 7) **vyhověla** požadavku ČSN 73 6133 na minimální hodnotu únosnosti materiálu pro použití do tělesa násypu (požadavek min. 10 % IBI).
- Průkazní zkouška CBR (viz tabulka 7) **nevyhověla** požadavku ČSN 73 6133 na minimální hodnotu únosnosti materiálu pro použití do podloží vozovky (aktivní zóny) – typ podloží P III (požadavek min. 15 % CBR po saturaci).
- Materiál je dle ČSN 73 6133 **podmínečně vhodný** pro použití do vrstev zemního tělesa a aktivní zóny pozemních komunikací.
- Materiál je dle ČSN 75 2410 **velmi vhodný do homogenní hráze a výborný do těsnicí části hráze**.
- Zjištěná přirozená vlhkost $w_n = 18,2\%$. Zjištěná srovnávací objemová hmotnost a vlhkost dle ČSN EN 13286-2 (PS) je $\rho_{d,max} = 1820 \text{ kgm}^{-3}$ při $w_{opt} = 15,0\%$.
- Zjištěná hodnota obsahu organických **2,44 %** splňuje max. požadovaný parametr dle ČSN 73 6133 do 6%.
- Zjištěná hodnota koeficientu filtrace stanoveného dle ČSN EN ISO 17892-11 je $k=4,032 \text{ E}^{-9} \text{ ms}^{-1}$. Materiál je dle klasifikace propustnosti hornin (J. Jetel 1973) **nepatrně propustný**.

Na základě výsledků provedených zkoušek můžeme provést následující zhodnocení a závěry:

- Zkoušenou zeminu je možno bez úpravy použít do vrstev tělesa násypu a zásypů inženýrských sítí pozemních komunikací při dodržení požadavku odchylky od w_{opt} -3% až +2%.
- Zkoušenou zeminu lze po úpravě 3,5% pojiva GEOSOL nebo Dorosol C70 použít do podloží vozovky - aktivní zóny (typ podloží P III) pozemních komunikací.
- Zkoušenou zeminu je možno použít do vrstev homogenní a těsnicí části hráze.
- Zkoušenou zeminu je možno použít do těsnicí vrstvy skládek.

Posouzení materiálu zemina vz.3 (B/23655):

- Materiál byl klasifikovaný dle ČSN 73 6133 jako **F4 CS** (písčité jíly) - viz tab. 9.
- Průkazní zkouška IBI (viz tabulka 11) **nevyhověla** požadavku ČSN 73 6133 na minimální hodnotu únosnosti materiálu pro použití do tělesa násypu (požadavek min. 10 % IBI).
- Průkazní zkouška CBR (viz tabulka 11) **nevyhověla** požadavku ČSN 73 6133 na minimální hodnotu únosnosti materiálu pro použití do podloží vozovky (aktivní zóny) – typ podloží P III (požadavek min. 15 % CBR po saturaci).
- Materiál je dle ČSN 73 6133 **podmínečně vhodný** pro použití do vrstev zemního tělesa a aktivní zóny pozemních komunikací.
- Materiál je dle ČSN 75 2410 **velmi vhodný do homogenní hráze a velmi vhodný do těsnicí části hráze**.
- Zjištěná přirozená vlhkost $w_n = 22,0\%$. Zjištěná srovnávací objemová hmotnost a vlhkost dle ČSN EN 13286-2 (PS) je $\rho_{d,max} = 1770 \text{ kgm}^{-3}$ při $w_{opt} = 18,0\%$.
- Zjištěná hodnota obsahu organických **2,13 %** splňuje max. požadovaný parametr dle ČSN 73 6133 do 6%.
- Zjištěná hodnota koeficientu filtrace stanoveného dle ČSN EN ISO 17892-11 je $k = 3,319 \text{ E}^{-9} \text{ ms}^{-1}$. Materiál je dle klasifikace propustnosti hornin (J. Jetel 1973) **nepatrně propustný**.

Na základě výsledků provedených zkoušek můžeme provést následující zhodnocení a závěry:

- Zkoušenou zeminu je možno bez úpravy použít do vrstev tělesa násypu a zásypů inženýrských sítí pozemních komunikací při dodržení požadavku odchylky od w_{opt} -3% až +2%.
- Zkoušenou zeminu lze po úpravě **3,5% pojiva GEOSOL nebo Dorosol C70** použít do podloží vozovky - aktivní zóny (typ podloží P III) pozemních komunikací.
- Zkoušenou zeminu je možno použít do vrstev homogenní a těsnicí části hráze.
- Zkoušenou zeminu je možno použít do těsnicí vrstvy skládek.

Posouzení materiálu zemina vz.4 (B/23656):

- Materiál byl klasifikovaný dle ČSN 73 6133 jako **F4 CS** (písčité jíly) - viz tabulka 13.
- Průkazní zkouška IBI (viz tabulka 15) **nevyhověla** požadavku ČSN 73 6133 na minimální hodnotu únosnosti materiálu pro použití do tělesa násypu (požadavek min. 10 % IBI).
- Průkazní zkouška CBR (viz tabulka 15) **nevyhověla** požadavku ČSN 73 6133 na minimální hodnotu únosnosti materiálu pro použití do podloží vozovky (aktivní zóny) – typ podloží P III (požadavek min. 15 % CBR po saturaci).
- Materiál je dle ČSN 73 6133 **podmínečně vhodný** pro použití do vrstev zemního tělesa a aktivní zóny pozemních komunikací.
- Materiál je dle ČSN 75 2410 **velmi vhodný do homogenní hráze a velmi vhodný do těsnicí části hráze**.
- Zjištěná přirozená vlhkost $w_n = 23,1\%$. Zjištěná srovnávací objemová hmotnost a vlhkost dle ČSN EN 13286-2 (PS) je $\rho_{d,max} = 1690 \text{ kgm}^{-3}$ při $w_{opt} = 19,0\%$.
- Zjištěná hodnota obsahu organických **3,07 %** splňuje max. požadovaný parametr dle ČSN 73 6133 do 6%.
- Zjištěná hodnota koeficientu filtrace stanoveného dle ČSN EN ISO 17892-11 je $k = 2,519 \text{ E}^{-9} \text{ ms}^{-1}$. Materiál je dle klasifikace propustnosti hornin (J. Jetel 1973) **nepatrně propustný**.

Na základě výsledků provedených zkoušek můžeme provést následující zhodnocení a závěry:

- Zkoušenou zeminu je možno bez úpravy použít do vrstev tělesa násypu a zásypů inženýrských sítí pozemních komunikací při dodržení požadavku odchylky od w_{opt} -3% až +2%.
- Zkoušenou zeminu lze po úpravě 3,5% pojiva GEOSOL nebo Dorosol C70 použít do podloží vozovky - aktivní zóny (typ podloží P III) pozemních komunikací.
- Zkoušenou zeminu je možno použít do vrstev homogenní a těsnicí části hráze.
- Zkoušenou zeminu je možno použít do těsnicí vrstvy skládek.

5. Závěr

Z provedených zkoušek je zřejmé, že zkoušené zeminy je pro dostatečné zhutnění a dosažení požadovaných hodnot únosnosti nutné upravovat vhodným pojivem.

Na základě nehomogenity posuzovaných materiálů a s ohledem na průběh a výsledky zkoušek CBR (laboratorní stanovení poměru únosnosti zemin dle ČSN EN 13286-47) doporučujeme úpravu daných zemin min. 3,5% pojiva GEOSOL nebo Dorosol C70 v mocnosti min. 0,5 m při dodržení daného Technologického postupu prací. Upravené vrstvy musí být v celé mocnosti zhutněny na hodnotu $D \geq 100\%PS$.

Hmotnostní dávkování nebylo obecně určeno, bude vždy vypočteno podle hloubky záběru. Navržená doporučení, počet pojezdů musí stanovit hutnicí pokus (zkušební úsek). Vytvoří se zkušební úsek, na kterém se ověří provedený počet a typ pojezdů. V případě dodržení požadovaných parametrů (únosnost a poměr) se zjištěné počty a typy pojezdů budou aplikovat při hutnění následujících prací. Při změně materiálu, změně dávkování případně typu pojiva se musí provést nové zkoušky.

6. Technologický postup prací - TPP

6.1 Kvalifikace pracovníků zhotovitele

Pracovníci, kteří provádějí a kontrolují zemní práce musí mít odpovídající znalosti a zkušenosti v této činnosti. Na místě těžby zemin, ukládání a hutnění sypanin musí být po celou dobu technologických procesů pracovník s odpovídající kvalifikací. Pokud objednatel/správce stavby zjistí, že zemní práce nejsou prováděny kvalifikovaným personálem, musí zhotovitel na žádost správce stavby zajistit jejich náhradu pracovníky s odpovídající kvalifikací. Objednatel/správce stavby také musí ověřit způsobilost laboratoře pro provádění kontrolních zkoušek (vybavení, personál).

6.2 Nasazení stavebních mechanismů

Nasazení stavebních mechanismů, které přímo ovlivňují kvalitu zemních prací (např. hutnicí prostředky), podléhá schválení objednatele/správce stavby. Zhotovitel musí použít vhodné zařízení, kterým se při běžném technologickém postupu dosáhne kvalitativních parametrů, stanovených v těchto TPP a/nebo v projektové dokumentaci. Pokud zařízení nesplňuje technické parametry stanovené výrobcem nebo se nachází v takovém technickém stavu, který nedává záruku dodržení předepsaných technologických postupů a technických kritérií po celou dobu výstavby, je zhotovitel povinen na žádost objednatele/správce stavby takový stroj nebo zařízení vyměnit za vyhovující. Jako hutnicí mechanismus doporučujeme použít min. středně těžký vibrační vál (cca 16 tun - 9 tun na běhoun).

6.3 Upravované vrstvy

Způsob výstavby upravovaných vrstev a použité materiály musí být v souladu s dokumentací a těmito TPP. Upravované vrstvy budou provedeny ze směsi zeminy a doporučeného pojiva viz.kap.2.

Na základě doporučeného hutnicího mechanismu a s ohledem na vlastnosti materiálu doporučujeme úpravu **min.0,5 m** mocné vrstvy aktivní zóny. Počet a typ pojezdů je nutno stanovit hutnicím pokusem.

Podmínky při provádění úpravy:

- Před prováděním úprav je nutno provést důsledné odvodnění staveniště pro snížení vlhkosti upravovaného materiálu na vlhkost blízkou se vlhkosti optimální.
- Po provedení (promíchání a zhutnění) upravené vrstvy doporučujeme min.48 hodin „vyzrání“ – v tomto období nesmí být povolen po upravené vrstvě žádný provoz, teplota vzduchu nesmí být nižší než 0°C a upravená vrstva nesmí přijít do přímého styku s vodou (např. vydatné srážky v průběhu úpravy), po této době lze povolit navážení nové vrstvy hrnutím před sebou (zabránění přímého pojezdu na upravené vrstvě).
- Upravovaná sypanina musí být ukládána na předchozí vrstvu, která musí být zbavena sněhu a ledu. K odstranění sněhu a ledu se smí používat pouze mechanické prostředky.
- Upravovaná sypanina nesmí být ze zmrzlé zeminy
- Upravená sypanina nesmí být rozprostřena na zmrzlém podloží, popř. na zmrzlé předchozí vrstvě násypu.
- Úprava vrstvy se nesmí provádět při teplotách vrstvy a vzduchu nižších než 0°C a při mrznoucím dešti nebo sněžení.
- Úprava zemin musí být prováděna na shodě s TP 94 - Úprava zemin
- Upravené vrstvy musí splňovat

$$E_{def,2} \geq 45 \text{ MPa} \text{ a poměr} \leq 2,3 \text{ (po 7 dnech od promíchání)}$$

$$D \geq 100\% \text{ PS v celé mocnosti upravované vrstvy}$$

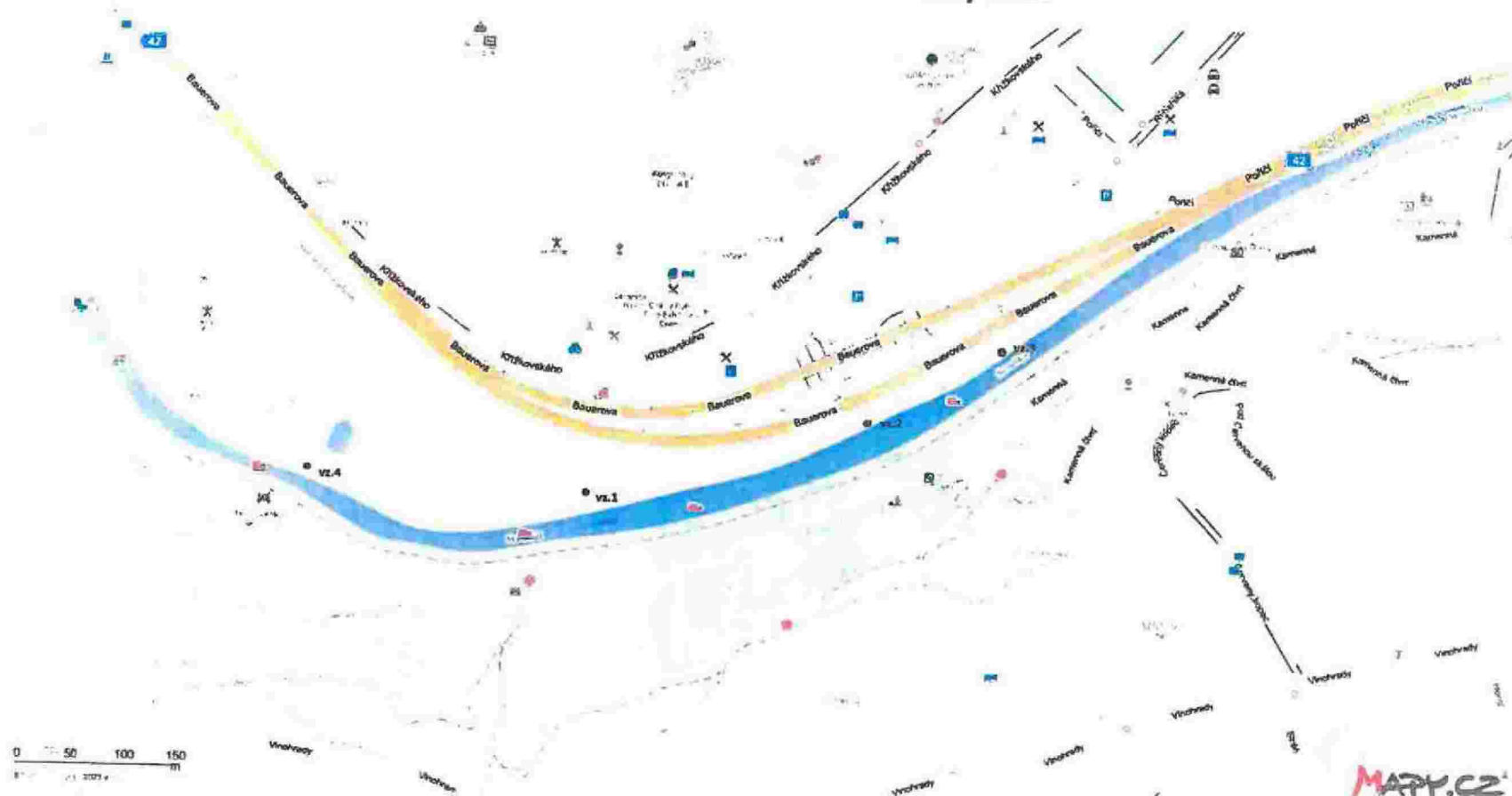
V případě změny vlastností zemin, upraví zhotovitel procento dávkování a počet pojezdů, eventuálně výšku vrstvy po dohodě s objednatelem/správcem stavby a ověří zhutňovací parametry novou zhutňovací zkouškou v souladu s ČSN 72 1006.

Upravovaná vrstva se provede ve shodě s vytyčenými směrovými prvky a vzorovým příčným řezem podle dokumentace stavby. Pro ochranu staveniště před škodlivým účinkem povrchových vod je zhotovitel povinen po celou dobu výstavby zajistit odvedení povrchových vod. Při deštivém počasí je nutno pozorně sledovat vlhkost materiálů a v případě nutnosti včas zemní práce přerušit. Ze stejného důvodu je nutno průběžně odvádět srážkovou vodu z povrchu zemního tělesa a jeho boku. Denně, před ukončením práce ve směně, je nutno navezenou vrstvu upravit a zhutnit, aby případná srážková voda mohla z vrstvy stékat. Jednotlivé vrstvy nesmí vykazovat místní prohlubeniny. Při pojiždění sypaniny technologickou dopravou je třeba se vyvarovat pojiždění v jedné stopě.

