

Úprava šablony v programu Laboratoř

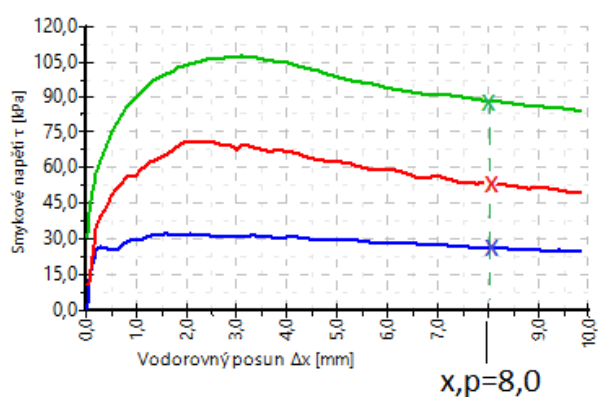
Program: Laboratoř
Soubor: Demo_manual_52.gsg

Tento manuál popisuje pokročilou práci se vzorci a grafy v šablonách na příkladu úpravy Smykové krabicové zkoušky. **Základní práci se vzorci vysvětluje Inženýrský manuál č. 51. Tento manuál vyžaduje znalosti řešené v manuálu č. 51.**

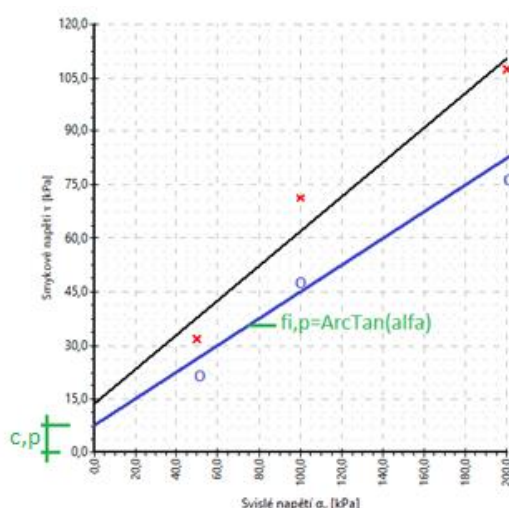
Naším cílem je určit hodnoty úhlu vnitřního tření $f_{i,p}$ a soudržnosti c,p v kterémkoliv místě průběhu zkoušky (pro námi zadanou deformaci v místě zkoušky x,p).

V našem případě budeme uvažovat $x,p=8\text{mm}$.

Postup výpočtu je stejný jako u standardní vrcholové pevnosti. Z grafu napětí jednotlivých zkoušek odečteme hodnoty napětí v bodě x,p .




Získanými body poté proložíme přímkou a dopočteme hodnoty $f_{i,p}$ a c,p .



Pozn. Uvedenou hodnotu smykových parametrů obvykle hledáme v části zkoušky za jejím vrcholem ve snaze hledat reziduální parametry smykové pevnosti. Protože ale krabicová smyková zkouška není pro stanovení skutečných reziduálních parametrů vhodná, tak odvozené smykové parametry uvádíme při zvolené deformaci.

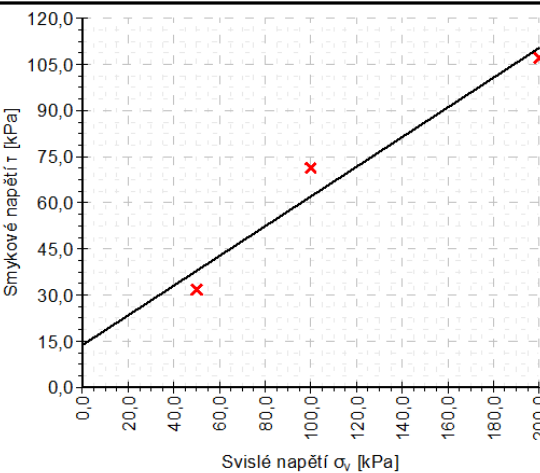
Výstupní protokol smykové krabicové zkoušky sady šablon „Laboratoř - EN-Standardní“ má tuto podobu:

 GEO5 Laboratory	Smyková krabicová zkouška			
	Projekt: Bytový dům "Měsíční svět" - IG průzkum pro DSP			
Název zkoušky: Smyk. krabice		Číslo zakázky: 2022/3548		
Dodavatel: GEO5 Laboratoř s.r.o.		Odběratel: Průzkum ABC a.s.		
Datum měření: 27.03.2023		Zkoušku provedl: Jaroslav Vaněk		

Vzorek	
Polní zkouška: BH5	Typ vzorku: neporušený
Označení vzorku: VA1/1254	Geotechnický typ: GT2
Hloubka od: 7,00 m	Popis:
Hloubka do: 7,80 m	Jíl s nízkou plasticitou, tuhý, šedomodré barvy

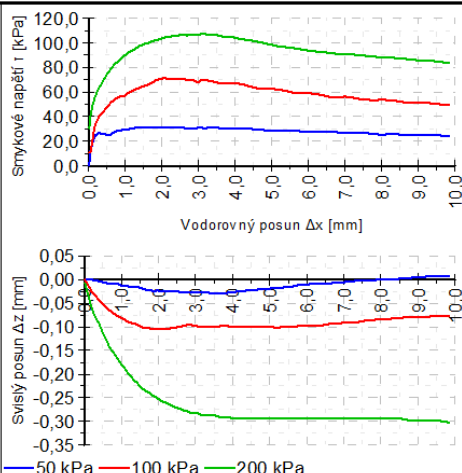
Zkušební vzorek				
Označení zk. vzorku: VA1/1254-12		Doba konsolidace: 24,0 hod		
Hloubka: 7,35 m		Rychlost smykání: 0,001 mm/min		
	Před zkouškou	Zkušební těleso č.1	Zkušební těleso č.2	Zkušební těleso č.3
Rozměry (šířka/výška) [mm]	-	60,00 / 21,00	60,00 / 21,00	60,00 / 21,00
Vlhkost [%]	22,45	24,40	24,30	22,10
Konsolidace (před zkouškou) [mm]	-	0,210	0,550	1,170
Svislé napětí [kPa]	-	50	100	200
Max. smykové napětí [kPa]	-	31,7	71,3	107,2
Objemová hmotnost vlhká [kg/m ³]	1802,0	1848,0	1921,0	1967,0
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1472,2	1485,5	1545,4	1610,9
Posun při porušení [mm]	-	1,530	2,061	3,080

Naměřené hodnoty a výsledky	
------------------------------------	--



Smykové napětí τ [kPa]

Svislé napětí σ_v [kPa]



Smykové napětí τ [kPa]

Vodorovný posun Δx [mm]


Svislý posun Δz [mm]

— 50 kPa — 100 kPa — 200 kPa

Vyhodnocení zkoušky:	Úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	Koheze c_{ef} [kPa]
Vrcholové parametry:	25,8	13,8

Poznámky	
<p>Vzorky byly při zkoušce zalité vodou. Vlhkost uvedená u zkušebních těles je po ukončení zkoušky (vlhkost stanovená dle ČSN EN ISO 17892-01). Vzorek dodán objednatel, výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Zkušební zařízení: hydraulický smykový přístroj. Zkouška provedena v souladu s ČSN EN ISO 17892-10.</p>	
Ověřil: Petr Březina	Datum vyhotovení: 28.03.2023
Razítko a podpis	

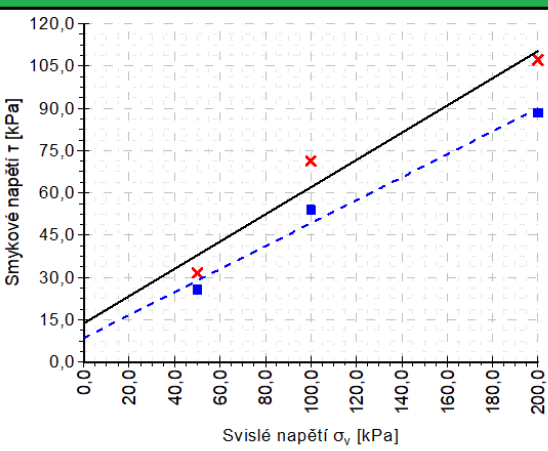
Požadovaná podoba protokolu je tato:

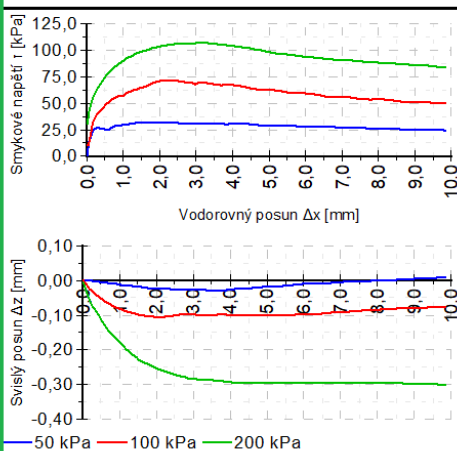
 GEO5 Laboratory	Smyková krabicová zkouška			
	Projekt: Bytový dům "Měsíční svit" - IG průzkum pro DSP			
Název zkoušky: Smyk. krabice		Číslo zakázky: 2022/3548		
Dodavatel: GEO5 Laboratoř s.r.o.		Odběratel: Průzkum ABC a.s.		
Datum měření: 27.03.2023		Zkoušku provedl: Jaroslav Vaněk		