Příloha

- Situace míst odběru vzorků

PPO nábřeží Svratky Brno



Příloha

- protokoly zkoušek

**GEOSTAR**

GEOSTAR, spol. s r.o.

Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0241/23B

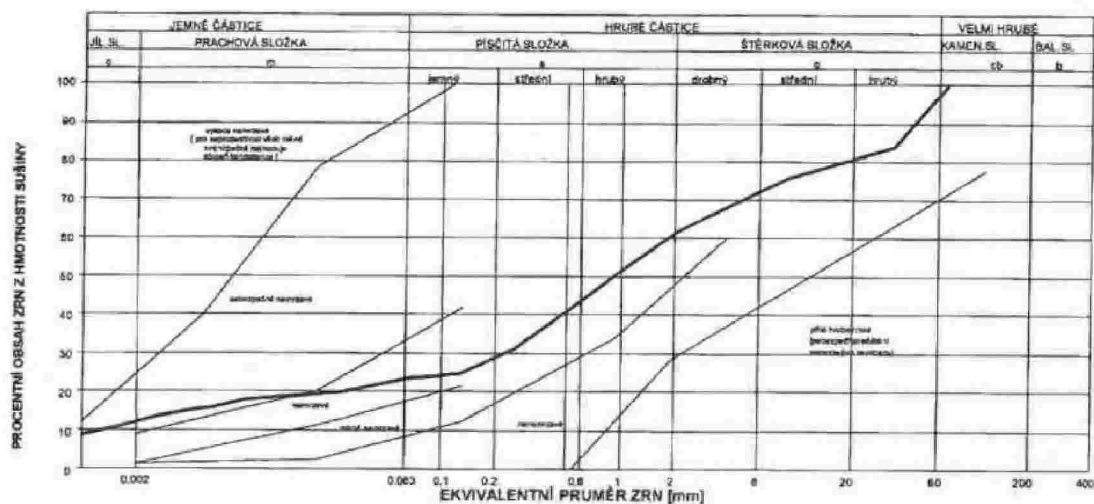
STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN
ČSN EN ISO 17892-4, mimo články 4.4, 5.4 a 6.3

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	viz tabulka
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1564/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
		Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN ISO 17892-4, mimo články 4.4, 5.4 a 6.3	Objekt, staničení/sonda:	viz tabulka
		Vrstva/hloubka:	viz tabulka
Zkušební zařízení:	V/01-B a V/02-B, SUI05-B, sada sít viz. PD, AE/12-B, T/42-B, ST/04-B	Material:	-

ČÍSLO VZORKU
B/23653SONDA
vz. 1

HLOUBKA

OZNAČENÍ

Poznámka: Odhad zdánlivé hustoty pevných částic u vzorku je 2670 kg/m³

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výstisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0242/23B****STANOVENÍ VLHKOSTI ZEMIN ČSN EN ISO 17892-1
STANOVENÍ KONZISTENČNÍCH MEZÍ - ČSN EN ISO 17892-12**

Název akce:	Nábreží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	viz tabulka
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
		Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN ISO 17892-1	Objekt, staničení/sonda:	viz tabulka
	ČSN EN ISO 17892-12	Vrstva/hloubka:	viz tabulka
Zkušební zařízení:	V/01-B, SU/05-B, S/0500/01-B, KP/01-B, ST/04-B	Materiál:	-

Laboratorní číslo vzorku	Objekt, staničení/ sonda	Hloubka/ vrstva [m]	ČSN EN ISO 17892-1	ČSN EN ISO 17892-12	
			Vlhkost - w	Mez plasticity - w _p	Mez tekutosti - w _L
			[%]	[%]	[%]
B/23653	vz. 1	-	16,60	17,8	35,2
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Poznámka: Typ kužele - 80g/30°.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:



V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



GEOSTAR, spol. s r.o.

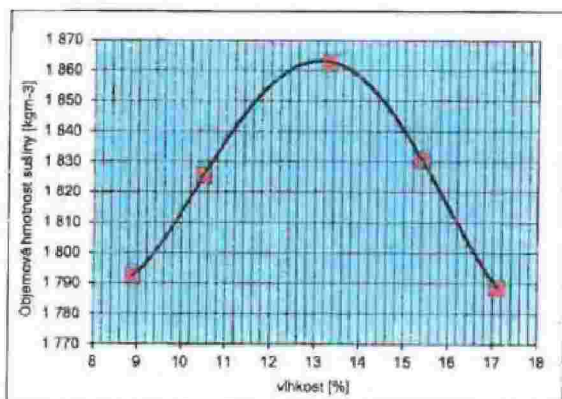
Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0243/23B

STANOVENÍ OBJEMOVÉ HMOTNOSTI A VLHKOSTI - PROCTOROVA ZKOUŠKA ČSN EN 13286-2, mimo články 7.3 a 7.6

Název akce:	Nábreží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23653
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
		Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-2, mimo články 7.3 a 7.6	Objekt, staničení/sonda:	vz. 1
		Vrstva/hloubka:	-
Zkušební zařízení:	PR/02-B, V/03-B, SU/05-B, S/16/01-B, V/04-B	Materiál:	bez pojiva



Bod č.	ρ vlhké zeminy [kgm⁻³]	w [%]	ρ suché zeminy [kgm⁻³]
I.	1 951,9	8,9	1 792,4
II.	2 017,0	10,5	1 825,3
III.	2 110,7	13,3	1 862,9
IV.	2 112,6	15,4	1 830,7
V.	2 094,5	17,1	1 788,6

$\rho_{d,max}$	=	1 860	kg.m ⁻³
w_{opt}	=	13,0	%

Moždíř: průměr $d_1=100$ mm; výška $h_1=120$ mm

Pěch: hmotnost $m_2=2,5$ kg; průměr $d_2=50$ mm; výška dopadu $h_2=305$ mm

Postup přípravy vzorku: síťování přes síto 16 mm

Množství částic zachycených na síti: 0 %

Hutňací energie = standard.

Poznámka: Vzorek dodán objednatelem.

Měří:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

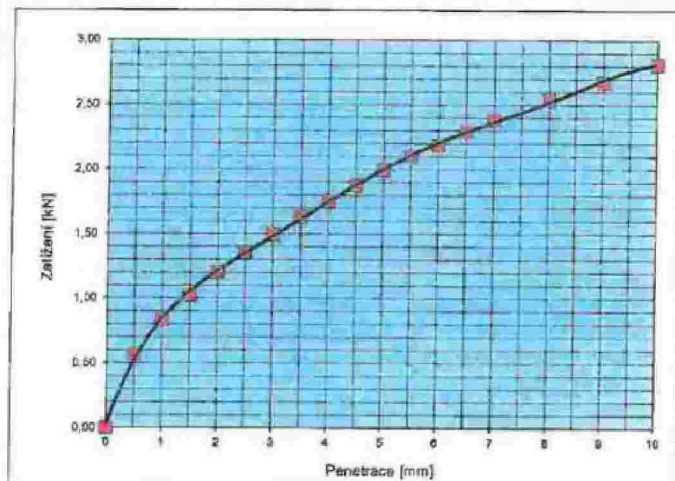
Výtisk číslo: 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR****GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0244/23B****STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI IBI
ČSN EN 13286-47**

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23653
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, ČBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 1
		Vrstva/hloubka:	-
		Material:	bez pojiva



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,57	5,0	2,00
1	0,83	5,5	2,10
1,5	1,02	6,0	2,19
2	1,20	6,5	2,29
2,5	1,35	7,0	2,38
3	1,49	8,0	2,53
3,5	1,63	9,0	2,67
4	1,75	10,0	2,81
4,5	1,87		

HODNOTA IBI_{2,5 mm} = 10 %
HODNOTA IBI_{5,0 mm} = 10 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1863 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 0,000 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 13,1 %
Vlhkost po zkoušce = 13,3 %

Stáří zkušebního tělesa - 1h.
Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.
Zkouška provedena metodikou IBI.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

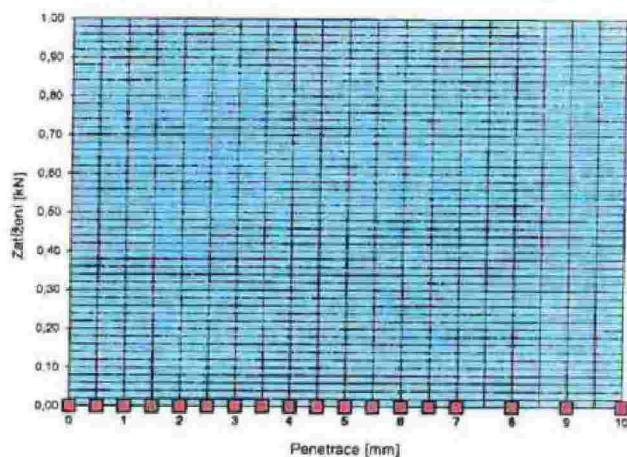
Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR****GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018****pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0245/23B****STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47**

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23653
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 1
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	bez pojiva



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,00	5,0	0,00
1	0,00	5,5	0,00
1,5	0,00	6,0	0,00
2	0,00	6,5	0,00
2,5	0,00	7,0	0,00
3	0,00	8,0	0,00
3,5	0,00	9,0	0,00
4	0,00	10,0	0,00
4,5	0,00		

**HODNOTA CBR_{2,5 mm} = NEMĚŘITELNÉ
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = HODNOTY**

Suchá objemová hmotnost při přípravě =

1862 kgm⁻³

Vlhkost při přípravě =

12,9 %

Hodnota přitížení =

3,990 kg

Vlhkost po zkoušce =

31,3 %

Hutnicí síla =

0,5822 MJm⁻³

Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace)

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý

KONEC PROTOKOLU



GEOSTAR, spol. s r.o.

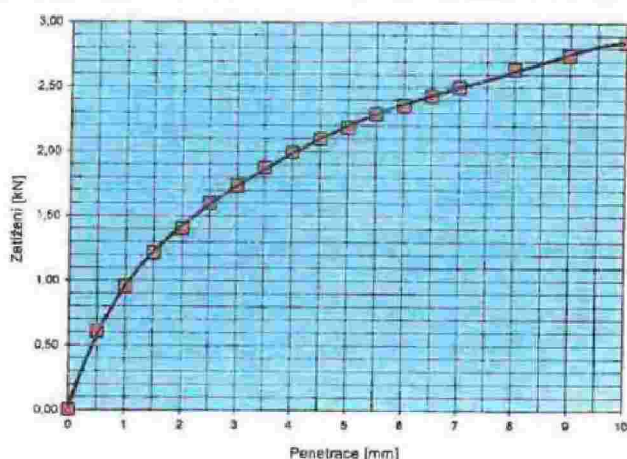
Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0246/23B

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23653
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 1
		Vrstva/hloubka:	-
		Matériál:	+ 2 % GEOSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,61	5,0	2,19
1	0,95	5,5	2,29
1,5	1,22	6,0	2,36
2	1,41	6,5	2,43
2,5	1,60	7,0	2,50
3	1,74	8,0	2,64
3,5	1,87	9,0	2,74
4	2,00	10,0	2,85
4,5	2,10		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 12 %

HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 11 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1877 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 16,1 %
Vlhkost po zkoušce = 15,7 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace)
Typ křivky - viz příloha A (typ A 1)

Poznámka: Vzorek dodán objednatelům.

Měnil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



L 1373

GEOSTAR

GEOSTAR, spol. s r.o.

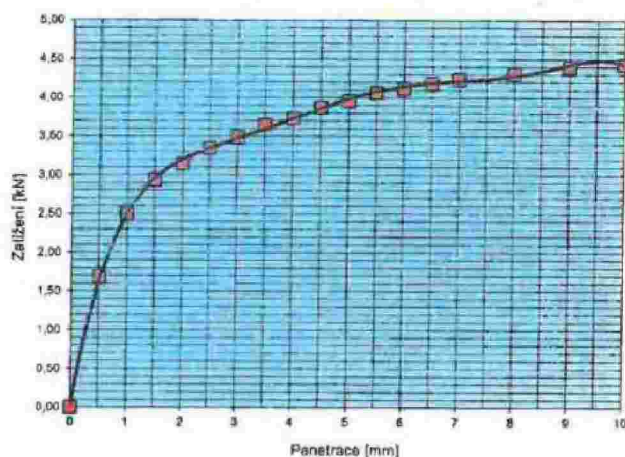
Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0247/23B

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23653
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 1
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 3 % GEOSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	1,68	5,0	3,96
1	2,50	5,5	4,06
1,5	2,93	6,0	4,11
2	3,14	6,5	4,18
2,5	3,35	7,0	4,24
3	3,49	8,0	4,31
3,5	3,65	9,0	4,39
4	3,73	10,0	4,43
4,5	3,87		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 25 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 20 %Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1870 kgm⁻³
Hodnota přetížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³Vlhkost při přípravě = 16,3 %
Vlhkost po zkoušce = 16,6 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.

Měří:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



GEOSTAR, spol. s r.o.

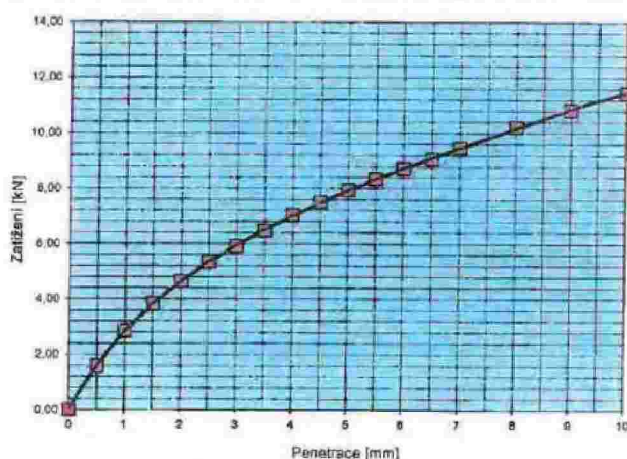
Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0248/23B

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23653
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 1
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 4 % GEOSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	1,58	5,0	7,93
1	2,65	5,5	8,33
1,5	3,84	6,0	8,72
2	4,64	6,5	9,06
2,5	5,33	7,0	9,46
3	5,90	8,0	10,21
3,5	6,48	9,0	10,84
4	7,03	10,0	11,45
4,5	7,48		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 40 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 40 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1866 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutní síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 16,5 %
Vlhkost po zkoušce = 16,9 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

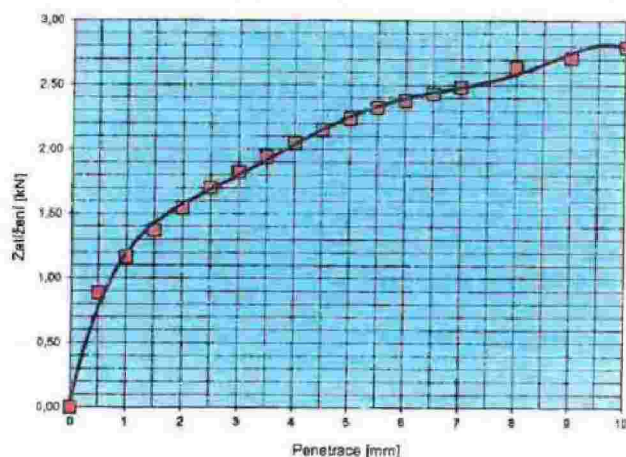
Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR****GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018****pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0249/23B****STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47**

Název akce:	Nábřeží řeky Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23653
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 1
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 2 % DOROSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,89	5,0	2,24
1	1,16	5,5	2,33
1,5	1,37	6,0	2,38
2	1,55	6,5	2,43
2,5	1,70	7,0	2,48
3	1,82	8,0	2,64
3,5	1,94	9,0	2,71
4	2,05	10,0	2,80
4,5	2,15		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 13 %**HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 11 %**Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1874 kgm⁻³

Hodnota přitížení = 3,990 kg

Hutnicí síla = 0,5622 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 16,2 %

Vlhkost po zkoušce = 14,4 %

Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).

Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.

Měří:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

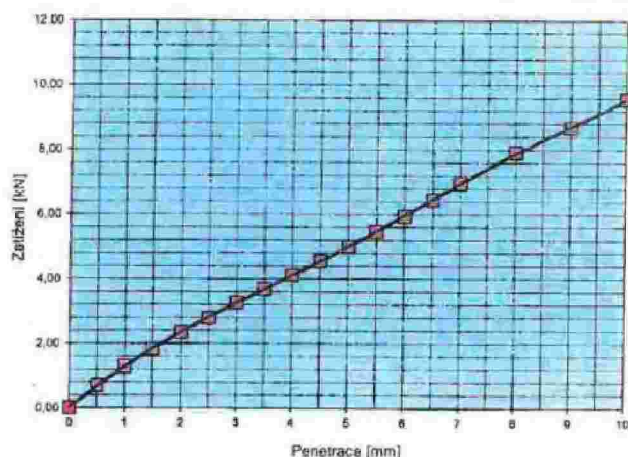
Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR****GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0250/23B****STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47**

Název akce:	Nábřeží řeky Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23653
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 1
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 3 % DOROSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,69	5,0	5,00
1	1,28	5,5	5,47
1,5	1,82	6,0	5,94
2	2,34	6,5	6,44
2,5	2,80	7,0	6,96
3	3,26	8,0	7,92
3,5	3,68	9,0	8,68
4	4,11	10,0	9,57
4,5	4,55		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 21 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 24 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1871 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 16,4 %
Vlhkost po zkoušce = 16,2 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A 1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

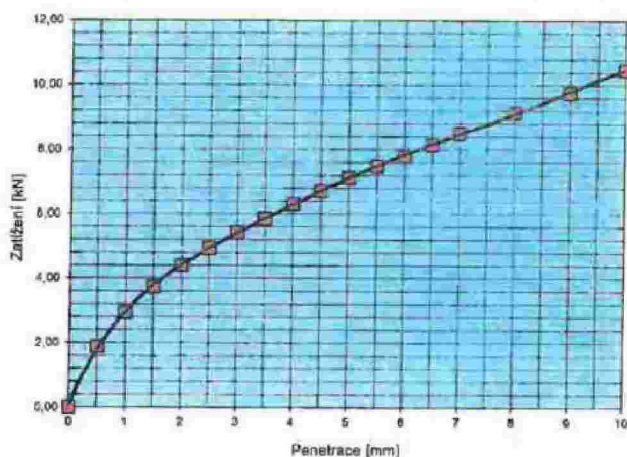
KONEC PROTOKOLU



L 1373

GEOSTAR**GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018****pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0251/23B****STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47**

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23653
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 1
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 4 % DOROSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	1,87	5,0	7,12
1	2,93	5,5	7,48
1,5	3,73	6,0	7,80
2	4,39	6,5	8,14
2,5	4,93	7,0	8,51
3	5,42	8,0	9,15
3,5	5,85	9,0	9,76
4	6,30	10,0	10,47
4,5	6,72		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 35 %**HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 35 %**Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1869 kgm⁻³

Hodnota přitížení = 3,990 kg

Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 16,5 %

Vlhkost po zkoušce = 16,7 %

Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).

Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



L 1373

GEOSTAR

GEOSTAR, spol. s r.o.

Zkušební laboratoř mechaniky zemín

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

pracoviště Brno, Tufanka 111

Protokol o zkoušce č. 0252/23B

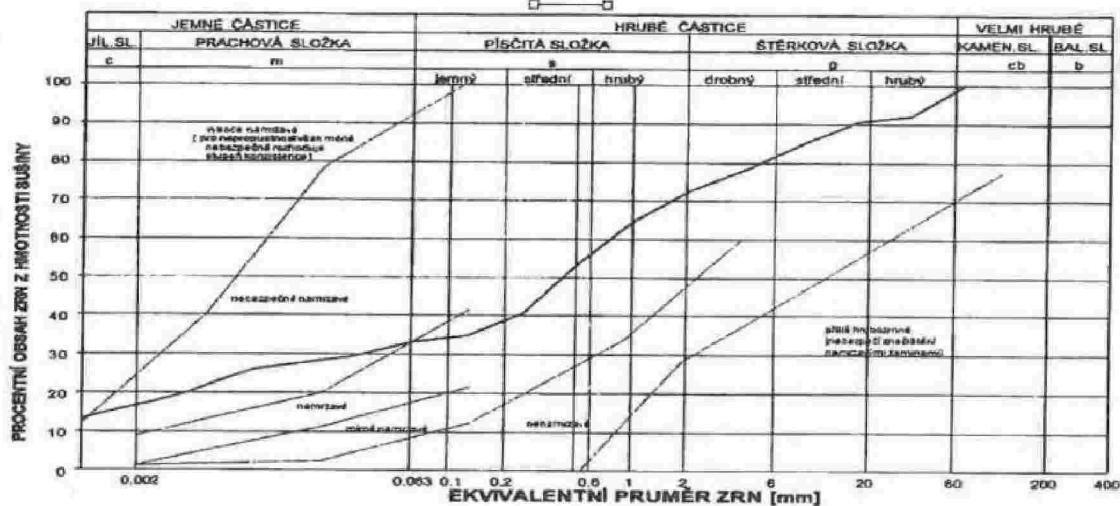
STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN
ČSN EN ISO 17892-4, mimo články 4.4, 5.4 a 6.3

Název akce:	Nábřeží řeky Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	viz tabulka
Objednatel:	OH LA ŽS, a.s. Tufanka 1554/116b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN ISO 17892-4, mimo články 4.4, 5.4 a 6.3	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/01-B a V/02-B, SU/05-B, sada sítí viz. PD, AE/12-B, T/42-B, ST/04-B	Objekt, stančení/sonda:	viz tabulka
		Vrstva/hloubka:	viz tabulka
		Materiál:	-

ČÍSLO VZORKU
B/23654SÓNDA
vz. 2

HLOUBKA

OZNAČENÍ

Poznámka: Odhad zdánlivé hustoty pevných částic u vzorků je 2670 kg/m³

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR****GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018****pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0253/23B****STANOVENÍ VLHKOSTI ZEMIN ČSN EN ISO 17892-1
STANOVENÍ KONZISTENČNÍCH MEZÍ - ČSN EN ISO 17892-12**

Název akce:	Nábřeží řeky Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapy VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	viz tabulka
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
		Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN ISO 17892-1	Objekt, staničení/sonda:	viz tabulka
	ČSN EN ISO 17892-12	Vrstva/hloubka:	viz tabulka
Zkušební zařízení:	V/01-B, SU/05-B, S/0500/01-B, KP/01-B, ST/04-B	Material:	-

Laboratorní číslo vzorku	Objekt, staničení/sonda	Hloubka/vrstva [m]	ČSN EN ISO 17892-1	ČSN EN ISO 17892-12	
			Vlhkost - w	Mez plasticity - w _p	Mez tekutosti - w _L
			[%]	[%]	[%]
B/23654	vz. 2	-	18,20	18,3	32,7
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Poznámka: Typ kužele - 80g/30°.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

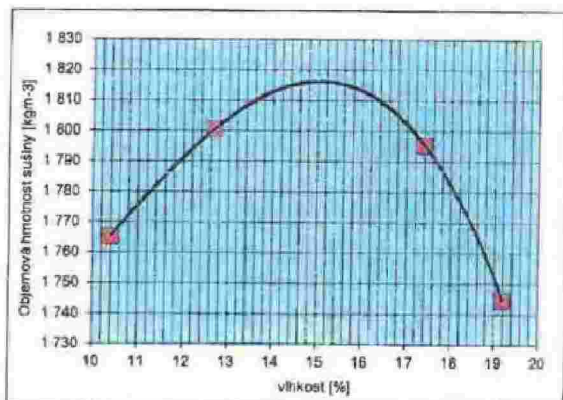
Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR****GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0254/23B****STANOVENÍ OBJEMOVÉ HMOTNOSTI A VLHKOSTI - PROCTOROVA ZKOUŠKA
ČSN EN 13286-2, mimo články 7.3 a 7.6**

Název akce:	Nábreží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23654
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-2, mimo články 7.3 a 7.6	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	PR/02-B, V/03-B, SU/05-B, S/16/01-B, V/04-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 2
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	bez pojiva



Bod č.	ρ vlhké zeminy [kgm ⁻³]	vlhkost w [%]	ρ suché zeminy [kgm ⁻³]
I.	1 948,8	10,4	1 765,2
II.	2 029,3	12,7	1 800,6
III.	2 107,8	17,4	1 795,4
IV.	2 079,4	19,2	1 744,5
V.			

$$\rho_{d,max} = 1\,820 \text{ kg.m}^{-3}$$
$$w_{opt} = 15,0 \%$$

Moždíř: průměr $d_1=100$ mm; výška $h_1=120$ mmPěch: hmotnost $m_R=2,5$ kg; průměr $d_2=50$ mm; výška dopadu $h_2=305$ mm

Postup přípravy vzorku: síťování přes síto 16 mm

Množství částic zachycených na síti: 0 %

Hutňací energie - standard.

Poznámka: Vzorek dodán objednatelem.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

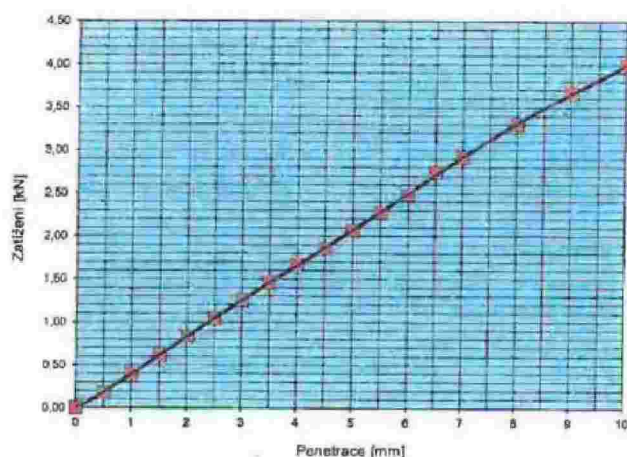
Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR****GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018****pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0255/23B****STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI IBI
ČSN EN 13286-47**

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23654
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 2
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	bez pojiva



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,17	5,0	2,07
1	0,40	5,5	2,27
1,5	0,61	6,0	2,48
2	0,83	6,5	2,74
2,5	1,04	7,0	2,92
3	1,25	8,0	3,30
3,5	1,46	9,0	3,66
4	1,67	10,0	3,99
4,5	1,86		

HODNOTA IBI_{2,5 mm} = 8 %**HODNOTA IBI_{5,0 mm} = 10 %**

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1822 kgm⁻³
Hodnota přetížení = 0,000 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 15,0 %
Vlhkost po zkoušce = 14,9 %

Stáří zkušebního tělesa - 1h.
Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatelem.
Zkouška provedena metodikou IBI

Měřili:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



GEOSTAR, spol. s r.o.

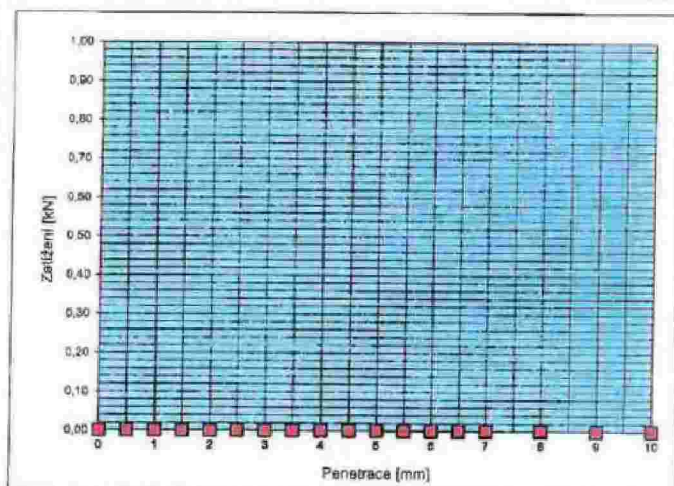
Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0256/23B

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nádraží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23654
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 2
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	bez pojiva



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,00	5,0	0,00
1	0,00	5,5	0,00
1,5	0,00	6,0	0,00
2	0,00	6,5	0,00
2,5	0,00	7,0	0,00
3	0,00	8,0	0,00
3,5	0,00	9,0	0,00
4	0,00	10,0	0,00
4,5	0,00		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = NEMĚŘITELNÉ
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = HODNOTY

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1825 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 15,2 %
Vlhkost po zkoušce = 39,9 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.

Měří:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



GEOSTAR, spol. s r.o.

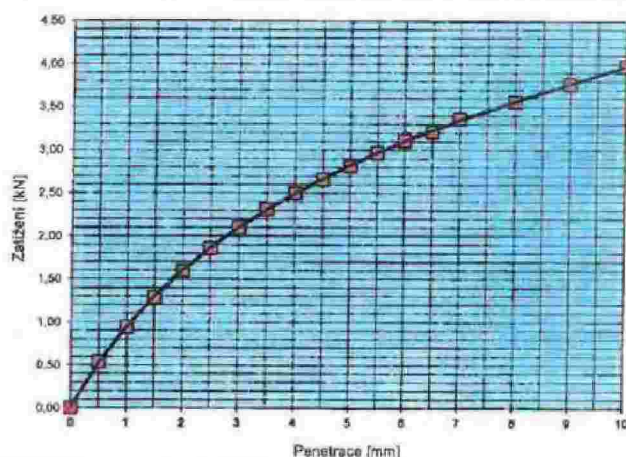
Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0257/23B

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A V/II	Laboratorní číslo vzorku:	B/23654
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 2
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 2 % GEOSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,54	5,0	2,81
1	0,94	5,5	2,97
1,5	1,28	6,0	3,11
2	1,60	6,5	3,21
2,5	1,86	7,0	3,37
3	2,10	8,0	3,56
3,5	2,31	9,0	3,77
4	2,50	10,0	3,98
4,5	2,66		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 14 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 14 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1794 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 18,1 %
Vlhkost po zkoušce = 21,1 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatelům.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: ① 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

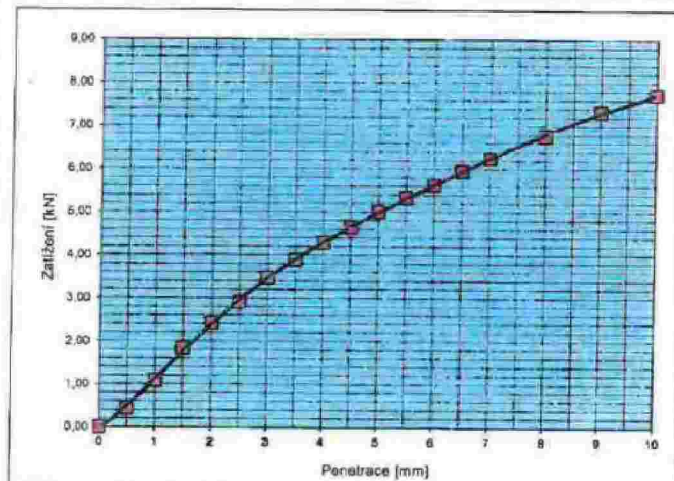
**GEOSTAR**

GEOSTAR, spol. s r.o.

Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111**Protokol o zkoušce č. 0258/23B**
STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23654
Objednatel:	OH LA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, ŠU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 2
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 3 % GEOSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,43	5,0	5,00
1	1,09	5,5	5,33
1,5	1,84	6,0	5,62
2	2,41	6,5	5,95
2,5	2,90	7,0	6,25
3	3,47	8,0	6,77
3,5	3,89	9,0	7,33
4	4,29	10,0	7,73
4,5	4,64		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 22 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 25 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1792 kgm⁻³
 Hodnota přitížení = 3.990 kg
 Hutní síla = 0,5622 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 18,3 %
 Vlhkost po zkoušce = 22,5 %
 Stáří zkušební tělesa - 4 dny (saturace)
 Typ křivky - viz příloha A (typ A. 1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatelem.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
 1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

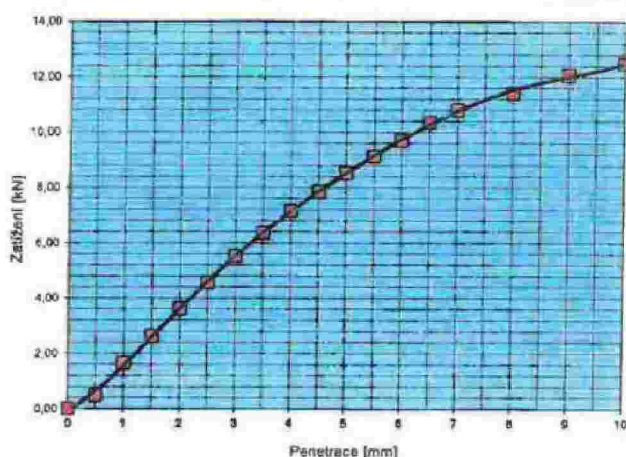
Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0259/23B****STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47**

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23654
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 2
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 4 % GEOSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,49	5,0	8,52
1	1,65	5,5	9,13
1,5	2,62	6,0	9,70
2	3,63	6,5	10,35
2,5	4,57	7,0	10,80
3	5,52	8,0	11,42
3,5	6,35	9,0	12,07
4	7,15	10,0	12,47
4,5	7,65		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 35 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 45 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1788 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutnostní síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 18,5 %
Vlhkost po zkoušce = 23,3 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatelům.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



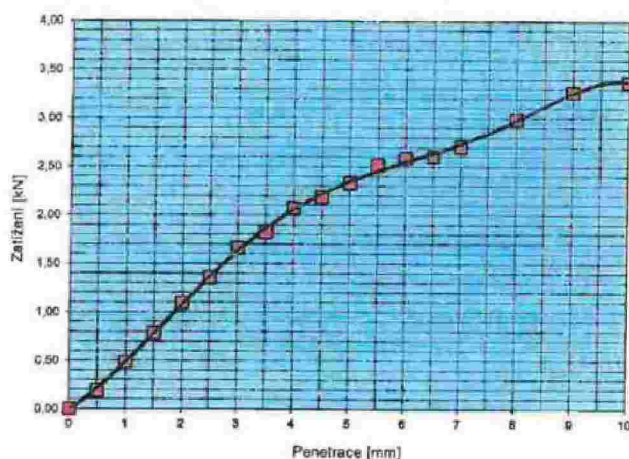
GEOSTAR, spol. s r.o.

Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0260/23B
STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23654
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 2
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 2 % DOROSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,19	5,0	2,33
1	0,49	5,5	2,52
1,5	0,78	6,0	2,59
2	1,09	6,5	2,60
2,5	1,35	7,0	2,71
3	1,66	8,0	2,99
3,5	1,82	9,0	3,26
4	2,07	10,0	3,37
4,5	2,19		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 10 %

HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 12 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1808 kgm⁻³
Hodnota přetížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 17,9 %
Vlhkost po zkoušce = 21,3 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatelem.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

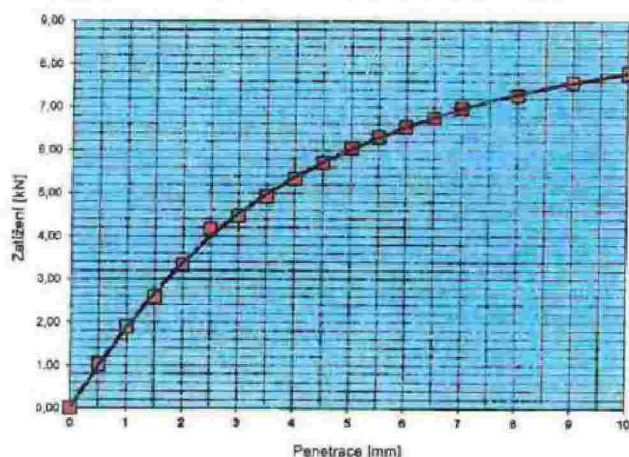
Výtisk číslo: 1 2

Prahlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR****GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0261/23B****STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47**

Název akce:	Nádraží řeky Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23654
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
		Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Objekt, staničení/sonda:	vz. 2
		Vrstva/hloubka:	-
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Materiál:	+ 3 % DOROSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	1,01	5,0	6,04
1	1,89	5,5	6,30
1,5	2,59	6,0	6,55
2	3,33	6,5	6,75
2,5	4,17	7,0	6,98
3	4,48	7,5	7,27
3,5	4,93	8,0	7,59
4	5,33	8,5	7,80
4,5	5,71		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 28 %**HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 26 %**

Suchá objemová hmotnost při přípravě=

1796 kg m⁻³

Hodnota přetížení =

3,990 kg

Hutní síla=

0,5822 MJ m⁻³

Vlhkost při přípravě =

18,2 %

Vlhkost po zkoušce =

21,9 %

Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).

Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



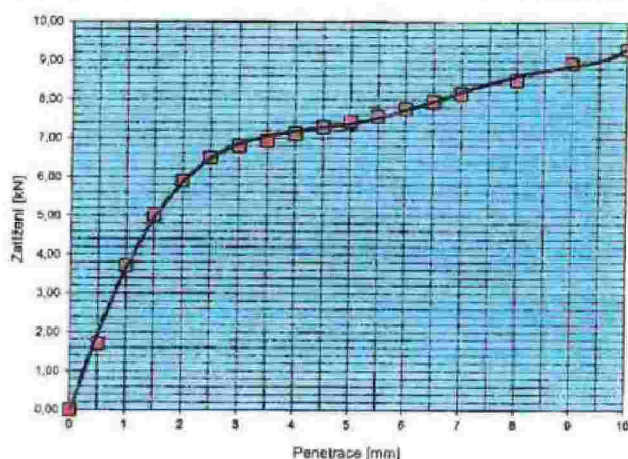
GEOSTAR, spol. s r.o.

Zkušební laboratoř mechaniky zemín

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0262/23B STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23654
Objednatel:	OH LA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 2
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 4 % DOROSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	1,70	5,0	7,43
1	3,72	5,5	7,57
1,5	5,03	6,0	7,76
2	5,90	6,5	7,95
2,5	6,49	7,0	8,16
3	6,81	8,0	8,51
3,5	6,93	9,0	8,94
4	7,12	10,0	9,31
4,5	7,29		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 48 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 35 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1782 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 18,3 %
Vlhkost po zkoušce = 22,5 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



L 1373

GEOSTAR

GEOSTAR, spol. s r.o.

Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0263/23B

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN
ČSN EN ISO 17892-4, mimo články 4.4, 5.4 a 6.3

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	viz tabulka
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1664/116b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN ISO 17892-4, mimo články 4.4, 5.4 a 6.3	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/01-B a V/02-B, SU/05-B, sada sítí viz. PD, AE/12-B, T/42-B, ST/04-B	Objekt, staničení/sonda:	viz tabulka
		Vrstva/hloubka:	viz tabulka
		Materiál:	-

ČÍSLO VZORKU

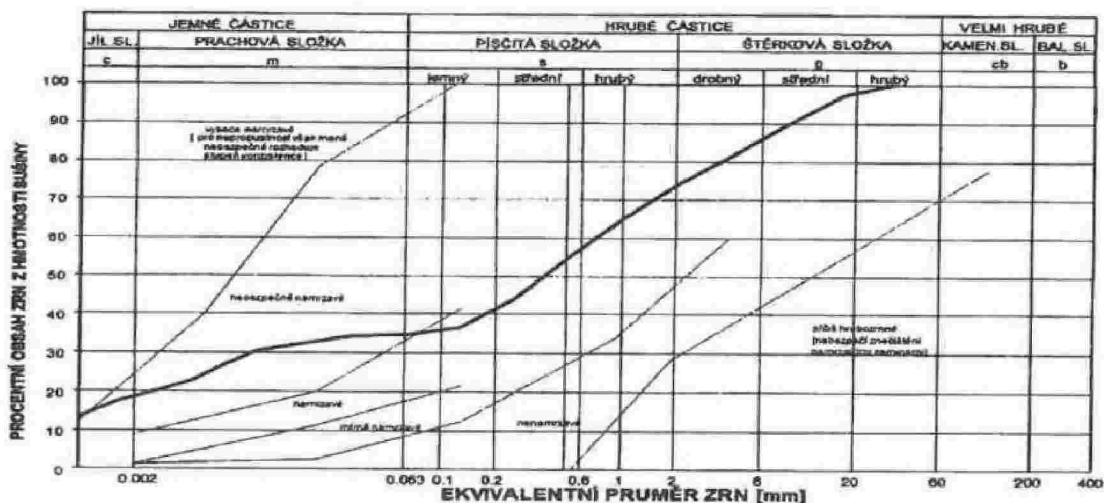
B/23655

SONDA

vz.3

HLOUBKA

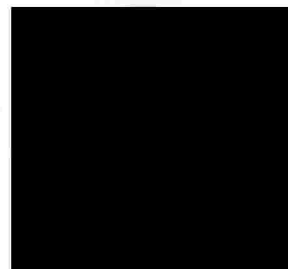
OZNAČENÍ

Poznámka: Odhad zdánlivé hustoty pevných částic u vzorku je 2670 kg/m³

Měřítko:



Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:



V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



GEOSTAR, spol. s r.o.

Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0264/23B

STANOVENÍ VLHKOSTI ZEMIN ČSN EN ISO 17892-1 STANOVENÍ KONZISTENČNÍCH MEZÍ - ČSN EN ISO 17892-12

Název akce:	Nábřeží řeky Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	viz tabulka
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
		Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 4.4.203
Způsob zkoušení:	ČSN EN ISO 17892-1	Objekt, staničení/sonda:	viz tabulka
	ČSN EN ISO 17892-12	Vrstva/hloubka:	viz tabulka
Zkušební zařízení:	V/01-B, SU/05-B, S/0500/01-B, KP/01-B, ST/04-B	Materiál:	-

Laboratorní číslo vzorku	Objekt, staničení/ sonda	Hloubka/ vrstva [m]	ČSN EN ISO 17892-1	ČSN EN ISO 17892-12	
			Vlhkost - w	Mez plasticity - w _p	Mez tekutosti - w _L
			[%]	[%]	[%]
B/23655	vz. 3	-	22,00	18,0	33,9
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Poznámka: Typ kužele - 80g/30°

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 4.4.203

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: ① 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



GEOSTAR, spol. s r.o.

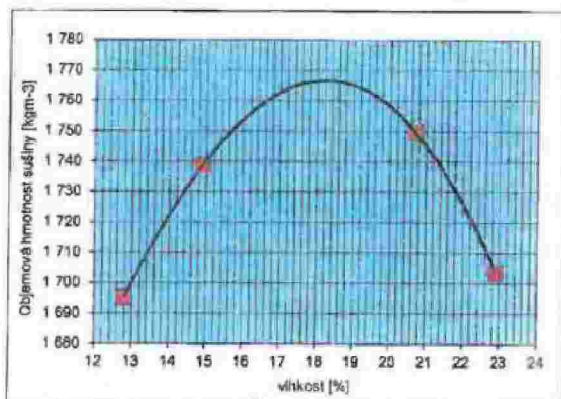
Zkušební laboratoř mechaniky zemín

**Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111**

Protokol o zkoušce č. 0265/23B

STANOVENÍ OBJEMOVÉ HMOTNOSTI A VLHKOSTI - PROCTOROVA ZKOUŠKA ČSN EN 13286-2, mimo články 7.3 a 7.6

Název akce:	Nábřeží řeky Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23655
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1654/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
		Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-2, mimo články 7.3 a 7.6	Objekt, staničení/sonda:	vz. 3
		Vrstva/hloubka:	-
Zkušební zařízení:	PR/02-B, V/03-B, SU/05-B, S/16/01-B, V/04-B	Materiál:	bez pojiva



Bod č.	ρ vlhké zeminy [kgm ⁻³]	vlhkost w [%]	ρ suché zeminy [kgm ⁻³]
I.	1 912,2	12,8	1 695,2
II.	1 997,7	14,9	1 738,6
III.	2 111,9	20,7	1 749,7
IV.	2 093,7	22,9	1 703,6
V.			

$\rho_{d,max}$	=	1 770 kg.m ⁻³
w_{opt}	=	18,0 %

Moždíř: průměr $d_1=100$ mm; výška $h_1=120$ mm

Pěch: hmotnost $m_0=2,5$ kg; průměr $d_2=50$ mm; výška dopadu $h_2=305$ mm

Postup přípravy vzorku: síťování přes síto 16 mm

Množství částic zachycených na síti: 0 %

Hutňicí energie - standard.

Poznámka: Vzorek dodán objednatelem.

Měřil:



Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:



V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prahašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



GEOSTAR, spol. s r.o.

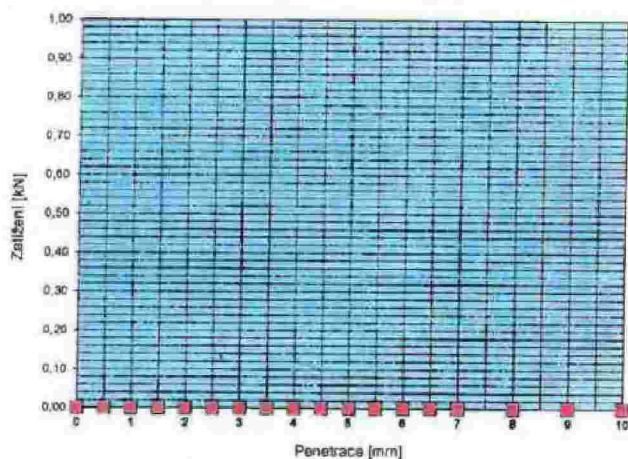
Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0266/23B

STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI IBI ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23655
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 3
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	bez pojiva



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,00	5,0	0,00
1	0,00	5,5	0,00
1,5	0,00	6,0	0,00
2	0,00	6,5	0,00
2,5	0,00	7,0	0,00
3	0,00	8,0	0,00
3,5	0,00	9,0	0,00
4	0,00	10,0	0,00
4,5	0,00		

HODNOTA IBI_{2,5 mm} = NEMĚŘITELNÉ
HODNOTA IBI_{5,0 mm} = HODNOTY

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1773 kgm⁻³
Hodnota přilížení = 0,000 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 18,1 %
Vlhkost po zkoušce = 18,1 %
Stáří zkušebního tělesa - 1h.

Poznámka: Vzorek dodán objednatelem.
Zkouška provedena metodikou IBI.

Měnil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



GEOSTAR, spol. s r.o.

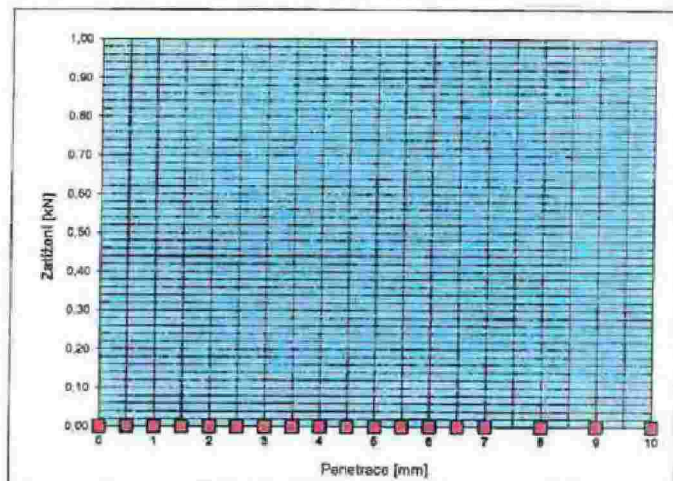
Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0267/23B

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23655
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 3
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	bez pojiva



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,00	5,0	0,00
1	0,00	5,5	0,00
1,5	0,00	6,0	0,00
2	0,00	6,5	0,00
2,5	0,00	7,0	0,00
3	0,00	8,0	0,00
3,5	0,00	9,0	0,00
4	0,00	10,0	0,00
4,5	0,00		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = NEMĚŘITELNÉ
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = HODNOTY

Suchá objemová hmotnost při přípravě =

1774 kgm⁻³

Hodnota přitížení =

3,990 kg

Hutnicí síla =

0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě =

18,2 %

Vlhkost po zkoušce =

41,7 %

Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

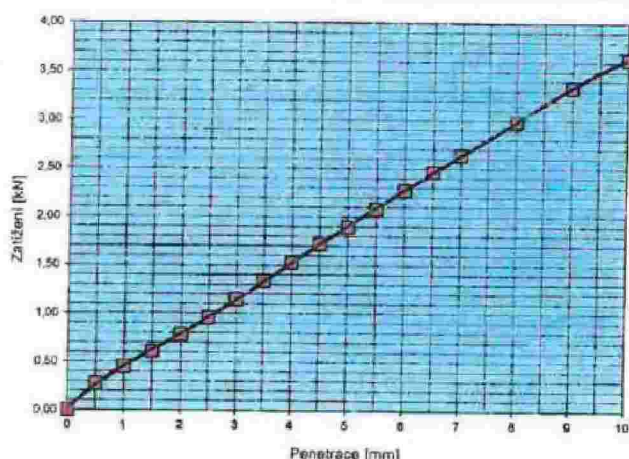
Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR****GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0268/23B****STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47**

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23655
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 3
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 2 % GEOSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,28	5,0	1,89
1	0,45	5,5	2,08
1,5	0,61	6,0	2,27
2	0,78	6,5	2,47
2,5	0,95	7,0	2,64
3	1,15	8,0	2,99
3,5	1,34	9,0	3,33
4	1,53	10,0	3,63
4,5	1,72		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 7 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 9 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě =

1772 kgm⁻³

Hodnota přitížení =

3,990 kg

Hutnicí síla =

0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě =

21,9 %

Vlhkost po zkoušce =

17,6 %

Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).

Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatelem.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



GEOSTAR, spol. s r.o.