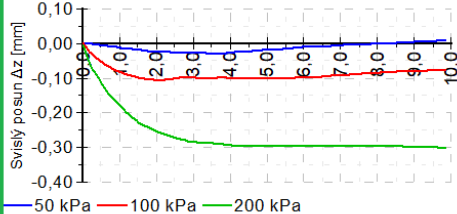
Vzorek	
Polní zkouška: BH5	Typ vzorku: neporušený
Označení vzorku: VA1/1254	Geotechnický typ: GT2
Hloubka od: 7,00 m	Popis:
Hloubka do: 7,80 m	Jíl s nízkou plasticitou, tuhý, šedomodré barvy

Zkušební vzorek				
Označení zk. vzorku: VA1/1254-12		Doba konsolidace: 24,0 hod		
Hloubka: 7,35 m		Rychlost smykání: 0,001 mm/min		
	Před zkouškou	Zkušební těleso č.1	Zkušební těleso č.2	Zkušební těleso č.3
Rozměry (šířka/výška) [mm]	-	60,00 / 21,00	60,00 / 21,00	60,00 / 21,00
Vlhkost [%]	22,45	24,40	24,30	22,10
Konsolidace (před zkouškou) [mm]	-	0,210	0,550	1,170
Svislé napětí [kPa]	-	50	100	200
Max. smykové napětí [kPa]	-	31,7	71,3	107,2
Objemová hmotnost vlhká [kg/m ³]	1802,0	1848,0	1921,0	1967,0
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1472,2	1485,5	1545,4	1610,9
Posun při porušení [mm]	-	1,530	2,061	3,080

Naměřené hodnoty a výsledky	
------------------------------------	--







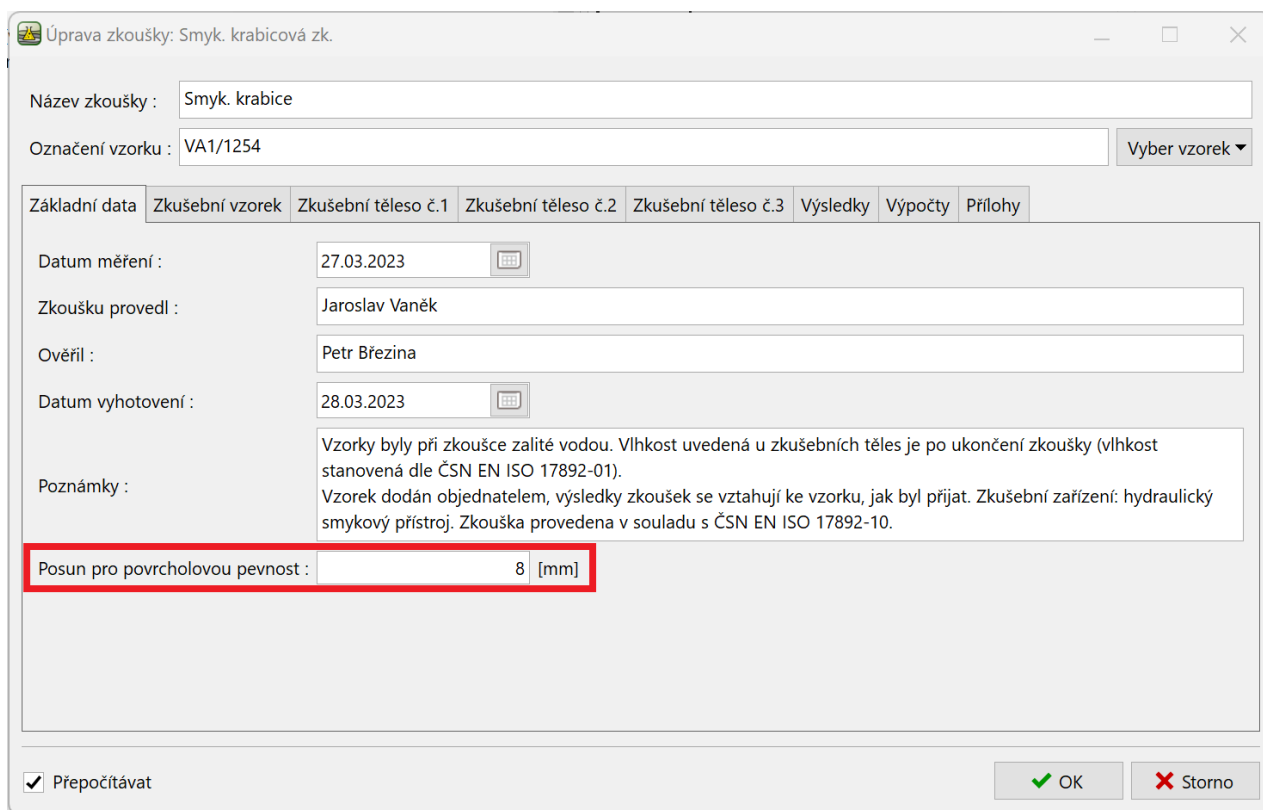
Vyhodnocení zkoušky:	Úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	Koheze c_{ef} [kPa]
Vrcholové parametry:	25,8	13,8
Povrchové parametry pro posun 8,0 mm:	22,1	8,5

Poznámky	
<p>Vzorky byly při zkoušce zalité vodou. Vlhkost uvedená u zkušebních těles je po ukončení zkoušky (vlhkost stanovena dle ČSN EN ISO 17892-01). Vzorek dodán objednatelem, výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Zkušební zařízení: hydraulický smykový přístroj. Zkouška provedena v souladu s ČSN EN ISO 17892-10.</p>	
Ověřil: Petr Březina	Datum vyhotovení: 28.03.2023 <div style="text-align: right;">Razítko a podpis</div>

Šablonu takto uložíme a přejdeme do rámu pro smykovou krabicovou zkoušku a otevřeme úpravu již zadané zkoušky.

V okně vidíme nové políčko pro námi vytvořené dato „Posun pro povrcholovou pevnost“. Dle zadání vyplníme 8 mm. S touto hodnotou pak již budeme počítat v dalších výpočtech.

Pozn.: tím, že bude tato hodnota již vyplněna, uvidíme při tvorbě vzorců náhledy na konkrétní výpočty. To nám usnadní práci.



Úprava zkoušky: Smyk. krabicová zk.

Název zkoušky : Smyk. krabice

Označení vzorku : VA1/1254 Vyber vzorek ▼

Základní data | Zkušební vzorek | Zkušební těleso č.1 | Zkušební těleso č.2 | Zkušební těleso č.3 | Výsledky | Výpočty | Přílohy

Datum měření : 27.03.2023 📅

Zkoušku provedl : Jaroslav Vaněk

Ověřil : Petr Březina

Datum vyhotovení : 28.03.2023 📅

Poznámky :
 Vzorky byly při zkoušce zalité vodou. Vlhkost uvedená u zkušebních těles je po ukončení zkoušky (vlhkost stanovená dle ČSN EN ISO 17892-01).
 Vzorek dodán objednatelem, výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Zkušební zařízení: hydraulický smykový přístroj. Zkouška provedena v souladu s ČSN EN ISO 17892-10.

Posun pro povrcholovou pevnost : 8 [mm]

☒ Přepočítávat ✓ OK ✗ Storno

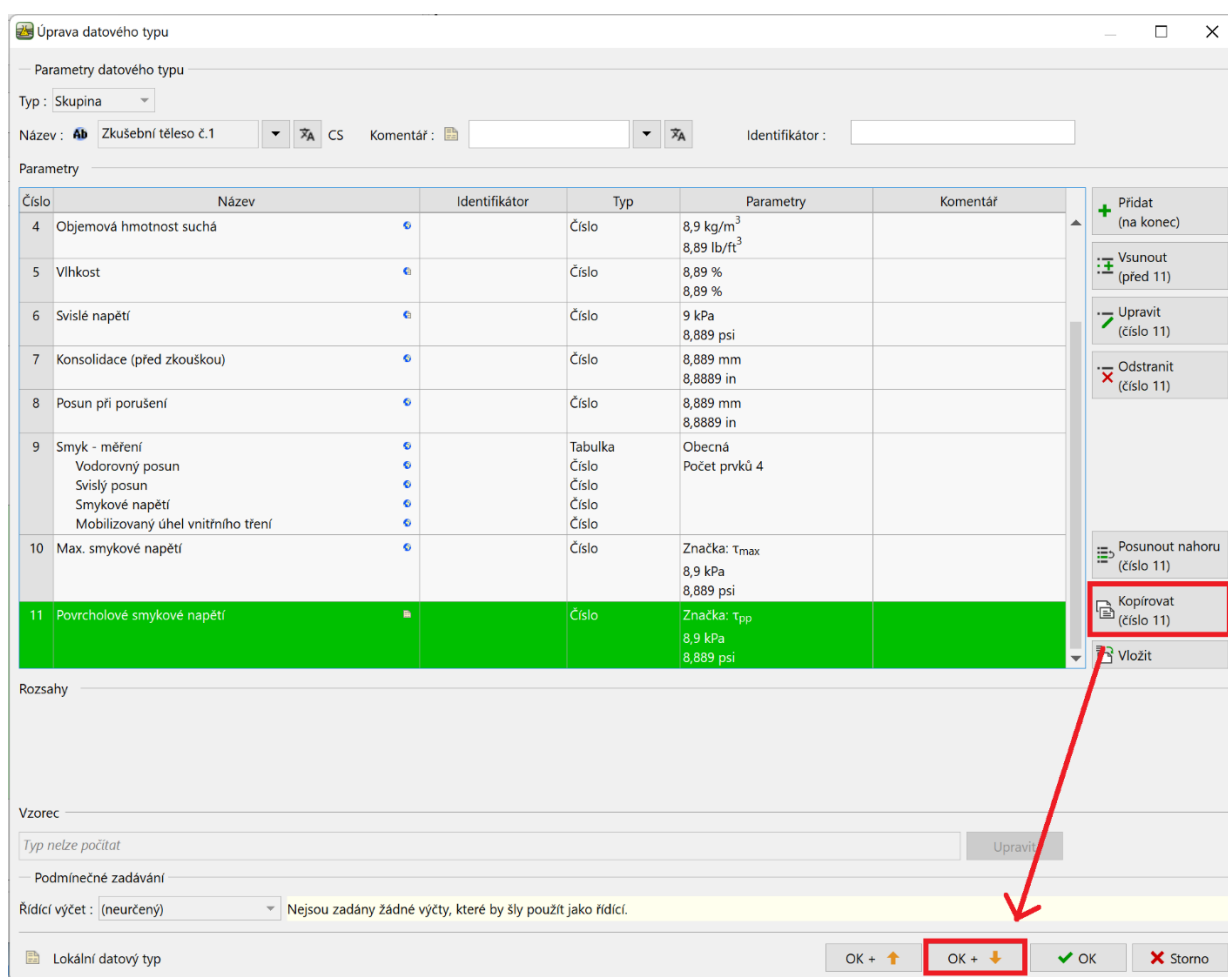
2. část

Nyní se vrátíme do úpravy šablony a do skupiny „Zkušební těleso č. 1“ přidáme další lokální datový typ „**Povrchové smykové napětí**“ s následujícími parametry:

- Typ: Číslo
- Typ jednotky: tlak
- Název: Povrchové smykové napětí
- Značka: τ_{pp}
- Text při nezadaném: -
- Metrická jednotka: kPa, 1 des. místo
- Imperiální jednotka: psi, 3 des. místa

Tento datový typ nebude zadáván uživatelem, ale přiřadíme k němu vzorec pro automatický dopočet.

Stejný datový typ potřebujeme i ve skupině pro zkušební tělesa 2 a 3. Abychom si ušetřili práci, můžeme vytvořenou položku nyní zkopírovat a stisknutím tlačítka „OK + šipka dolů“ rovnou přejít na skupinu „Zkušební těleso č. 2“, kam položku jednoduše vložíme.



Úprava datového typu

Parametry datového typu

Typ: Skupina

Název: Zkušební těleso č. 1 CS Komentář: Identifikátor:

Parametry

Číslo	Název	Identifikátor	Typ	Parametry	Komentář
4	Objemová hmotnost suchá		Číslo	8,9 kg/m ³ 8,89 lb/ft ³	
5	Vlhkost		Číslo	8,89 % 8,89 %	
6	Svislé napětí		Číslo	9 kPa 8,889 psi	
7	Konsolidace (před zkouškou)		Číslo	8,889 mm 8,8889 in	
8	Posun při porušení		Číslo	8,889 mm 8,8889 in	
9	Smyk - měření		Tabulka	Obecná	
	Vodorovný posun		Číslo	Počet prvků 4	
	Svislý posun		Číslo		
	Smykové napětí		Číslo		
	Mobilizovaný úhel vnitřního tření		Číslo		
10	Max. smykové napětí		Číslo	Značka: τ_{max} 8,9 kPa 8,889 psi	
11	Povrchové smykové napětí		Číslo	Značka: τ_{pp} 8,9 kPa 8,889 psi	

Rozsahy

Vzorec

Typ nelze počítat

Upravit

Podmínečné zadávání

Řídící výčet: (neurčený) Nejsou zadány žádné výčty, které by šly použít jako řídící.

Lokální datový typ

OK + ↑ OK + ↓ OK Storno

Pokračujeme vložení i do skupiny „Zkušební těleso č. 3“.

Dále pokračujeme vytvořením dat pro výpočty a protokoly. Ve skupině „Výsledky“ již máme dva datové typy pro výsledky ve vrcholových hodnotách. Tyto dva datové typy můžeme také zkopírovat a následně znovu vložit do stejné skupiny. Program nás upozorní, že stejné datové typy jsou již ve skupině obsaženy, přesto vybereme, aby se vložily znovu.

Úprava datového typu

Parametry datového typu

Typ : Skupina

Název : Výsledky

CS

Komentář :

Identifikátor :

Parametry

Číslo	Název	Identifikátor	Typ	Parametry	Komentář
1	Úhel vnitřního tření		Číslo	Značka: φ_{ef} 8,9 ° 8,9 °	
2	Koheze		Číslo	Značka: c_{ef} 8,9 kPa 8,889 psi	

Přidat (na konec)

Odstranit (počet 2)

Vložení datových typů

Název	Typ	Vložit	Nahradit	Poznámka
Úhel vnitřního tření	Číslo	<input checked="" type="checkbox"/>		Odpovídá existujícímu datovému typu číslo 1 "Úhel vnitřního tření". Bude vložen jako nový datový typ.
Koheze	Číslo	<input checked="" type="checkbox"/>		Odpovídá existujícímu datovému typu číslo 2 "Koheze". Bude vložen jako nový datový typ.

Kopírovat (počet 2)

Vložit

Vložit

Ukončit

Vzorec

Typ nelze počítat

Upravit

Podmíněné zadávání

Řídící výčet : (neurčený)

Nejsou zadány žádné výčty, které by šly použít jako řídicí.

Lokální datový typ

OK + ↑

OK + ↓

OK





Storno

Stejným způsobem také zkopírujeme tabulky ve skupině „Výpočty“ – a nazveme je „Povrcholová pevnost“.

















Úprava datového typu


Parametry datového typu


Typ: Skupina


Název:  Výpočty  CS Komentář:  Identifikátor: 

Parametry

Číslo	Název	Identifikátor	Typ	Parametry	Komentář
1	Vrcholová pevnost - body (graf) Smykové napětí Svislé napětí	  	Tabulka Číslo Číslo	Obecná Počet prvků 2	
2	Vrcholová pevnost - tečna Sklon tečny Posun tečny Svislé napětí Smykové napětí	    	Tabulka Číslo Číslo Číslo Číslo	Obecná Počet prvků 4	
3	Povrcholová pevnost - body (graf) Smykové napětí Svislé napětí	  	Tabulka Číslo Číslo	Obecná Počet prvků 2	
4	Povrcholová pevnost - tečna Sklon tečny Posun tečny Svislé napětí Smykové napětí	    	Tabulka Číslo Číslo Číslo Číslo	Obecná Počet prvků 4	


 Přidat (na konec)

 Kopírovat vše

 Vložit


Rozsahy




Vzorec

Typ nelze počítat  Upravit

Podmíněčné zadávání

Řídící výčet: (neurčený) Nejsou zadány žádné výčty, které by šly použít jako řídící.

 Lokální datový typ

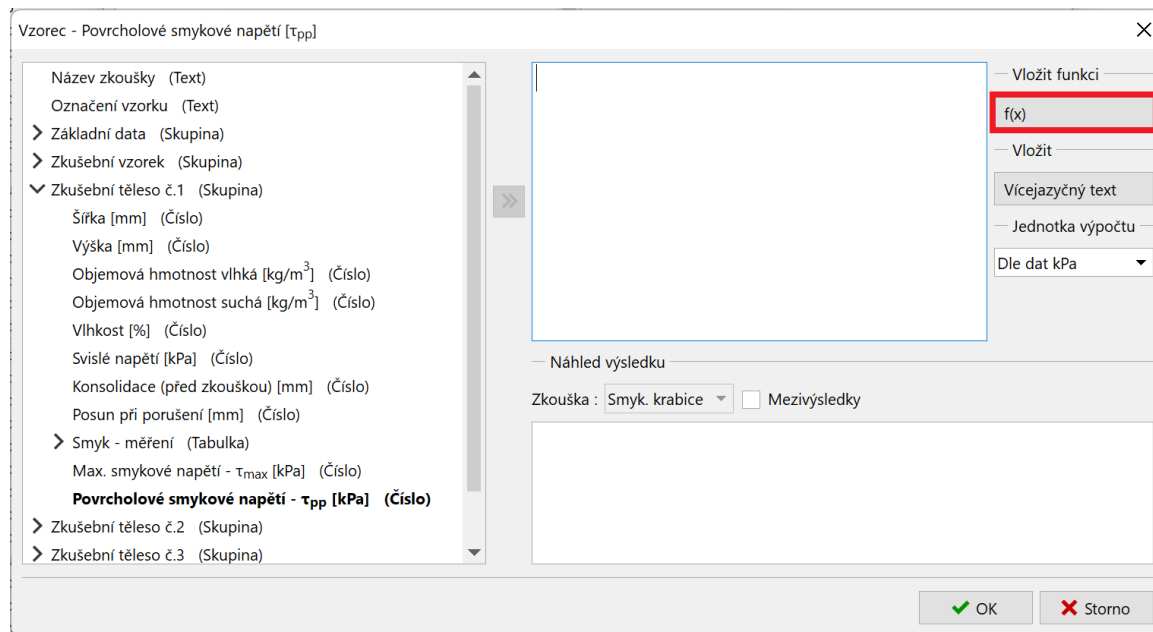
OK +   OK  Storno

3. část

Pokračujeme zadáním vzorců.

Pozn.: základní práce se vzorci je vysvětlena v inženýrském manuálu č. 51.

Ve stromečku si najdeme pod sekci „Zkušební těleso č. 1“ nově vytvořené dato „Povrcholové smykové napětí“ a otevřeme okno pro přidání vzorce. Zde skiskneme tlačítko pro přidání funkce.



Základní verze šablony pro smykovou krabicovou zkoušku pracuje s tabulkou „Smyk – měření“, do které uživatel zadává Vodorovný posun, svislý posun a smykové napětí. Pro vrcholové parametry se uvažuje s maximálním zadáním smykovým napětím. V zadání úlohy jsme definovali, že povrcholové parametry budeme uvažovat pro zadaný vodorovný posun – v této úloze uvažujeme 8 mm. Pomocí funkce lineární interpolace tedy musíme dopočítat dané smykové napětí pro zvolený vodorovný posun.