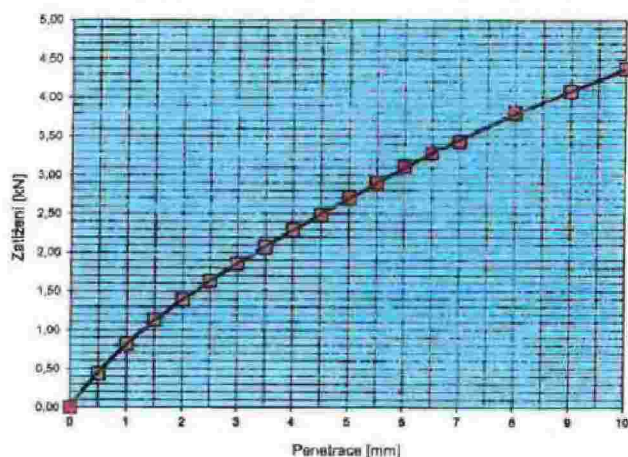
Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0269/23B

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23655
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 3
		Vrstva/hloubka:	-
		Material:	+ 3 % GEOSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,43	5,0	2,71
1	0,62	5,5	2,90
1,5	1,13	6,0	3,11
2	1,39	6,5	3,28
2,5	1,63	7,0	3,44
3	1,86	8,0	3,80
3,5	2,07	9,0	4,08
4	2,29	10,0	4,37
4,5	2,48		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 12 %

HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 14 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1769 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 22,1 %
Vlhkost po zkoušce = 23,0 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ klivky - viz příloha A (typ A. 1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

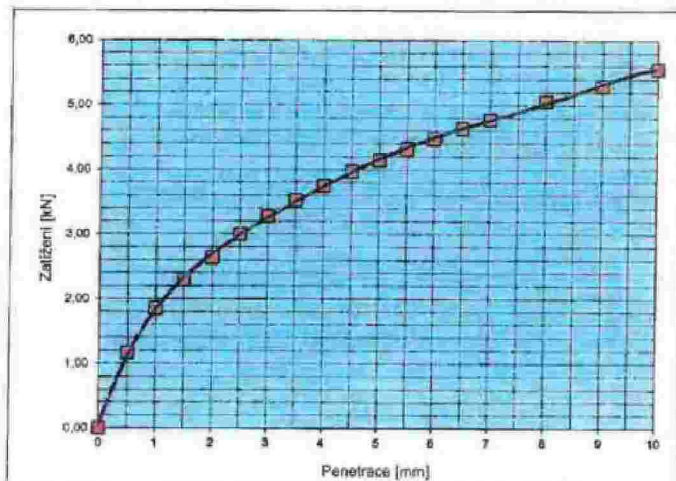
Výtisk číslo: ① 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemín****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0270/23B****STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47**

Název akce:	Náhrada železnic Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23655
Objednatel:	OH LA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V03-B, V04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 3
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 4 % GEOSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	1,16	5,0	4,15
1	1,86	5,5	4,32
1,5	2,29	6,0	4,48
2	2,64	6,5	4,64
2,5	3,00	7,0	4,77
3	3,28	8,0	5,05
3,5	3,52	9,0	5,30
4	3,75	10,0	5,56
4,5	3,98		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 23 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 21 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1763 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 22,2 %
Vlhkost po zkoušce = 23,6 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A. 1).

Poznámka: Vzorok dodán objednatel.

Měří:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

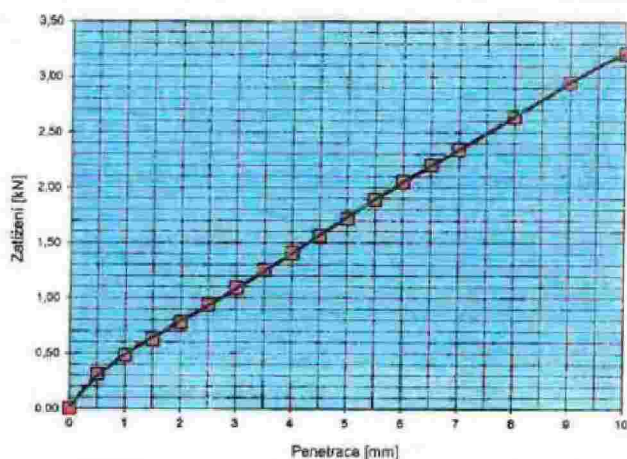
Výtisk číslo: ① 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR****GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0271/23B****STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47**

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23655
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 3
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 2 % DOROSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,31	5,0	1,72
1	0,49	5,5	1,89
1,5	0,62	6,0	2,05
2	0,78	6,5	2,20
2,5	0,94	7,0	2,34
3	1,09	8,0	2,64
3,5	1,25	9,0	2,95
4	1,41	10,0	3,21
4,5	1,56		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 7 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 8 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1777 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 22,1 %
Vlhkost po zkoušce = 23,0 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatelům.

Měřit:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

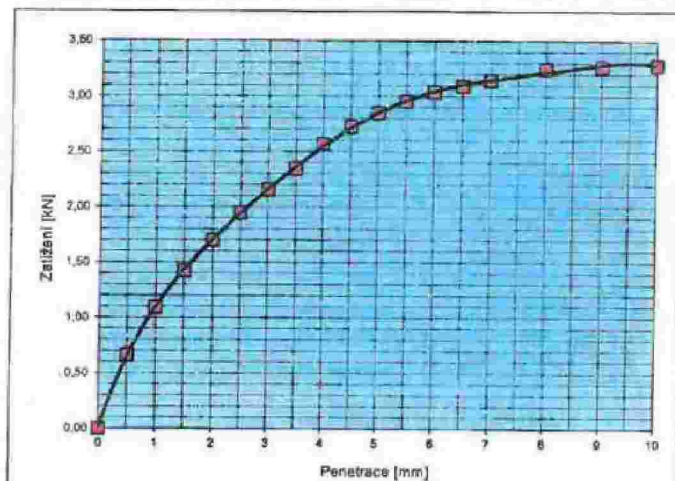
Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR****GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111**

Protokol o zkoušce č. 0272/23B
STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábreží řeky Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIIJ	Laboratorní číslo vzorku:	B/23655
Objednatel:	OHĽA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 3
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 3 % DOROSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,66	5,0	2,85
1	1,09	5,5	2,95
1,5	1,42	6,0	3,04
2	1,70	6,5	3,09
2,5	1,94	7,0	3,14
3	2,15	8,0	3,25
3,5	2,34	9,0	3,26
4	2,57	10,0	3,28
4,5	2,73		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 15 %**HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 14 %**

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1771 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 22,5 %
Vlhkost po zkoušce = 23,6 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatелеm.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

----- KONEC PROTOKOLU -----



L 1373

GEOSTAR

GEOSTAR, spol. s r.o.

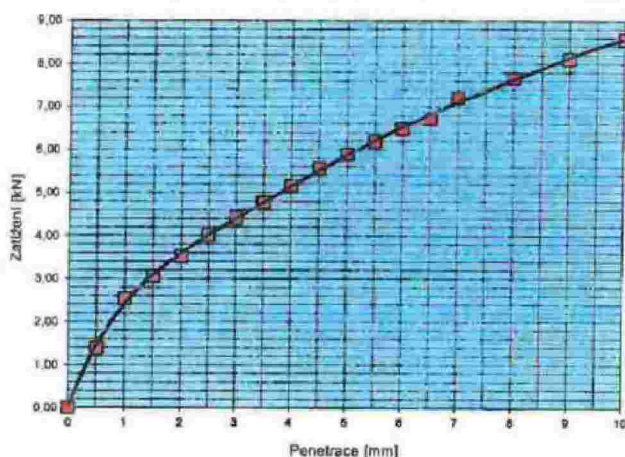
Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0273/23B

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47

Název akce:	Náhrada železnic Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23655
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 3
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 4 % DOROSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	1,39	5,0	5,89
1	2,53	5,5	6,20
1,5	3,06	6,0	6,49
2	3,52	6,5	6,74
2,5	4,01	7,0	7,20
3	4,41	8,0	7,66
3,5	4,77	9,0	8,11
4	5,16	10,0	8,56
4,5	5,56		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 29 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 28 %Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1766 kgm⁻³
Hodnota přetížení = 3,990 kg
Hutnící síla = 0,5822 MJm⁻³Vlhkost při přípravě = 22,8 %
Vlhkost po zkoušce = 24,6 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dry (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A 1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

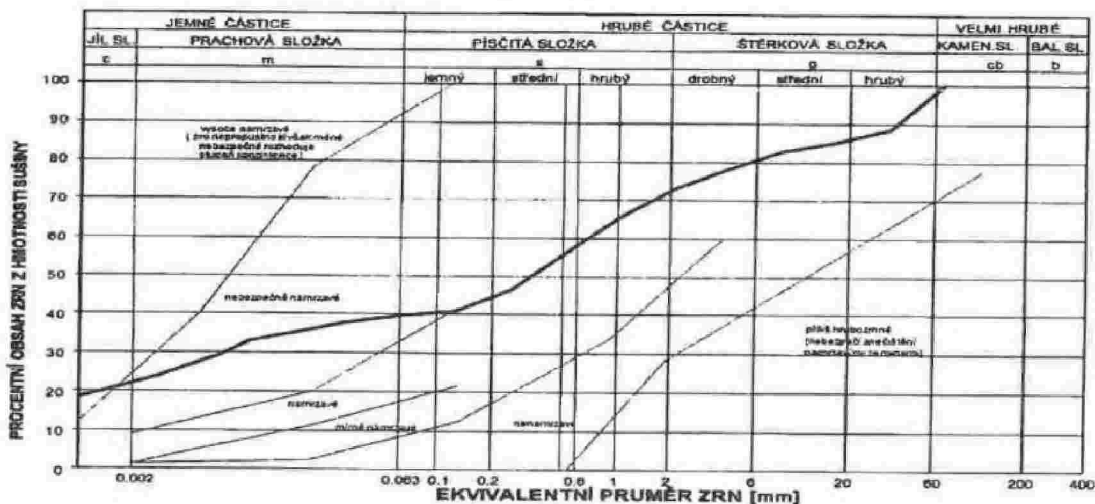
GEOSTAR, spol. s r.o.
Zkušební laboratoř mechaniky zemín
Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0274/23B

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN ČSN EN ISO 17892-4, mimo články 4.4, 5.4 a 6.3

Název akce:	Nádraží řeky Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VII	Laboratorní číslo vzorku:	viz tabulka
Objednatel:	OMLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN ISO 17892-4, mimo články 4.4, 5.4 a 6.3	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V101-B a V102-B, SU105-B, sada sítí viz. PD, AE/12-B, T/42-B, ST/04-B	Objekt, staničení/sonda:	viz tabulka
		Vrstva/hloubka:	viz tabulka
		Materiál:	-

ČÍSLO VZORKU SONDA HLOUBKA OZNAČENÍ
B/23856 vz.4



Poznámka: Odhad zdánlivé hustoty pevných částic u vzorku je 2670 kg/m³

Měří:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



GEOSTAR, spol. s r.o.

Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0275/23B

STANOVENÍ VLHKOSTI ZEMIN ČSN EN ISO 17892-1 STANOVENÍ KONZISTENČNÍCH MEZÍ - ČSN EN ISO 17892-12

Název akce:	Nábřeží řeky Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	viz tabulka
Objednatel:	OHLA ŽS, s.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
		Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN ISO 17892-1	Objekt, staničení/sonda:	viz tabulka
	ČSN EN ISO 17892-12	Vrstva/hloubka:	viz tabulka
Zkušební zařízení:	V/01-B, SU/05-B, S/0500/01-B, KP/01-B, ST/04-B	Materiál:	-

Laboratorní číslo vzorku	Objekt, staničení/sonda	Hloubka/vrstva [m]	ČSN EN ISO 17892-1	ČSN EN ISO 17892-12	
			Vlhkost - w	Mez plasticity - w _p	Mez tekutosti - w _L
			[%]	[%]	[%]
B/23656	vz. 4	-	22,60	18,0	34,8
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Poznámka: Typ kužele - 80g/30°

Měří:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



GEOSTAR, spol. s r.o.

Zkušební laboratoř mechaniky zemin

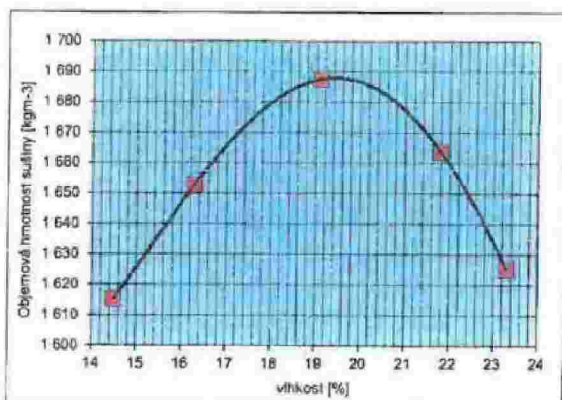
Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0276/23B

STANOVENÍ OBJEMOVÉ HMOTNOSTI A VLHKOSTI - PROCTOROVA ZKOUŠKA ČSN EN 13286-2, mimo články 7.3 a 7.6

Název akce:	Nábřeží řeky Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23656
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1564/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-2, mimo články 7.3 a 7.6	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	PR/02-B, V/03-B, SU/05-B, S/16/01-B, V/04-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 4
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	bez pojiva



Bod č.	ρ vlhké zeminy [kgm ⁻³]	vlhkost w [%]	ρ suché zeminy [kgm ⁻³]
I.	1 849,4	14,5	1 615,2
II.	1 922,2	16,3	1 652,8
III.	2 009,8	19,1	1 687,5
IV.	2 026,4	21,8	1 663,7
V.	2 003,9	23,3	1 625,2

ρ _{d,max}	=	1 690	kg.m ⁻³
w _{opt}	=	19,0	%

Moždil: průměr d₁=100 mm, výška h₁=120 mm

Pěch: hmotnost m_p=2,5kg, průměr d₂=50 mm, výška dopadu h₂=305 mm

Postup přípravy vzorku: síťování přes síto 16 mm

Množství částic zachycených na síti: 0 %

Hutnicí energie - standard.

Poznámka: Vzorek dodán objednatelem.

Měří:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

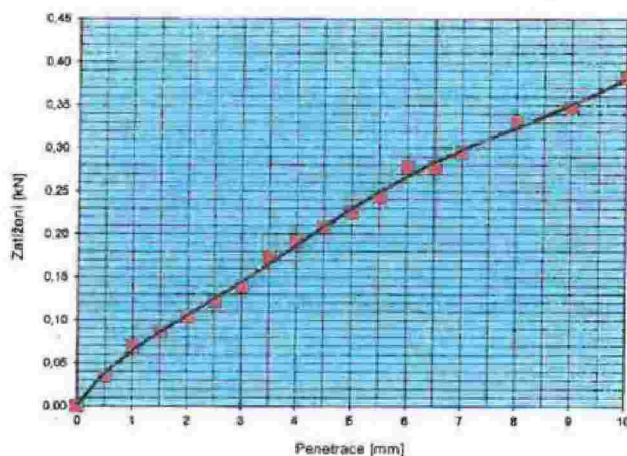
Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR****GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0277/23B****STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI IBI
ČSN EN 13286-47**

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A.VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23656
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 4
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	-



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,03	5,0	0,23
1	0,07	5,5	0,24
1,5	0,09	6,0	0,28
2	0,10	6,5	0,28
2,5	0,12	7,0	0,30
3	0,14	8,0	0,33
3,5	0,17	9,0	0,35
4	0,19	10,0	0,38
4,5	0,21		

HODNOTA IBI_{2,5 mm} = 1 %**HODNOTA IBI_{5,0 mm} = 1 %**

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1687 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 0,000 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 18,9 %
Vlhkost po zkoušce = 19,0 %
Stáří zkušebního tělesa - 1h.
Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatelem.
Zkouška provedena metodikou IBI.

Měří:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



GEOSTAR, spol. s r.o.

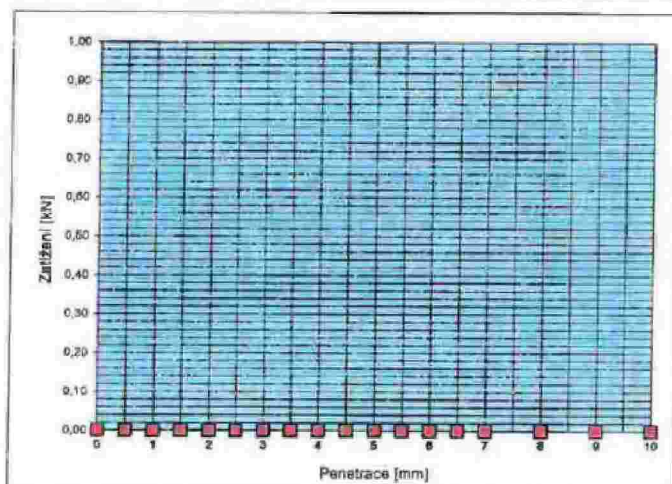
Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0278/23B

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23656
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 4
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	bez pojiva



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,00	5,0	0,00
1	0,00	5,5	0,00
1,5	0,00	6,0	0,00
2	0,00	6,5	0,00
2,5	0,00	7,0	0,00
3	0,00	8,0	0,00
3,5	0,00	9,0	0,00
4	0,00	10,0	0,00
4,5	0,00		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = NEMĚŘITELNÉ
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = HODNOTY

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1688 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 19,2 %
Vlhkost po zkoušce = 39,9 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace)

Poznámka: Vzorok dodán objednatelům.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník:
1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



GEOSTAR, spol. s r.o.

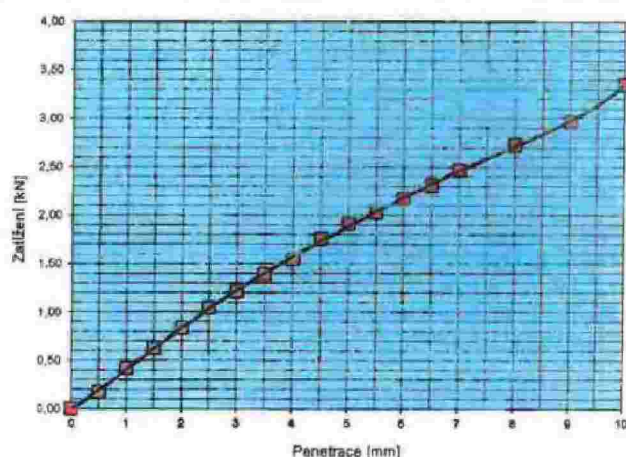
Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0279/23B

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23656
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 4
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 2 % GEOSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,17	5,0	1,91
1	0,42	5,5	2,03
1,5	0,62	6,0	2,17
2	0,83	6,5	2,31
2,5	1,04	7,0	2,47
3	1,22	8,0	2,73
3,5	1,39	9,0	2,97
4	1,55	10,0	3,35
4,5	1,75		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 8 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 10 %Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1686 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutní síla = 0,5822 MJm⁻³Vlhkost při přípravě = 22,8 %
Vlhkost po zkoušce = 20,8 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatelem.

Měnil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: ① 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



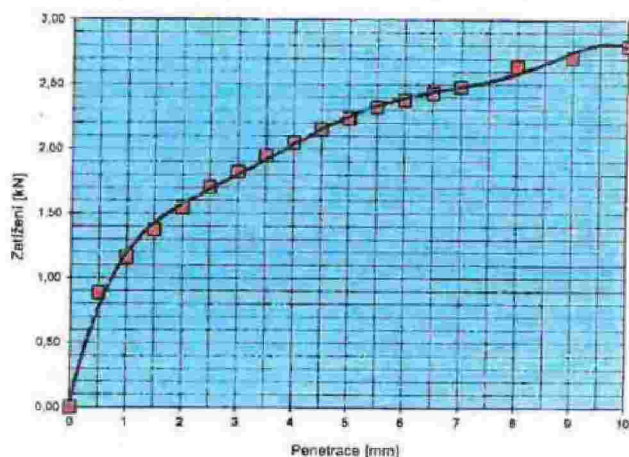
GEOSTAR, spol. s r.o.

Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0280/23B
STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23656
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
		Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Objekt, staničení/sonda:	vz. 4
		Vrstva/hloubka:	-
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Materiál:	+ 3 % GEOSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,69	5,0	2,24
1	1,16	5,5	2,33
1,5	1,37	6,0	2,38
2	1,55	6,5	2,43
2,5	1,70	7,0	2,48
3	1,82	8,0	2,64
3,5	1,94	9,0	2,71
4	2,05	10,0	2,80
4,5	2,15		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 14 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 11 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1680 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 23,1 %
Vlhkost po zkoušce = 24,9 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A. 1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.

Měří:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

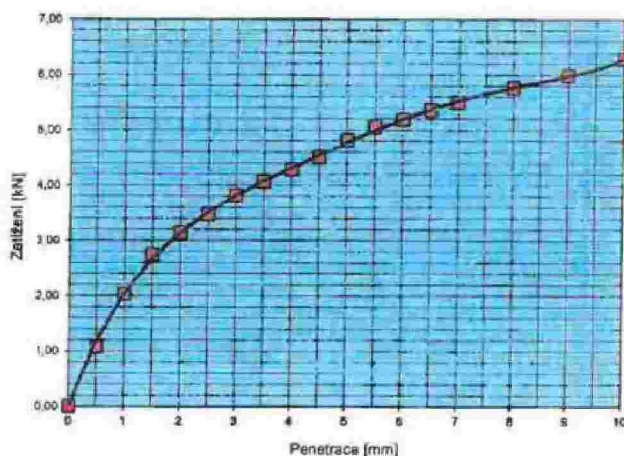
Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR****GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111****Protokol o zkoušce č. 0281/23B****STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47**

Název akce:	Nábreží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23656
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 4
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 4 % GEOSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	1,08	5,0	4,81
1	2,03	5,5	5,05
1,5	2,74	6,0	5,19
2	3,14	6,5	5,36
2,5	3,47	7,0	5,50
3	3,82	8,0	5,76
3,5	4,06	9,0	5,99
4	4,29	10,0	6,28
4,5	4,51		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 28 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 24 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1673 kgm⁻³
Hodnota přilížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 22,7 %
Vlhkost po zkoušce = 25,3 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A 1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatelům.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

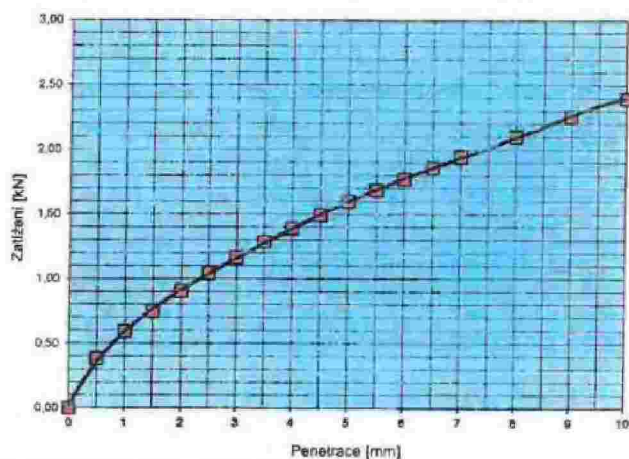
Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111**

Protokol o zkoušce č. 0282/23B
STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23656
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 4
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 2 % DOROSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,38	5,0	1,60
1	0,59	5,5	1,68
1,5	0,75	6,0	1,77
2	0,90	6,5	1,86
2,5	1,04	7,0	1,94
3	1,16	8,0	2,10
3,5	1,28	9,0	2,26
4	1,39	10,0	2,40
4,5	1,49		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 8 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 9 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1687 kgm⁻³
Hodnota přetížení = 3,990 kg
Hutní síla = 0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 22,5 %
Vlhkost po zkoušce = 22,7 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).
Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatelům.

Měřil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

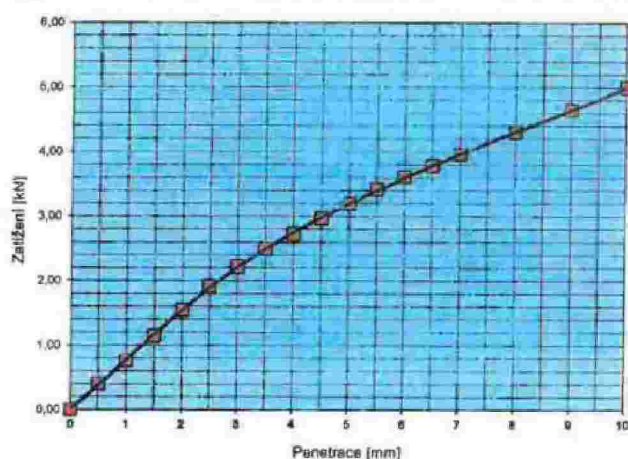
Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU

**GEOSTAR****GEOSTAR, spol. s r.o.****Zkušební laboratoř mechaniky zemin****Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111**

Protokol o zkoušce č. 0283/23B
STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svatky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23656
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	V/03-B, V/04-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, stanoviště/sonda:	vz. 4
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 3 % DOROSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,40	5,0	3,19
1	0,76	5,5	3,42
1,5	1,15	6,0	3,61
2	1,55	6,5	3,78
2,5	1,91	7,0	3,96
3	2,22	8,0	4,31
3,5	2,50	9,0	4,65
4	2,73	10,0	5,00
4,5	2,97		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 15 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 15 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě = 1678 kgm⁻³
Hodnota přitížení = 3,990 kg
Hutnicí síla = 0,5622 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě = 22,7 %
Vlhkost po zkoušce = 23,5 %
Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace)
Typ křivky - viz příloha A (typ A.1).

Poznámka: Vzorek dodán objednatel.

Měří:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel
1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

----- KONEC PROTOKOLU -----



L 1373

GEOSTAR

GEOSTAR, spol. s r.o.

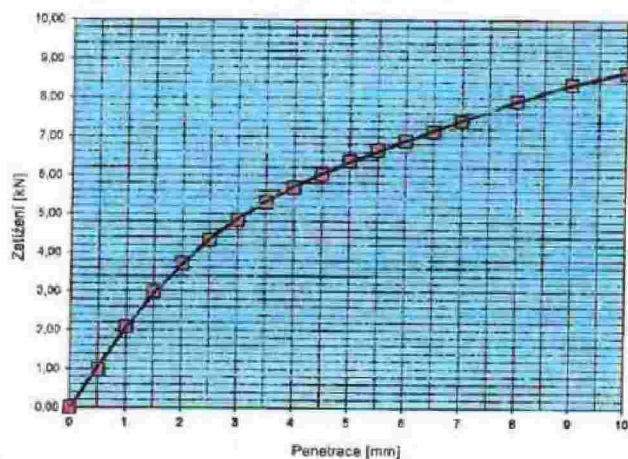
Zkušební laboratoř mechaniky zemin

Zkušební laboratoř č. 1373 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Brno, Tuřanka 111

Protokol o zkoušce č. 0284/23B

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI CBR
ČSN EN 13286-47

Název akce:	Nábřeží řeky Svratky - Realizace protipovodňových opatření města Brna - etapa VII A VIII	Laboratorní číslo vzorku:	B/23656
Objednatel:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno	Datum dodání/měření:	19.01.2023
Způsob zkoušení:	ČSN EN 13286-47	Datum zpracování zakázky:	19.01.2023 - 04.04.2023
Zkušební zařízení:	VO3-B, VO4-B, CBR/01-B, CU/20-B, CU/21-B, SU/05-B, S/22/01-B, PR/02-B	Objekt, staničení/sonda:	vz. 4
		Vrstva/hloubka:	-
		Materiál:	+ 4 % DOROSOL



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,5	0,97	5,0	6,37
1	2,08	5,5	6,65
1,5	2,99	6,0	6,89
2	3,72	6,5	7,14
2,5	4,32	7,0	7,40
3	4,84	8,0	7,92
3,5	5,30	9,0	8,35
4	5,68	10,0	8,66
4,5	6,02		

HODNOTA CBR_{2,5 mm} = 30 %
HODNOTA CBR_{5,0 mm} = 30 %

Suchá objemová hmotnost při přípravě =

1672 kgm⁻³

Hodnota přilížení =

3,990 kg

Hutnicí síla =

0,5822 MJm⁻³

Vlhkost při přípravě =

23,0 %

Vlhkost po zkoušce =

24,2 %

Stáří zkušebního tělesa - 4 dny (saturace).

Typ křivky - viz příloha A (typ A 1).

Poznámka: Vzorok dodán objednatel.

Měnil:

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne:

04.04.2023

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník:

1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků:

2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

KONEC PROTOKOLU



Zkušební laboratoř Brno
Polní 340/23, 639 00 Brno



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 965/2023

Strana: 1
Stran celkem: 1

Zákazník: GEOSTAR, spol. s r.o.
Tuřanka 240/111
627 00 Brno

Analyzovaný materiál: pevný

Datum a čas příjmu: 20.1.2023 11:19

Datum analýzy: 20.1.2023 - 25.1.2023

Odběr provedl: zákazník

Č. vzorku	Označení vzorku
1888	Stavba: PPO nábreží Svratky - Brno, Označení vz.1
1889	Stavba: PPO nábreží Svratky - Brno, Označení vz.2
1890	Stavba: PPO nábreží Svratky - Brno, Označení vz.3
1891	Stavba: PPO nábreží Svratky - Brno, Označení vz.4

Parametr	Jednotka	č.vzorku: 1888	č.vzorku: 1889	č.vzorku: 1890	č.vzorku: 1891
Organické látky	% suš.	1,77	2,44	2,13	3,07

Identifikace použitých metod

Parametr:	Identifikace zkušební metody SOP:	Akr.	NM(%)
Organické látky	SIL 20:ČSN 72 1021 (1)	A	20%

Poznámka:

Výsledky analýz se vztahují na vzorek, jak byl přijat.

Informace uvedené v označení vzorku byly převzaty od zákazníka, Zkušební laboratoř za ně nenese odpovědnost.

Číslice u označení zkušební metody označuje pracoviště LABTECH s.r.o., na kterém byl parametr stanoven: 1 - Zkušební laboratoř Brno, Polní 340/23, 639 00 Brno; 2 - Zkušební laboratoř Paskov, Rudé Armády 637, 739 21 Paskov; 4 - Hygienická laboratoř Klatovy, Pod Nemocnicí 683, 339 01 Klatovy.

Nejistota měření (NM) je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95% s koeficientem rozšíření $k=2$ a nezahrnuje nejistotu odběru. Nejistota je vyjádřena v souladu s EA-4/16. K hodnotám výsledků pod spodní a nad horní mezi stanovitelnosti se nejistota nevztahuje.

Informace "Akr" rozlišuje standardní operační postupy (SOP) v rozsahu akreditace (A), postupy mimo rozsah akreditace jsou označeny (N). Zkoušky s uplatněným flexibilním rozsahem akreditace jsou označeny FRA. Zkoušky v rozsahu akreditace provedené v jiné laboratoři jako subdodávky jsou označeny SA.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše.

Protokol nenahrazuje jiné dokumenty, např. správního charakteru a státního odborného dozoru.

Tento protokol může být reprodukován pouze celý, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

Protokol vystaven:
26.1.2023

Příloha

- Směrné normové charakteristiky

Směrné normové charakteristiky

Číslo vzorku	B/23653			B/23654			B/23655			B/23656		
Sonda	vz.1			vz.2			vz.3			vz.4		
Konzistence	pevná	tuhá	měkká	pevná	tuhá	měkká	pevná	tuhá	měkká	pevná	tuhá	měkká
Třída ČSN 73 6133	S5 SC			S5 SC			F4 CS			F4 CS		
Vhodnost do násypu	podm.vh.			podm.vh.			podm.vh.			podm.vh.		
Vhodnost pro AZ	podm.vh.			podm.vh.			podm.vh.			podm.vh.		
**Ef.úhel vn.tření [°]	27	27	27	27	27	27	25	25	25	25	25	25
**Efekt. koheze [kPa]	8	8	8	8	8	8	18	14	14	18	14	14
**Tot.úhel vn.tření [°]							5	0	0	5	0	0
**Tot. koheze [kPa]							70	50	30	70	50	30
Poissonovo číslo	0,35			0,35			0,35			0,35		
***Modul přetvám. [MPa]	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	6,00			6,00		
Tab. únosnost * [kPa]	225,00	225,00	225,00	225,00	225,00	225,00	250,00	150,00	80,00	250,00	150,00	80,00

*Hodnoty tabulkové únosnosti jsou u zemin třídy F pro hloubku založení 0,8 až 1,5 m a šířku základu do 3 m, u tříd S a G pro hloubku založení 1 m a zadanou šířku základu = m. Nebere se v úvahu vliv podz. vody.

** Tabulkové hodnoty dle ČSN 73 1001-neplatná norma

Nábřeží řeky Svatky – realizace protipovodňových opatření města Brna

Posouzení stability svahu

Březen 2023

Zak. č.: 23.0055

Výtisk č.:

Název zakázky: Nábřeží řeky Svratky – realizace protipovodňových opatření města Brna
Posouzení stability svahu

Zhotovitel: GEOSTAR, spol. s r.o.
Tuřanka 240/111, 627 00 Brno
Tel.: 545 221 218

IČO: 13690337
DIČ: CZ 13690337

Objednatel: FIRESTA-Fišer, rekonstrukce, stavby a.s.