Funkci v seznamu najdeme pod označením „LINEARINTERPOLATION“.

Funkce dopočte hodnotu napětí (y) pro zadaný posun (x) z tabulky „Smyk – měření“.

Proměnné ve funkci tedy jsou:

- x - Posun pro povrcholovou pevnost
- Coordinates x – „Vodorovný posun“ v tabulce Smyk – měření
- Coordinates y – „Smykové napětí“ v tabulce Smyk – měření

Zápis funkce vypadá takto:

Vzorec - Povrcholové smykové napětí [τ_{pp}]

Objemová hmotnost vlhká [kg/m^3] (Číslo)
Objemová hmotnost suchá [kg/m^3] (Číslo)
Vlhkost [%] (Číslo)
Svislé napětí [kPa] (Číslo)
Konsolidace (před zkouškou) [mm] (Číslo)
Posun při porušení [mm] (Číslo)
✓ Smyk - měření (Tabulka)
 Počet řádků
Vodorovný posun - Δx [mm] (Číslo)
Svislý posun - Δz [mm] (Číslo)
Smykové napětí - τ [kPa] (Číslo)
Mobilizovaný úhel vnitřního tření - ϕ_{mob} [°] (Číslo)
Max. smykové napětí - τ_{max} [kPa] (Číslo)
Povrcholové smykové napětí - τ_{pp} [kPa] (Číslo)
> Zkušební těleso č.2 (Skupina)
> Zkušební těleso č.3 (Skupina)
> Výsledky (Skupina)
> Výpočty (Skupina)

»

LINEARINTERPOLATION(
{Posun pro povrcholovou pevnost};{ Δx };{ τ })

Vložit funkci
f(x)
Vložit
Vícejazyčný text
Jednotka výpočtu
Dle dat kPa

Náhled výsledku
Zkouška : Smyk. krabice ☐ Mezivýsledky
25,7

☒ OK ☐ Storno

Stejným způsobem zadáme vzorce pro povrcholové smykové napětí i pro zkušební tělesa 2 a 3.

Správnost zadání si můžeme kdykoliv ověřit v okně zadávání zkoušky, kde vidíme dopočtené hodnoty povrchového smykového napětí pro námi zvolený posun 8 mm.

Úprava zkoušky: Smyk. krabicová zk.

Název zkoušky : Smyk. krabice

Označení vzorku : VA1/1254 Vyber vzorek ▼

Základní data Zkušební vzorek Zkušební těleso č.1 Zkušební těleso č.2 Zkušební těleso č.3 Výsledky Výpočty Přílohy

Šířka : 60,00 [mm]

Výška : 21,00 [mm]

Objemová hmotnost vlhká : 1921,0 [kg/m³]

Objemová hmotnost suchá : 1545,4 [kg/m³]

Vlhkost : 24,30 [%]

Svislé napětí : 100 [kPa]

Konsolidace (před zkouškou) : 0,550 [mm]

Posun při porušení : 2,061 [mm]

Smyk - měření :

Číslo	Vodorovný posun Δx [mm]	Svislý posun Δz [mm]	Smykové napětí τ [kPa]	Mobilizovaný úhel vnitřního tření φ_{mob} [°]
1	0,023	0,000	10,746	6,1
2	0,055	-0,005	10,746	6,1
3	0,118	-0,014	21,692	12,2
4	0,172	-0,020	31,542	17,5
5	0,196	-0,025	34,030	18,8
6	0,284	-0,032	39,934	21,8
7	0,408	-0,044	43,980	23,7
8	0,520	-0,053	48,259	25,8

Max. smykové napětí : $\tau_{max} =$ 71,3 [kPa]

Povrchové smykové napětí : $\tau_{pp} =$ 54,0 [kPa]

☒ Přepočítávat OK Storno

Dále pokračujeme zadáním vzorců pro vykreslení grafu. V datech jsme si připravili dvě tabulky. První vykresluje v grafu body, druhá linii (spojnici trendu). Jak můžeme ve stromečku okna pro úpravu vzorců vidět, data, která jsme kopírovali se zkopírovala i se vzorci.

Začneme úpravou tabulky zobrazující body. Sloupec „Svislé napětí“ je stejný s tím v tabulce pro vrcholové parametry, proto jej upravovat nemusíme. Upravíme tedy vzorec pro sloupec „Smykové napětí“.

Vzorce

Smykové napětí - τ (Číslo)

Mobilizovaný úhel vnitřního tření - φ_{mob} (Číslo)

Max. smykové napětí - τ_{max} (Číslo)

Povrchové smykové napětí - τ_{pp} (Číslo)

✓ Zkušební těleso č.3 (Skupina)

Šířka (Číslo)

Výška (Číslo)

Objemová hmotnost vlhká (Číslo)

Objemová hmotnost suchá (Číslo)

Vlhkost (Číslo)

Svislé napětí (Číslo)

Konsolidace (před zkouškou) (Číslo)

Posun při porušení (Číslo)

✓ Smyk - měření (Tabulka)

Vodorovný posun - Δx (Číslo)

Svislý posun - Δz (Číslo)

Smykové napětí - τ (Číslo)

Mobilizovaný úhel vnitřního tření - φ_{mob} (Číslo)

Max. smykové napětí - τ_{max} (Číslo)

Povrchové smykové napětí - τ_{pp} (Číslo)

✓ Výsledky (Skupina)

Úhel vnitřního tření - φ_{ef} (Číslo)

Koheze - c_{ef} (Číslo)

Úhel vnitřního tření (pp) - $\varphi_{ef(pp)}$ (Číslo)

Koheze (pp) - $c_{ef(pp)}$ (Číslo)

✓ Výpočty (Skupina)

✓ Vrcholová pevnost - body (graf) (Tabulka)

Smykové napětí - τ (Číslo)

Svislé napětí - σ_v (Číslo)

✓ Vrcholová pevnost - tečna (Tabulka)

Sklon tečny - k (Číslo)

Posun tečny - c (Číslo)

Svislé napětí - σ_v (Číslo)

Smykové napětí - τ (Číslo)

✓ Povrchová pevnost - body (graf) (Tabulka)

Smykové napětí - τ (Číslo)

Svislé napětí - σ_v (Číslo)

✓ Povrchová pevnost - tečna (Tabulka)

Sklon tečny - k (Číslo)

Posun tečny - c (Číslo)

Svislé napětí - σ_v (Číslo)

Smykové napětí - τ (Číslo)

Vzorec - Smykové napětí

if(Vrcholová pevnost - body (graf) - Row=1; τ_{max} [kPa];if(Vrcholová pevnost - body (graf) - Row=2; τ_{max} [kPa]; τ_{max} [kPa]))

Upravit

OK

Storno

13

Zde vidíme, že k vyplnění tabulky využíváme vzorec IF tak, aby první řádek tabulky byl vyplněn daty první zkušební tělesa, druhý řádek daty druhého zkušební tělesa a třetí řádek daty třetího zkušební tělesa.

Ve vzorci nám stačí nahradit odkazy na Max. smykové napětí za odkazy na Povrcholové smykové napětí, vždy pro příslušné zkušební těleso. Jednoduše to můžeme udělat tak, že na červeně orámované položce (která odpovídá červenému odkazu ve vzorci) stiskneme levé tlačítko myši, a za stálého držení posuneme myš na novou položku. Tím se odkaz změní a odpovídá novému datu.

Vzorec - Smykové napětí [τ]

- Základní data (Skupina)
- Zkušební vzorek (Skupina)
- ▼ Zkušební těleso č.1 (Skupina)
 - Šířka [mm] (Číslo)
 - Výška [mm] (Číslo)
 - Objemová hmotnost vlhká [kg/m³] (Číslo)
 - Objemová hmotnost suchá [kg/m³] (Číslo)
 - Vlhkost [%] (Číslo)
 - Svislé napětí [kPa] (Číslo)
 - Konsolidace (před zkouškou) [mm] (Číslo)
 - Posun při porušení [mm] (Číslo)
- Smyk - měření (Tabulka)
 - Max. smykové napětí - τ_{max} [kPa] (Číslo)
 - Povrcholové smykové napětí - τ_{pp} [kPa] (Číslo)
- ▼ Zkušební těleso č.2 (Skupina)
 - Šířka [mm] (Číslo)
 - Výška [mm] (Číslo)
 - Objemová hmotnost vlhká [kg/m³] (Číslo)
 - Objemová hmotnost suchá [kg/m³] (Číslo)
 - Vlhkost [%] (Číslo)
 - Svislé napětí [kPa] (Číslo)
 - Konsolidace (před zkouškou) [mm] (Číslo)
 - Posun při porušení [mm] (Číslo)

if((Row)=1;{ τ_{pp} [kPa]};if((Row)=2;{ τ_{max} [kPa]};{ τ_{max} [kPa]}))

Vložit funkci

f(x)