Identifikační číslo zakázky: 23.0055

Datum ukončení zakázky: Březen 2023

Zpracoval:

Zodpovědný řešitel:

Zástupce vedoucího laboratoře

.....
razítko a podpis

ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č.1-4

FIRESTA-Fišer, rekonstrukce, stavby a.s.

Obsah

1	ÚVOD	4
1.1	Použité podklady normy a literatura	4
1.1.1	Podklady	4
1.1.2	Normy	4
1.1.3	Literatura	4
1.2	Použité programy	4
2	INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY	5
3	METODIKA VÝPOČTU	5
3.1	Stabilita svahu	5
4	VÝSLEDKY POSOUZENÍ STABILITY SVAHU	5
5	ZÁVĚR	6
6	Přílohy	7

Stabilitní posouzení svahu si objednala prováděcí firma FIRESTA a.s. za účelem potvrzení bezpečnosti návrhu s ohledem na charakter použitého materiálu. Jedná se o násypové těleso, na jehož povrchu jsou vedeny účelové komunikace a stezka pro pěší. Pro výpočet byl zvolen řez v km 0,200 osy 1 (SO 07.13.1). Výška násypu je 3,5 m, svah mezi komunikacemi je lokálně ve sklonu až 1:1,3. Pro stanovení výpočtových parametrů materiálu použitého do násypu byly odebrány vzorky a laboratorně stanoveny křivky zrnitosti, viz [2].

Obr. 1-1: Výpočtový řez

1.1.1 Podklady

- [1] KORŮNKOVÁ, I.: *Nábřeží řeky Svratky – realizace protipovodňových opatření města Brna – etapy VII a VIII. Inženýrsko-geologický průzkum*. Brno: GEOSTAR, spol. s r.o., 3/2019
- [2] Výsledky laboratorního rozboru zemín (Čejka J., Geostar)
- [3] Výkresová dokumentace DPS (v elektronické formě, FIRESTA)

[4] ČSN EN 1991 - 1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-1: Obecná zatížení. Objemové tíhy, vlastní tíha a užité zatížení pozemních staveb.

[5] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla (2005)

[6] ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

[7] FINE, spol. s r.o.: GEO5, Uživatelská příručka

- GEO5 2021 – STABILITÀ

- AUTOCAD LT 2022, Autodesk, Inc.
- OFFICE 365, Microsoft

2 INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY

Pro stanovení IG poměrů v lokalitě výpočtového řezu byl vybrán jádrový vrt J15 hl. 12 m viz [1]. Pod vrstvami navážek charakteru YF4, YF6 tl. 1,5 m byl zastižena jíla písčité F4 CS. Od hloubky 4,0 m do 7,6 m byl popsán ulehý štěrk písčité G3. Neogenní podloží bylo zastiženo od hl. 7,6 m a je do 8,6 m tvořeno hrubozrnným pískem S3, hlouběji pak jílem prachovitým F6 CL a F6 CI.

Podloží násypu v místě řezu je tvořeno písčitým štěrkem. Hladina podzemní vody v modelu je uvažována v závislosti na hladině vody v řece.

3 METODIKA VÝPOČTU

Podle dodané výkresové dokumentace a výsledků inženýrsko-geologického průzkumu byl vytvořen model násypového tělesa v programu GEO5 – Stabilita svahu. Geotechnické charakteristiky jednotlivých zemin v podloží byly uvažovány dle doporučení v IGP [1], vlastnosti navážek byly voleny středními hodnotami směrných normových charakteristik. Za účelem stanovení výpočtových parametrů materiálu použitého do násypu byly odebrány vzorky. Zemina byla následně zatříděna na základě zrnitostního rozboru, viz [2]. Konzistence byla uvažována jako tuhá až měkká vlivem působení zvýšené hladiny vody v řece.

Hladina podzemní vody byla uvažována ve výškách Q_{min} až Q_{100} , rovněž byl posuzován kritický stav po rychlém poklesu hladiny.

3.1 Stabilita svahu

Pro posouzení vnější stability byl použit program GEO5 verze 2021, konkrétně modul „Stabilita svahu“ – posouzení pomocí stupně bezpečnosti. Při posouzení dle stupně bezpečnosti jsou parametry zemin redukovány výpočtovými součiniteli. Pro posouzení vnější celkové stability je použita zjednodušená proužková metoda dle Bishopa s předpokládanou kruhovou smykovou plochou. Bishopova metoda předpokládá nulové smykové síly mezi jednotlivými proužky X_i a je založena na splnění momentové podmínky a podmínky svislé rovnováhy sil. Je-li stupeň bezpečnosti >1 , pak je svah stabilní.

Stupeň stability FS je vypočítán postupným iterováním následujícího vztahu:

$$FS = \frac{1}{\sum_i W_i \sin \alpha_i} \sum_i \frac{c_i b_i + (W_i - u_i b_i) \operatorname{tg} \varphi_i}{\cos \alpha_i + \frac{\operatorname{tg} \varphi_i \sin \alpha_i}{FS}}$$

kde	u_i	pórový tlak na bloku	W_i	tíha bloku
	c_i	efektivní soudržnost	α_i	sklon úseku smykové plochy
	φ_i	efektivní úhel vnitřního tření	b_i	šířka bloku

4 VÝSLEDKY POSOUZENÍ STABILITY SVAHU

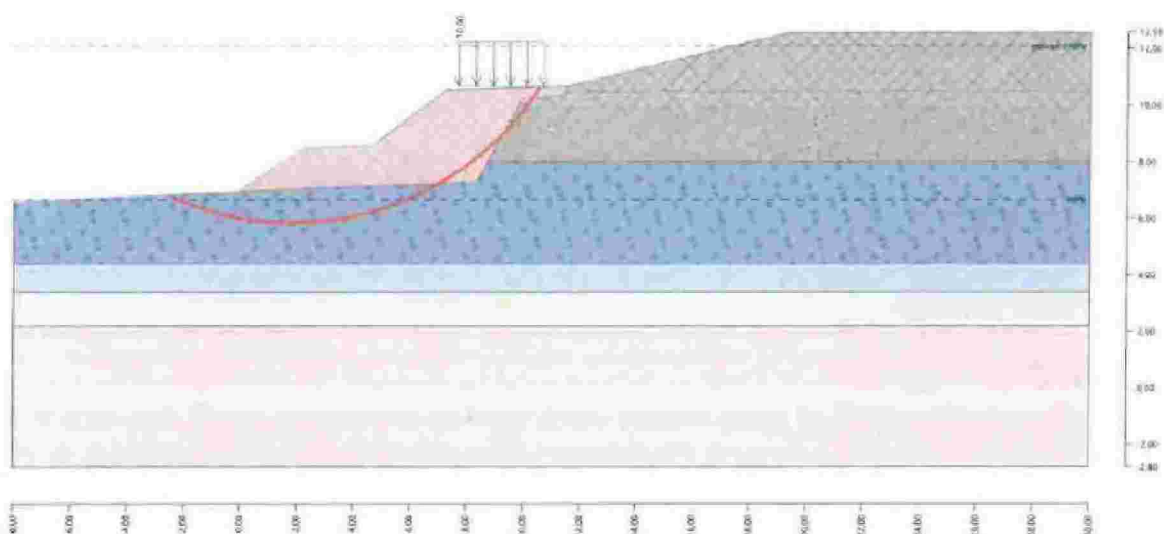
Ve výpočtu bylo uvažováno se zatížením na obslužné komunikaci provozem údržby o intenzitě 10 kN/m^2 . Výpočet byl proveden v několika variantách, při různé úrovni hladiny vody ve Svatce: Q_{min} ,

Q_{30d} , Q_5 a Q_{100} . Nejnižšího stupně bezpečnosti pak bylo dosaženo ve variantě 5, kdy byla posouzena stabilita za mimořádné návrhové situace prudkého poklesu hladiny z Q_{100} na Q_{min} . Spočítané stupně bezpečnosti pro jednotlivé případy jsou shrnuty v Tab. 4-1. Bezpečná hodnota stupně stability pro násypy je $FS = 1,3$. Pro mimořádné zatížení stačí $FS = 1,0$.

Tab. 4-1: Výsledky posouzení svahu

Varianta	Návrhová situace	HPV	FS
1	trvalá	$Q_{min} = 195,83$ m n.m.	$2,19 > 1,30 \Rightarrow$ VYHOVUJE
2	trvalá	$Q_{30D} = 196,42$ m n.m.	$2,06 > 1,30 \Rightarrow$ VYHOVUJE
3	trvalá	$Q_5 = 198,27$ m n.m.	$2,18 > 1,30 \Rightarrow$ VYHOVUJE
4	mimořádná	$Q_{100} = 200,72$ m n.m.	$2,54 > 1,00 \Rightarrow$ VYHOVUJE
5	mimořádná	Prudký pokles $Q_{100} \rightarrow Q_{min}$	$1,32 > 1,00 \Rightarrow$ VYHOVUJE

Na Obr. 4-1 je zobrazen model posuzovaného svahu včetně výsledné smykové plochy ve variantě 5. Ostatní varianty jsou vyobrazeny v příloze.



Obr. 4-1: Kritická smyková plocha při prudkém poklesu hladiny vody

5 ZÁVĚR

Výpočty byly provedeny podle platných norem. Stabilitní posudek byl proveden v příčném řezu násypovým tělesem v km 0,200 osy 1 (SO 07.13.1).

Předpokladem stabilitního posudku jsou řádně provedené protierozní úpravy návodního lince a paty násypu v souladu s projektovou dokumentací, včetně dodržení technologické kázně při hutnění násypů. Dále pak provedení stabilizace podkladních vrstev v mocnosti a rozsahu, který stanovuje vypracovaná receptura na zlepšení podloží.

Provedený stabilitní posudek prokázal, že posuzovaný svah disponuje za všech stavů vody ve Svatce dlouhodobou globální stabilitou.

V Brně dne 3.3.2023

Zpracoval:

6 Přílohy

Statické výpočty

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : PPO Svatka
Část : Posouzení stability svahu
Odběratel : Firesta
Vypracoval : XXXXXXXXXX
Datum : 01.02.2023
Číslo zakázky : 23.0055

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

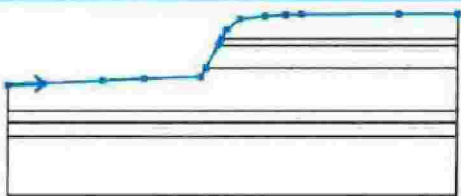
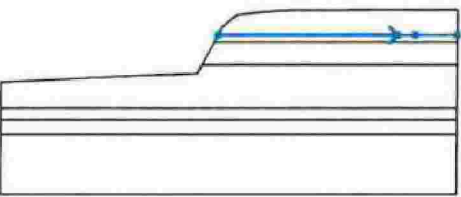
Výpočet zemětřesení : Standard

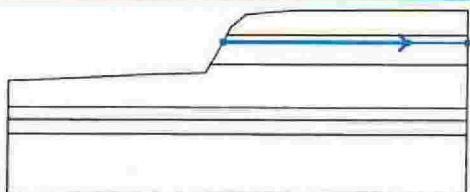
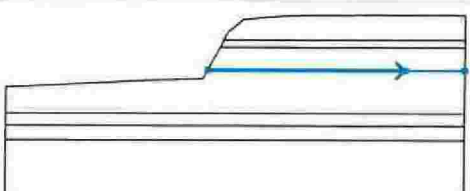
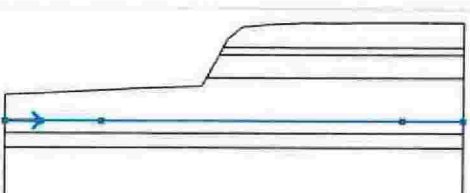
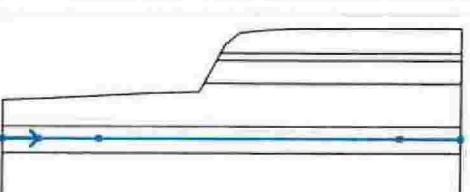
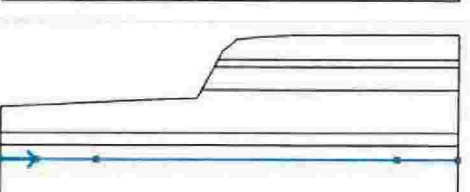
Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1,30 [-]

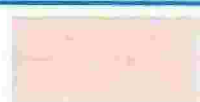
Stupně bezpečnosti		
Mimořádná návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1,00 [-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-8,00	6,57	-5,00	6,71	0,00	6,95
		3,52	7,12	8,31	7,27	8,71	8,00
		9,75	9,90	9,87	10,13	10,05	10,50
		10,43	11,26	10,52	11,26	11,60	12,18
		13,70	12,41	15,38	12,51	16,74	12,57
		25,00	12,58	30,00	12,59		
2		10,05	10,50	25,00	10,50	26,51	10,50
		30,00	10,50				

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		9,75	9,90	25,00	9,90	30,00	9,90
4		8,71	8,00	25,00	8,00	30,00	8,00
5		-8,00	4,40	-5,00	4,40	0,00	4,40
		25,00	4,40	30,00	4,40		
6		-8,00	3,40	-5,00	3,40	0,00	3,40
		25,00	3,40	30,00	3,40		
7		-8,00	2,20	-5,00	2,20	0,00	2,20
		25,00	2,20	30,00	2,20		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	jíl prachovitý F6 CI pevný 3.2d		20,00	14,00	21,00
2	jíl prachovitý F6 CL tuhý 3.2c		19,00	12,00	21,00
3	písek hrub. s příměsí j. zeminy S3 S-F uleh. 3.4d		32,00	0,00	17,50

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
4	šterk písčitý s příměsí j. z. G3 G-F uleh. 2.2d		36,00	0,00	19,00
5	jíl písčitý až písek jílovitý F4 CS tuhý 1.2c		24,00	12,00	18,50
6	navážka YF6 tuhá 0.1c		19,00	12,00	21,00
7	navážka YF4, pevná		24,50	14,00	18,50
8	NOVÝ NÁSYF F4 tuhá		25,00	14,00	20,00

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	jíl prachovitý F6 CI pevný 3.2d		21,00		
2	jíl prachovitý F6 CL tuhý 3.2c		21,00		
3	písek hrub. s příměsí j. zeminy S3 S-F uleh. 3.4d		17,50		
4	šterk písčitý s příměsí j. z. G3 G-F uleh. 2.2d		19,00		
5	jíl písčitý až písek jílovitý F4 CS tuhý 1.2c		18,50		
6	navážka YF6 tuhá 0.1c		21,00		
7	navážka YF4, pevná		18,50		

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n
8	NOVÝ NÁSYF F4 tuhá		20,00		

Parametry zemin

jíl prachovitý F6 CI pevný 3.2d

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 20,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Souč. redukce poč. pór. tlaku : $X = 0,00$

jíl prachovitý F6 CL tuhý 3.2c

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Souč. redukce poč. pór. tlaku : $X = 0,00$

písek hrub. s příměsí j. zeminy S3 S-F uleh. 3.4d

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Souč. redukce poč. pór. tlaku : $X = 0,00$

šterk písčítý s příměsí j. z. G3 G-F uleh. 2.2d

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 36,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Souč. redukce poč. pór. tlaku : $X = 0,00$

jíl písčítý až písek jílovitý F4 CS tuhý 1.2c

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Souč. redukce poč. pór. tlaku : $X = 0,00$

navážka YF6 tuhá 0.1c

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : **efektivní**
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 12,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Souč. redukce poč. pór. tlaku : $X = 0,00$

navážka YF4, pevná

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : **efektivní**
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 24,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 14,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Souč. redukce poč. pór. tlaku : $X = 0,00$

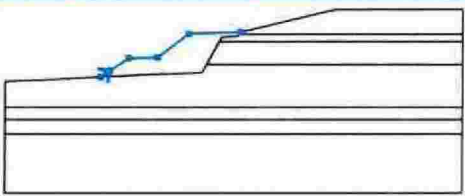
NOVÝ NÁŠYP F4 tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : **efektivní**
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 14,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Souč. redukce poč. pór. tlaku : $X = 0,00$