Vložit

Vícejazyčný text

Jednotka výpočtu

kPa

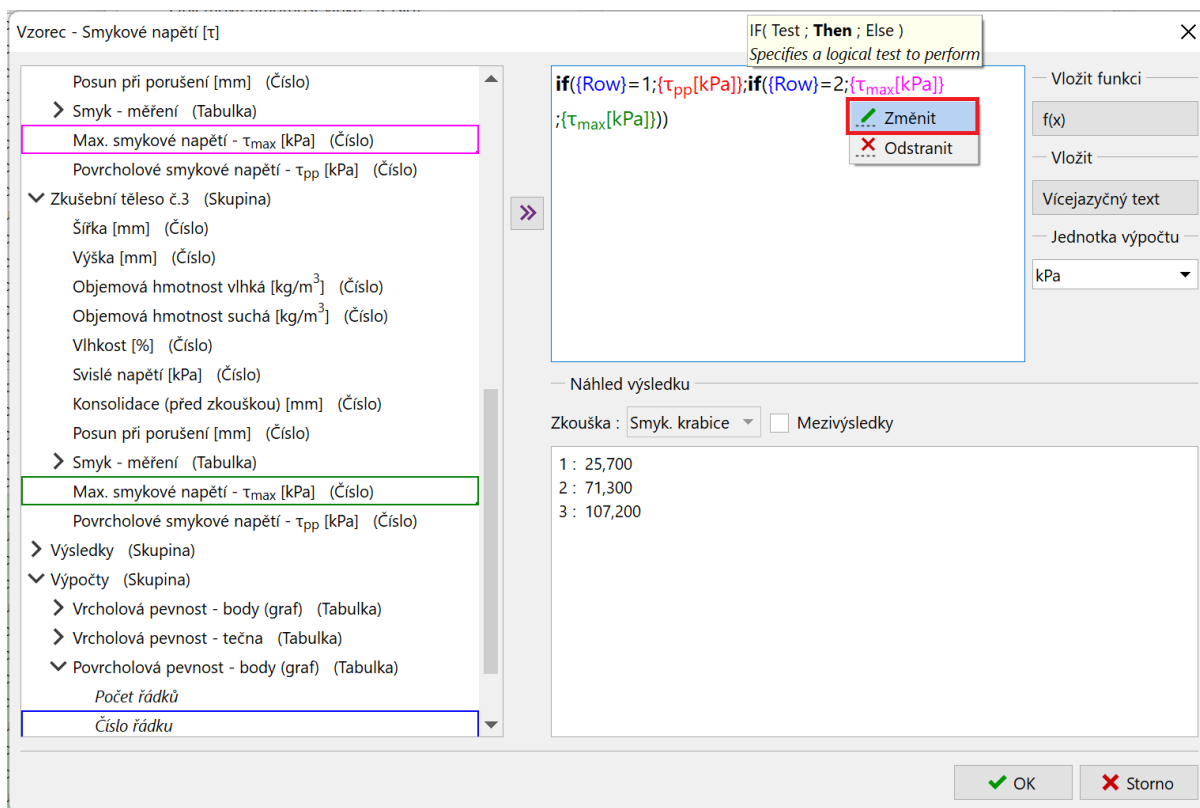
Náhled výsledku

Zkouška : Smyk. krabice ☐ Mezivýsledky

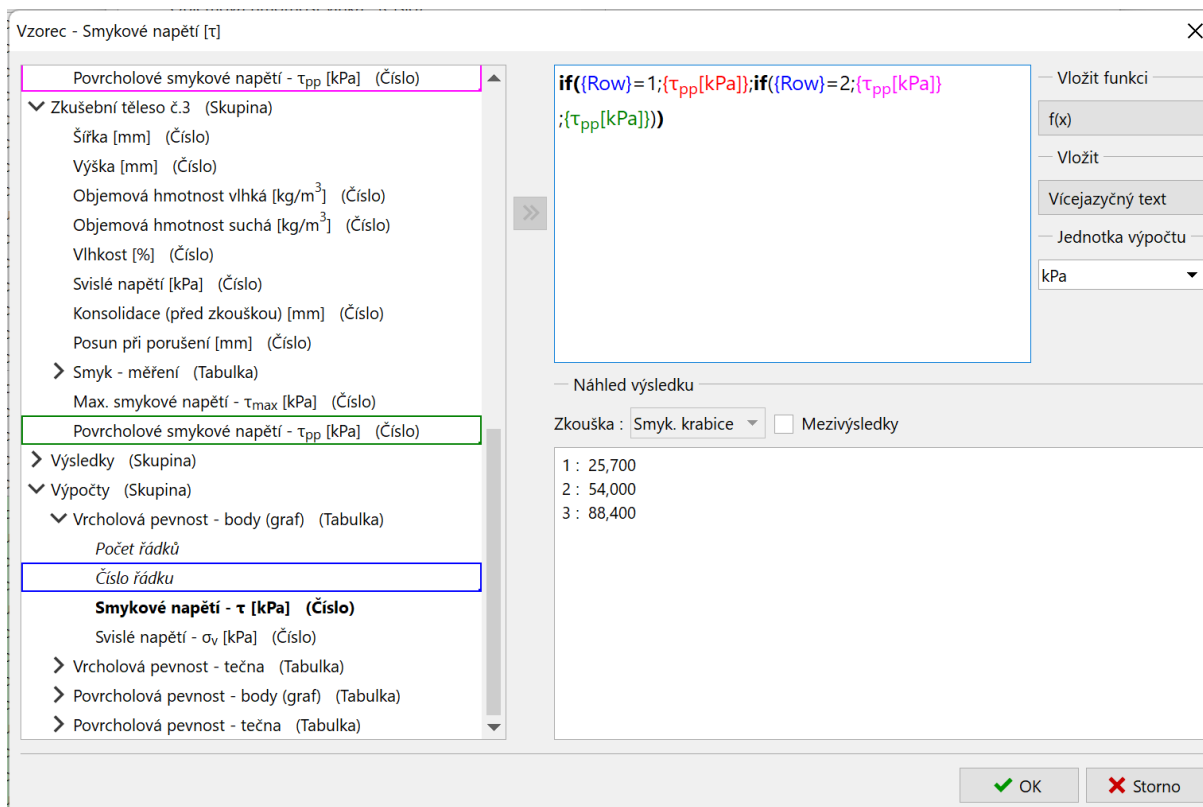
1 : 25,700
2 : 71,300
3 : 107,200

OK Storno

Druhou možností je kliknout na odkaz ve vzorci pravým tlačítkem myši a stisknout volbu „změnit“ a vybrat nové dato ze stromečku.



Výsledný vzorec má tuto podobu:



Vzorec pro spojnici trendu by se měl upravit automaticky při kopírování. Přesto si ho otevřeme a ověříme, zda odkazy na data odpovídají povrcholové pevnosti.

Vzorec - Povrcholová pevnost - tečna

> Zkušební vzorek (Skupina)

> Zkušební těleso č.1 (Skupina)

> Zkušební těleso č.2 (Skupina)

> Zkušební těleso č.3 (Skupina)

> Výsledky (Skupina)

▼ Výpočty (Skupina)

> Vrcholová pevnost - body (graf) (Tabulka)

> Vrcholová pevnost - tečna (Tabulka)

▼ Povrcholová pevnost - body (graf) (Tabulka)

Počet řádků

Smykové napětí - τ [kPa] (Číslo)

Svislé napětí - σ_v [kPa] (Číslo)

▼ Povrcholová pevnost - tečna (Tabulka)

Počet řádků

Sklon tečny - k [-] (Číslo)

Posun tečny - c [kPa] (Číslo)

Svislé napětí - σ_v [kPa] (Číslo)

Smykové napětí - τ [kPa] (Číslo)

LINEARTRENDANDPOINTS(σ_v [kPa]; τ [kPa])

Vložit funkci

f(x)

Vložit

Vícejazyčný text

Náhled výsledku

Zkouška : Smyk. krabice

☐ Mezivýsledky

2; 0,407428571428571; 8,50000000000004; 0; 8,50000000000004; NAN; NAN; 200; 89,9857142857143

OK

Storno

16

Poslední vzorce, které potřebujeme upravit jsou ve skupině „Výsledky“. V nich opět jen nahradíme odkazy z tabulky pro vrcholovou pevnost na tabulku povrcholové pevnosti.

Vzorce

Smykové napětí - τ (Číslo)
Mobilizovaný úhel vnitřního tření - φ_{mob} (Číslo)
Max. smykové napětí - τ_{max} (Číslo)
Povrcholové smykové napětí - τ_{pp} (Číslo)
Zkušební těleso č.3 (Skupina)
Šířka (Číslo)
Výška (Číslo)
Objemová hmotnost vlhká (Číslo)
Objemová hmotnost suchá (Číslo)
Vlhkost (Číslo)
Svislé napětí (Číslo)
Konsolidace (před zkouškou) (Číslo)
Posun při porušení (Číslo)
Smyk - měření (Tabulka)
Vodorovný posun - Δx (Číslo)
Svislý posun - Δz (Číslo)
Smykové napětí - τ (Číslo)
Mobilizovaný úhel vnitřního tření - φ_{mob} (Číslo)
Max. smykové napětí - τ_{max} (Číslo)
Povrcholové smykové napětí - τ_{pp} (Číslo)
Výsledky (Skupina)
Úhel vnitřního tření - φ_{ef} (Číslo)
Koheze - c_{ef} (Číslo)
Úhel vnitřního tření (pp) - $\varphi_{ef(pp)}$ (Číslo)
Koheze (pp) - $c_{ef(pp)}$ (Číslo)
Výpočty (Skupina)
Vrcholová pevnost - body (graf) (Tabulka)
Smykové napětí - τ (Číslo)
Svislé napětí - σ_v (Číslo)
Vrcholová pevnost - tečna (Tabulka)
Sklon tečny - k (Číslo)
Posun tečny - c (Číslo)
Svislé napětí - σ_v (Číslo)
Smykové napětí - τ (Číslo)
Povrcholová pevnost - body (graf) (Tabulka)
Smykové napětí - τ (Číslo)
Svislé napětí - σ_v (Číslo)
Povrcholová pevnost - tečna (Tabulka)
Sklon tečny - k (Číslo)
Posun tečny - c (Číslo)
Svislé napětí - σ_v (Číslo)
Smykové napětí - τ (Číslo)


Vzorec - Úhel vnitřního tření (pp)
 $ATAN(k)$

Upravit

OK

Storno

Tím máme práci se vzorci hotovou. Po návratu do okna zadávání zkoušky můžeme zkontrolovat, zda jsou vypočtené hodnoty v pořádku.


Úprava zkoušky: Smyk. krabicová zk.

Název zkoušky :

Označení vzorku :
Vyber vzorek ▼

Základní data	Zkušební vzorek	Zkušební těleso č.1	Zkušební těleso č.2	Zkušební těleso č.3	Výsledky	Výpočty	Přílohy
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = <input type="text" value="25,8"/> [°]							
Koheze : c_{ef} = <input type="text" value="13,8"/> [kPa]							
Úhel vnitřního tření (pp) : $\varphi_{ef(pp)}$ = <input type="text" value="22,1"/> [°]							
Koheze (pp) : $c_{ef(pp)}$ = <input type="text" value="8,5"/> [kPa]							

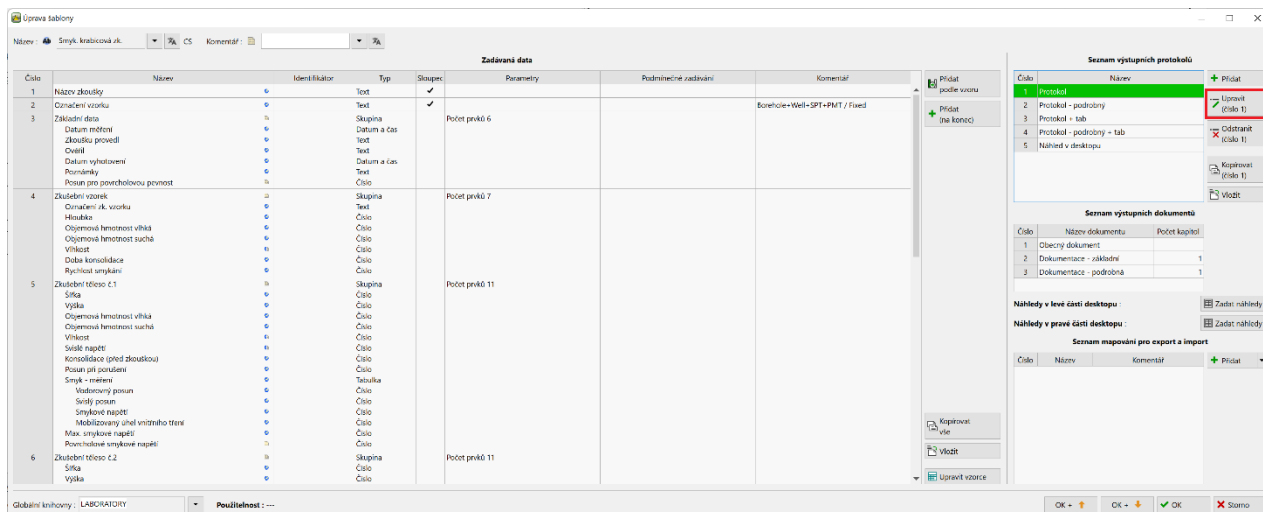
☒ Přepočítávat

4. část

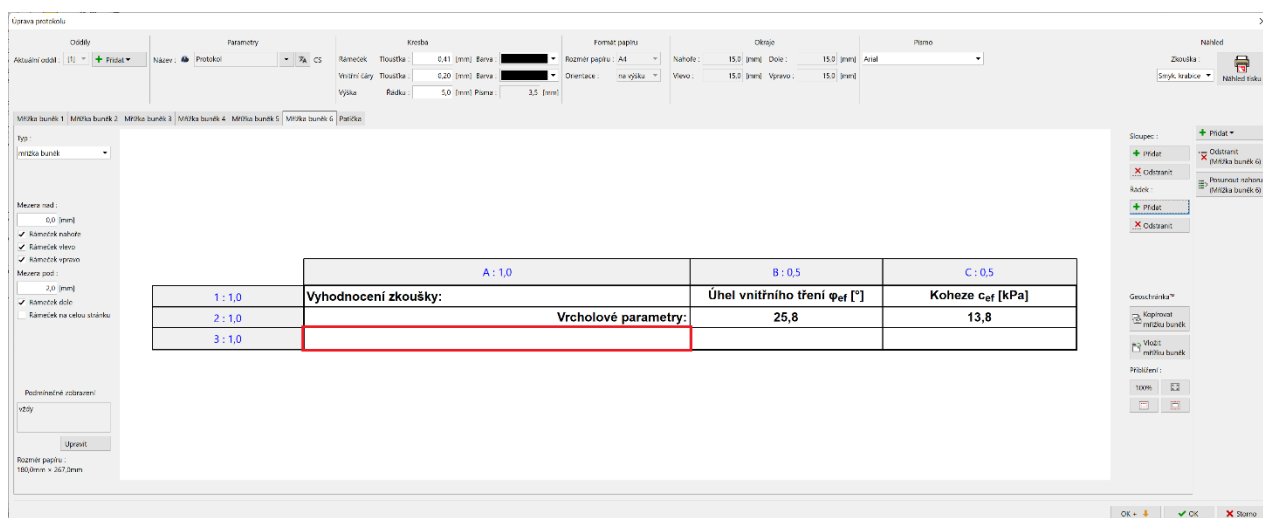
V další fázi upravíme graf a protokol tak, aby obsahovaly nově vytvořená data.

Pozn.: základní práce s úpravou protokolů je popsána v inženýrském manuálu č. 51.

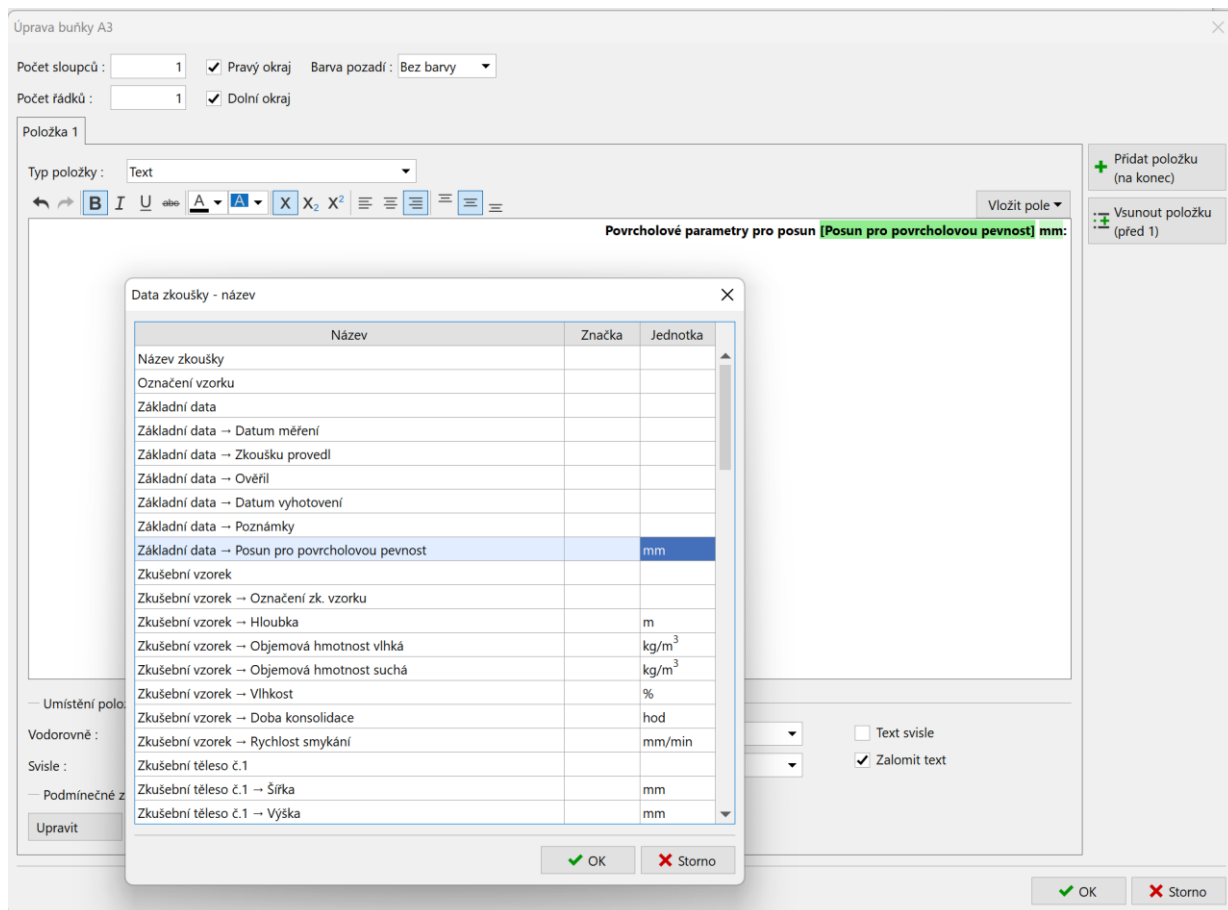
Začneme úpravou protokolu:



V záložce „Mřížka buněk 6“, kde vykreslujeme výsledné hodnoty přidáme řádek.



Do nově vytvořené buňky napíšeme text „Povrchové parametry pro posun“, upravíme formátování a doplníme odkaz na námi zvolený posun. Samotné číslo přidáme přes volbu „Data zkoušky – obsah“, jednotku můžeme přidat přes volbu „Data zkoušky – název“. To nám zajistí, že v případě, kdy v datech změníme jednotku např. na cm, v protokolu dojde k změně také.