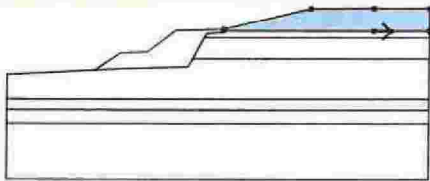
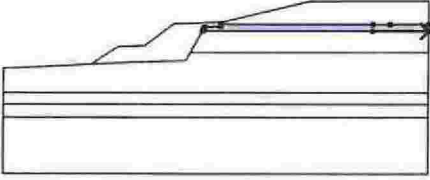
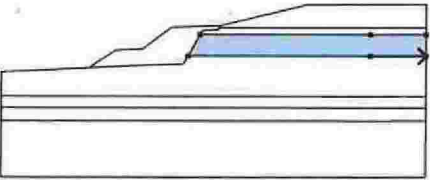
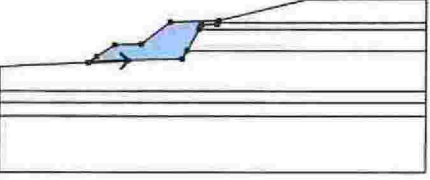
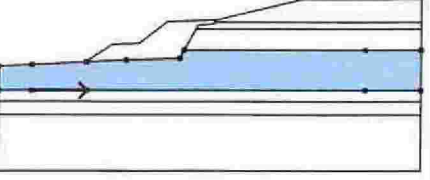
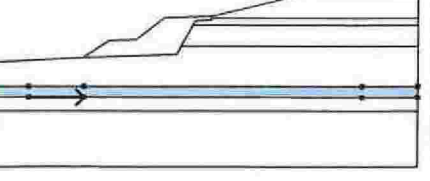
Vstupní data (Fáze budování 3)

HPV=Q_{min}

Rozhraní náspu

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-0,08	6,95	0,69	7,49	2,27	8,52
		4,66	8,58	7,23	10,55	11,54	10,69

Přirazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		25,00	10,50	26,51	10,50	navážka YF4, pevná 
		30,00	10,50	30,00	12,59	
		25,00	12,58	19,32	12,57	
		11,54	10,69	11,44	10,50	
2		25,00	9,90	30,00	9,90	navážka YF6 tuhá 0.1c 
		30,00	10,50	26,51	10,50	
		25,00	10,50	11,44	10,50	
		11,36	10,35	9,94	10,27	
		9,87	10,13	9,75	9,90	
3		25,00	8,00	30,00	8,00	jíl písčitý až písek jílovitý F4 CS tuhý 1.2c 
		30,00	9,90	25,00	9,90	
		9,75	9,90	8,71	8,00	
4		0,00	6,95	3,52	7,12	NOVÝ NÁSYF F4 tuhá 
		8,31	7,27	8,71	8,00	
		9,75	9,90	9,87	10,13	
		9,94	10,27	11,36	10,35	
		11,44	10,50	11,54	10,69	
		7,23	10,55	4,66	8,58	
		2,27	8,52	0,69	7,49	
		-0,08	6,95			
5		-5,00	4,40	0,00	4,40	štěrk písčitý s příměsí j. z. G3 G-F uleh. 2.2d 
		25,00	4,40	30,00	4,40	
		30,00	8,00	25,00	8,00	
		8,71	8,00	8,31	7,27	
		3,52	7,12	0,00	6,95	
		-0,08	6,95	-5,00	6,71	
		-8,00	6,57	-8,00	4,40	
6		-5,00	3,40	0,00	3,40	písek hrub. s příměsí j. zeminy S3 S-F uleh. 3.4d 
		25,00	3,40	30,00	3,40	
		30,00	4,40	25,00	4,40	
		0,00	4,40	-5,00	4,40	
		-8,00	4,40	-8,00	3,40	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
7		-5,00	2,20	0,00	2,20	jíl prachovitý F6 CL tuhý 3.2c
		25,00	2,20	30,00	2,20	
		30,00	3,40	25,00	3,40	
		0,00	3,40	-5,00	3,40	
		-8,00	3,40	-8,00	2,20	
8		25,00	2,20	0,00	2,20	jíl prachovitý F6 CI pevný 3.2d
		-5,00	2,20	-8,00	2,20	
		-8,00	-2,80	30,00	-2,80	
		30,00	2,20			

Přetížení

Číslo	Přetížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka a b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
	nové	změna								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	Ano		pásové	proměnné	na povrchu	x = 7,70	l = 3,00		0,00	10,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	přetížení 2

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-8,00	6,66	30,00	6,66		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 3)

Výpočet 1 (fáze 3)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	0,60 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-27,95 [°]
	z =	17,24 [m]		$\alpha_2 =$	56,48 [°]
Poloměr :	R =	11,92 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 184,62 \text{ kN/m}$

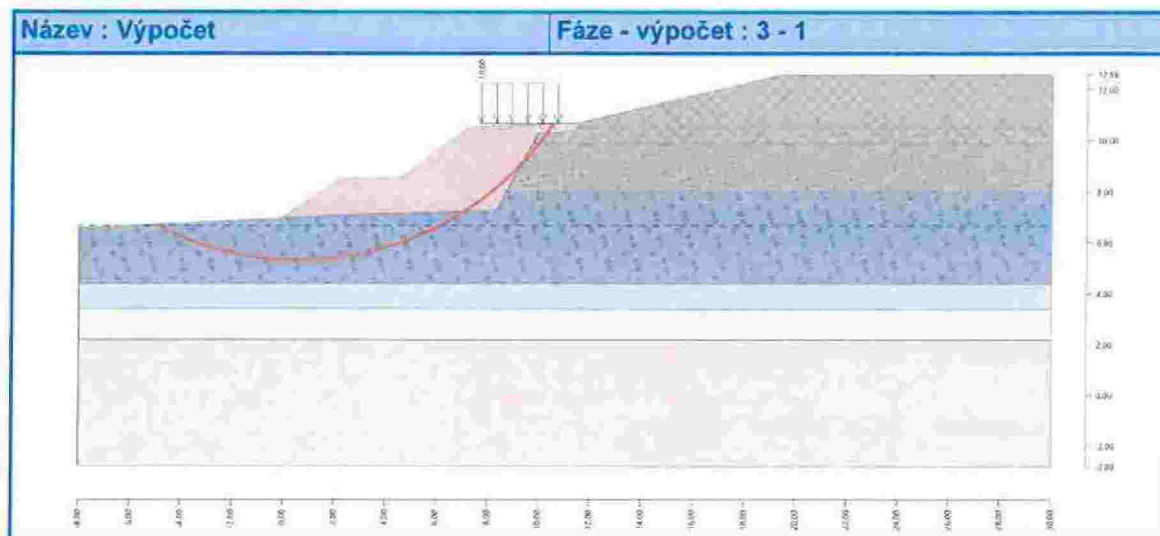
Sumace pasivních sil : $F_p = 404,88 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 2200,67 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 4826,16 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = 2,19 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE

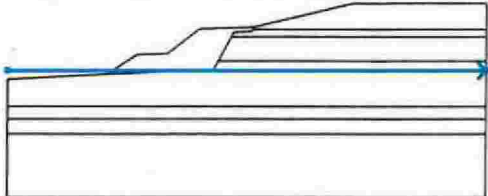


Vstupní data (Fáze budování 4)

HPV=Q_{30D}

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-8,00	7,25	30,00	7,25		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 4)

Výpočet 1 (fáze 4)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	1,22 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-25,36 [°]
	z =	16,00 [m]		$\alpha_2 =$	58,20 [°]
Poloměr :	R =	10,18 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 145,81 \text{ kN/m}$

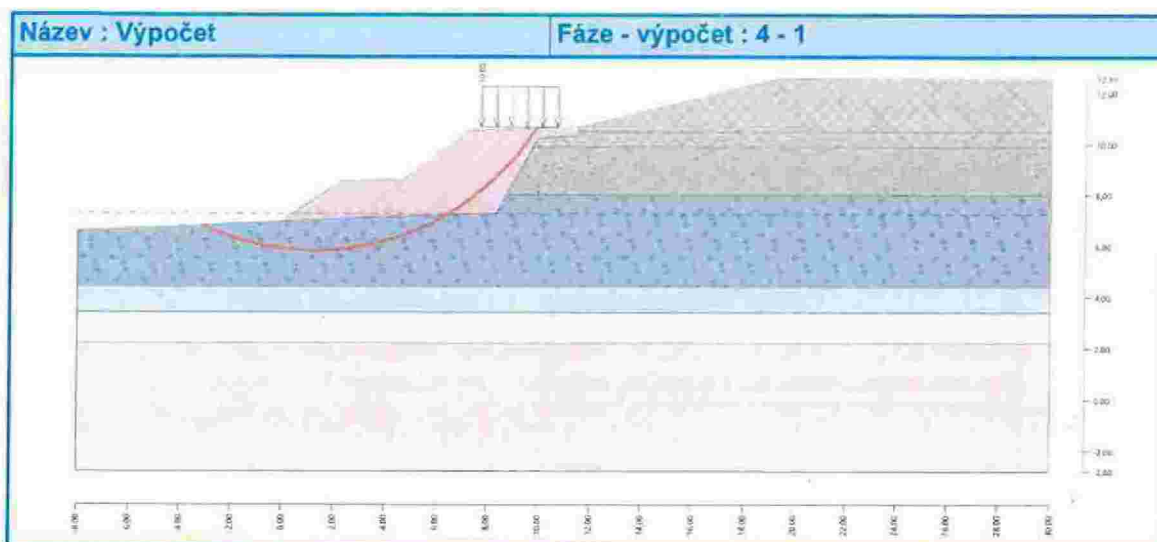
Sumace pasivních sil : $F_p = 300,04 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 1484,31 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 3054,43 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = 2,06 > 1,30

Stabilita svahu **VYHOVUJE**

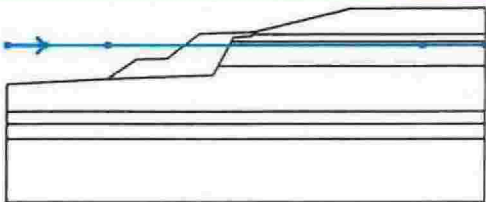


Vstupní data (Fáze budování 5)

HPV=Q₅

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-8,00	9,64	-5,00	9,64	0,00	9,64
		25,00	9,64	30,00	9,64		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 5)

Výpočet 1 (fáze 5)

Kruhá smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	2,22 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-22,07 [°]
	z =	16,31 [m]		$\alpha_2 =$	56,30 [°]
Poloměr :	R =	10,18 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 107,88$ kN/m

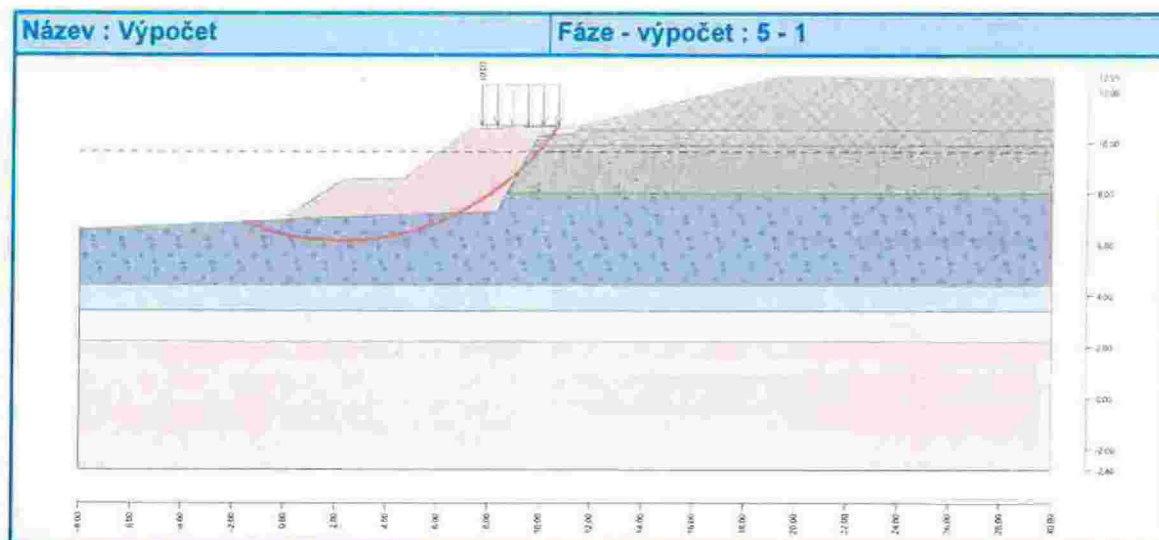
Sumace pasivních sil : $F_p = 235,02$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 1098,18$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 2392,52$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 2,18 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE

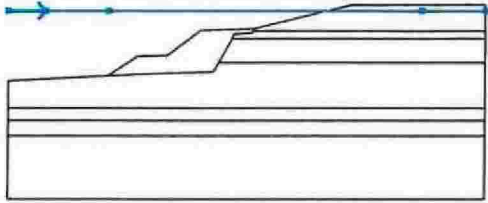


Vstupní data (Fáze budování 6)

HPV=Q₁₀₀

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-8,00	12,09	-5,00	12,09	0,00	12,09
		25,00	12,09	30,00	12,09		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : mimořádná

Výsledky (Fáze budování 6)

Výpočet 1 (fáze 6)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	2,02 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-24,61 [°]
	z =	16,19 [m]		$\alpha_2 =$	57,47 [°]
Poloměr :	R =	10,28 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 91,74$ kN/m

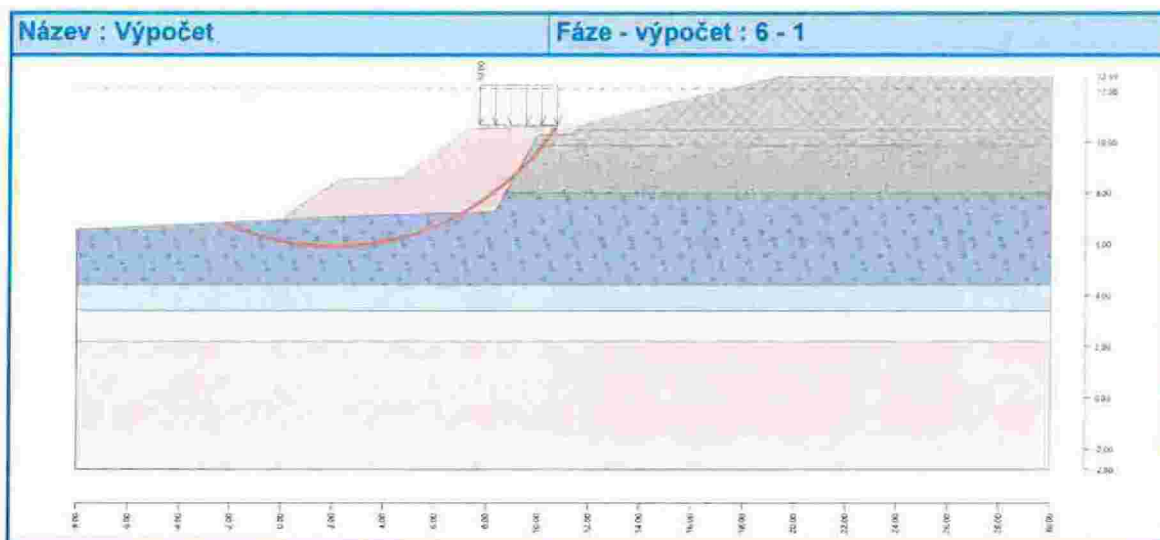
Sumace pasivních sil : $F_p = 232,74$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 943,10$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 2392,58$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 2,54 > 1,00

Stabilita svahu VYHOVUJE

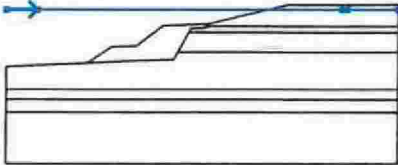
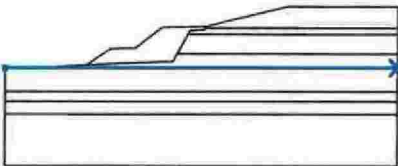


Vstupní data (Fáze budování 7)

Prudké snížení HPV z Q_{100} na Q_{min}

Voda

Typ vody : Prudké snížení HPV

Rozhraní	Umístění hladiny	Souřadnice bodů hladiny [m]					
		x	z	x	z	x	z
Původní HPV		-8,00	12,09	-5,00	12,09	24,60	12,09
		25,00	12,09	30,00	12,09		
HPV		-8,00	6,66	30,00	6,66		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : mimořádná

Výsledky (Fáze budování 7)

Výpočet 1 (fáze 7)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	1,86 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-25,34 [°]
	z =	16,13 [m]		$\alpha_2 =$	57,88 [°]
Poloměr :	R =	10,29 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 164,50$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 217,62$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 1692,68$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 2239,32$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,32 > 1,00

Stabilita svahu VYHOVUJE