Úprava buňky A3

Počet sloupců : 1 ☒ Právý okraj Barva pozadí : Bez barvy

Počet řádků : 1 ☒ Dolní okraj

Položka 1

Typ položky : Text

← → B I U X X₂ X² Vložit pole

Povrchové parametry pro posun [Posun pro povrchovou pevnost] mm:

+

Přidat položku (na konec)

⇅

Vsunout položku (před 1)

— Umístění položky

Vodorovně :

Svisle :

— Podmíněčné z

Upravit

OK Storno

OK Storno

Text svisle

Zalomit text

Název	Značka	Jednotka
Název zkoušky		
Označení vzorku		
Základní data		
Základní data → Datum měření		
Základní data → Zkoušku provedl		
Základní data → Ověřil		
Základní data → Datum vyhotovení		
Základní data → Poznámky		
Základní data → Posun pro povrchovou pevnost		mm
Zkušební vzorek		
Zkušební vzorek → Označení zk. vzorku		
Zkušební vzorek → Hloubka		m
Zkušební vzorek → Objemová hmotnost vlhká		kg/m ³
Zkušební vzorek → Objemová hmotnost suchá		kg/m ³
Zkušební vzorek → Vlhkost		%
Zkušební vzorek → Doba konsolidace		hod
Zkušební vzorek → Rychlost smykání		mm/min
Zkušební těleso č.1		
Zkušební těleso č.1 → Šířka		mm
Zkušební těleso č.1 → Výška		mm

Pozn.: v případě, že bychom chtěli protokol používat ve více jazycích, je možné přes možnost „Vložit pole“ vložit „Vícejazyčný text“, kde je možné text přeložit do jiných jazyků.

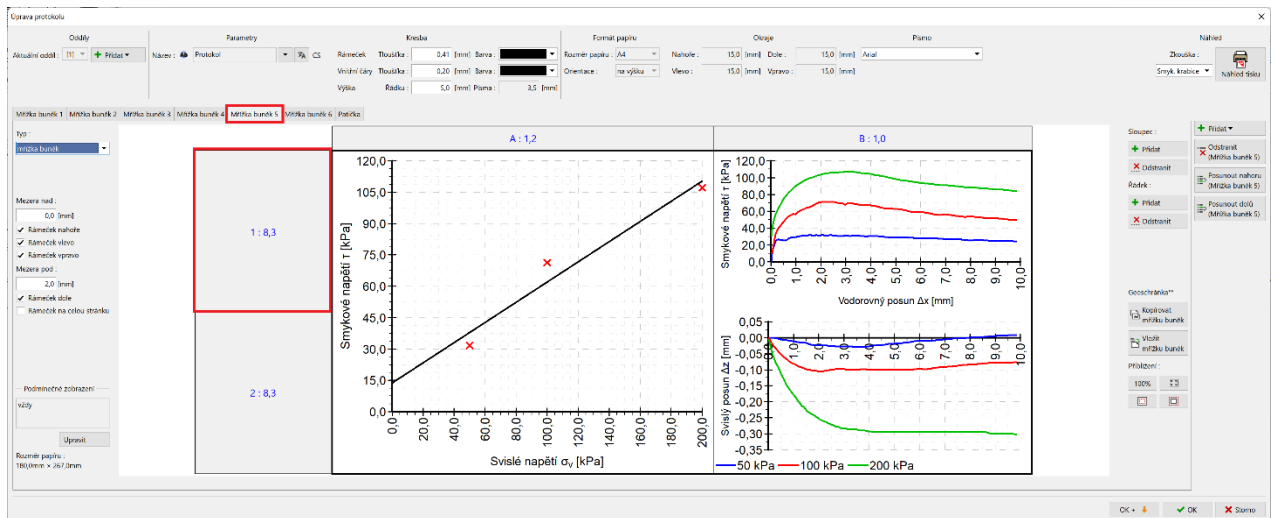
Do dalších buněk pak vložíme odpovídající data. Přes možnost „Vložit pole“ vybereme „Data zkoušky – obsah“.

	A : 1:0	B : 0,5	C : 0,5
1:1	Vyhodnocení zkoušky:	Úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	Koheze c_{ef} [kPa]
2:1		25,8	13,8
3:1		22,1	8,5

Přes tlačítko „Náhled tisku“ si prohlédneme upravený protokol v tiskové podobě. Zde vidíme, že jelikož jsme přidali řádek, nevejde se nám již vše na jednu stránku.

Vyhodnocení zkoušky:	Úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	Koheze c_{ef} [kPa]
Vrcholové parametry:	25,8	13,8
Povrchové parametry pro posun 8,0 mm:	22,1	8,5

Abychom toto vyřešili, zmenšíme např. velikost grafu v záložce „Mřížka buněk 5“ – každý řádek o 0,5.



Zmenšíme velikost o 0,5 – tedy na 7,8 u obou řádků.

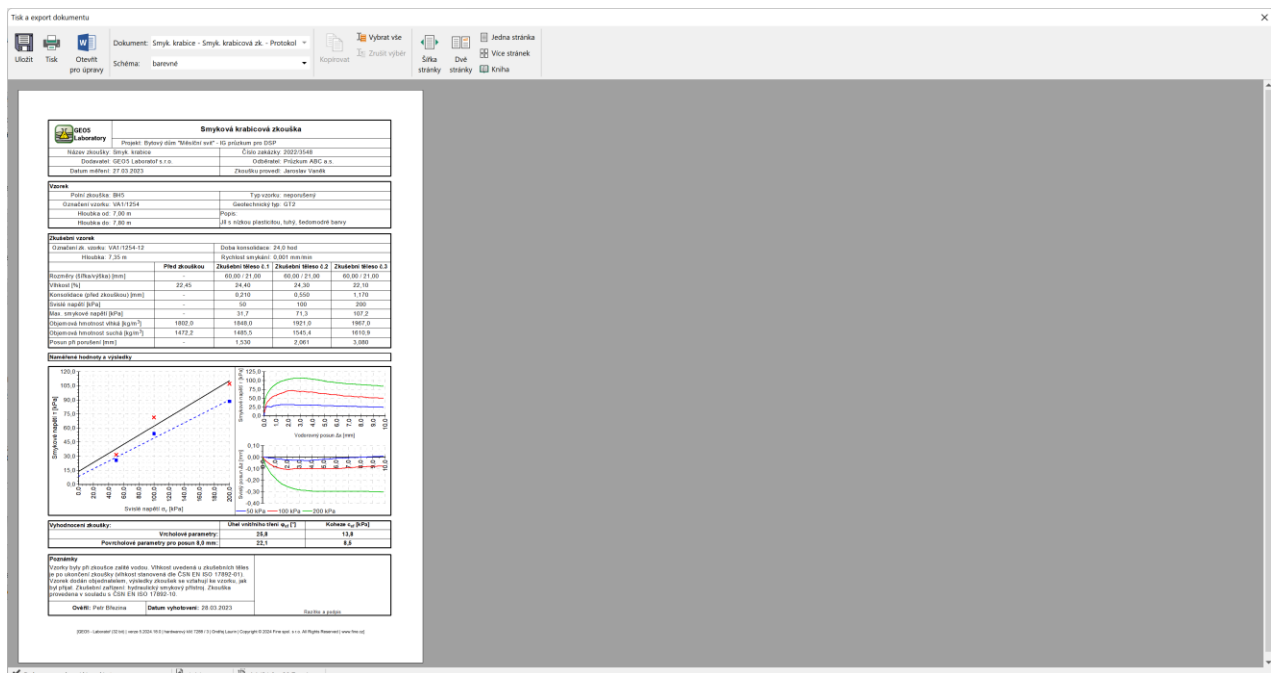
Výška řádku 1
✕

Způsob zadání: počet řádků

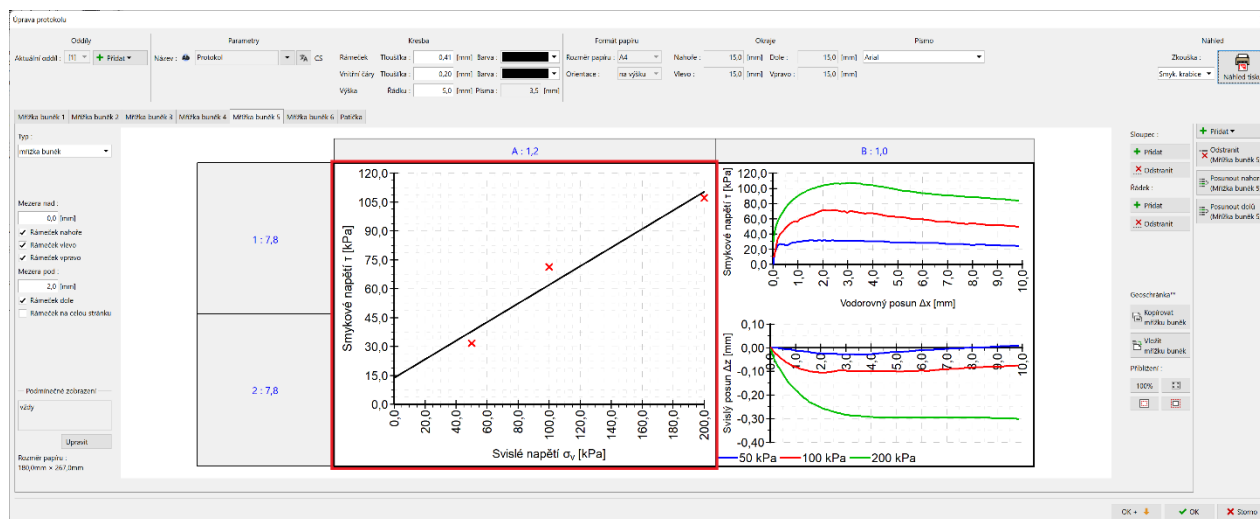
Výška: 7,8 [řádků]

✓ OK
✗ Storno

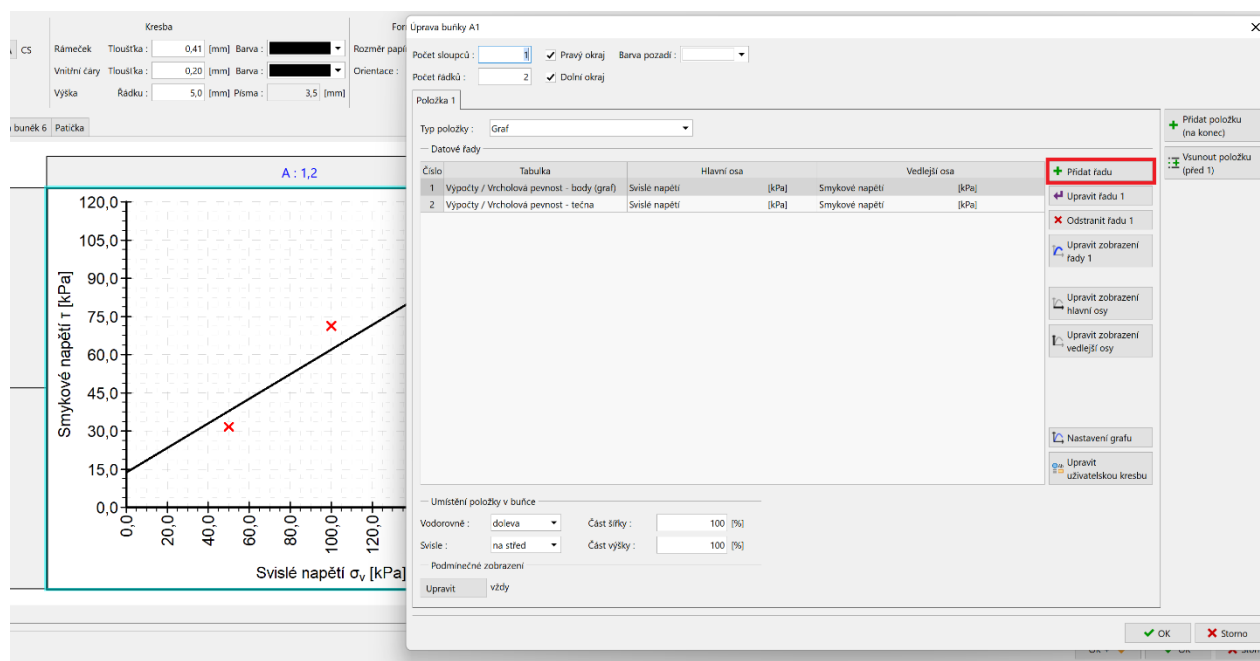
Nyní již vidíme, že se nám protokol opět vejde na jednu stránku.



Posledním zbývajícím úkolem je přidání nových dat do grafu. Klepneme na graf a otevřeme okno pro úpravu.



Stiskneme tlačítko „Přidat řadu“.



Vybereme tabulku: „Povrcholová pevnost – body“, hlavní osu „Svislé napětí“ a vedlejší osu „Smykové napětí“.

Úprava buňky A1

Počet sloupců : 1 ☒ Pravý okraj Barva pozadí :

Počet řádků : 2 ☒ Dolní okraj

Položka 1

Typ položky : Graf

Datové řady

Číslo	Tabulka	Hlavní osa	Vedlejší osa
1	Výpočty / Vrcholová pevnost - body (graf)	Svislé napětí [kPa]	Smykové napětí [kPa]
2	Výpočty / Vrcholová pevnost - tečna	Svislé napětí [kPa]	Smykové napětí [kPa]

Přidání datové řady

Zdroj dat

Tabulka : Výpočty / Povrcholová pevnost - body (graf)

Hlavní osa : Svislé napětí

Vedlejší osa : Smykové napětí

Nastavení grafu

Vedlejší osa : Osa 1

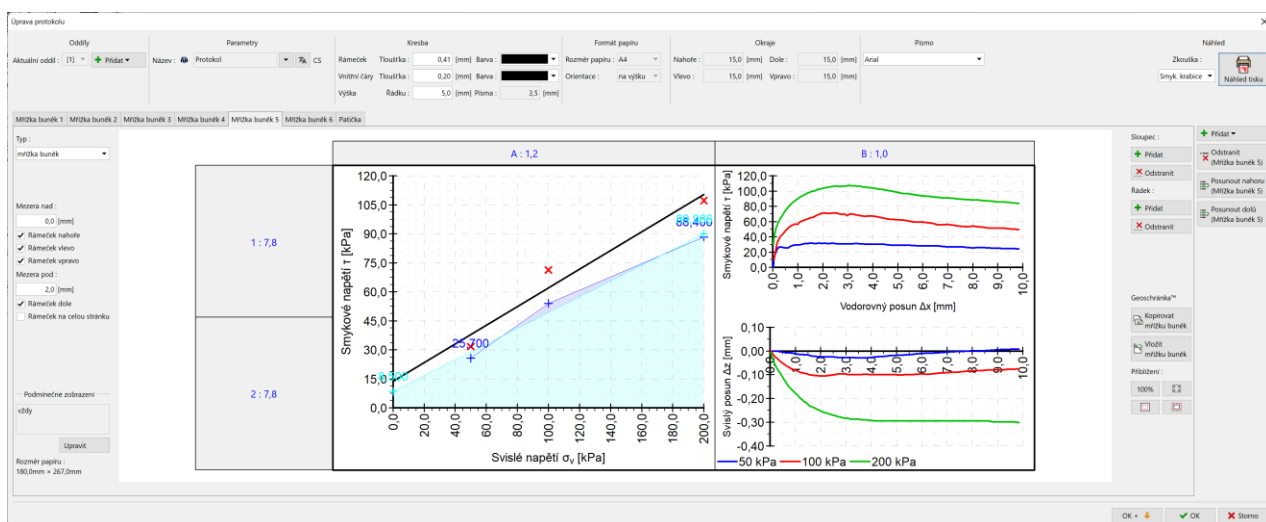
Umístění položky v buňce

Vodorovně : doleva Část šířky : 100 [%]

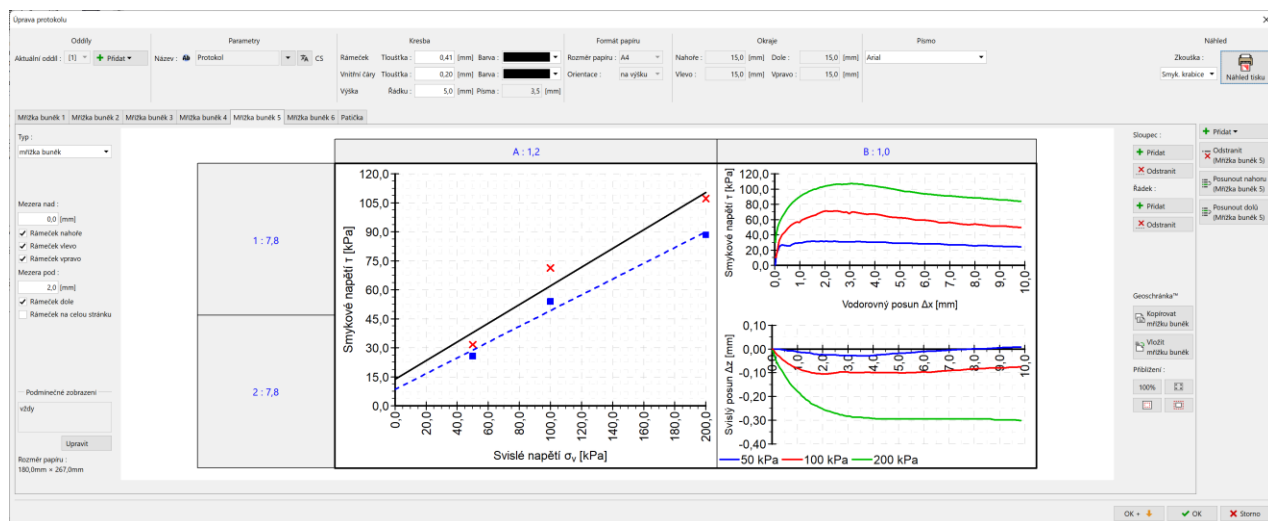
Svisle : na střed Část výšky : 100 [%]

Podmíněčné zobrazení

Stejně přidáme i tečnu k povrcholové pevnosti. Dvě nové řady vidíme v grafu:




Na závěr upravíme zobrazení dvou nových řad, tak aby vyhovovalo našim požadavkům:



Pozn.: grafická úprava grafů je vysvětlena v inženýrském manuálu č. 51.

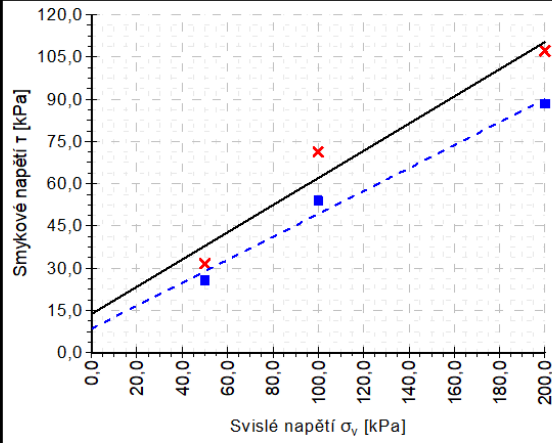
Takto upravený protokol odpovídá zadání.

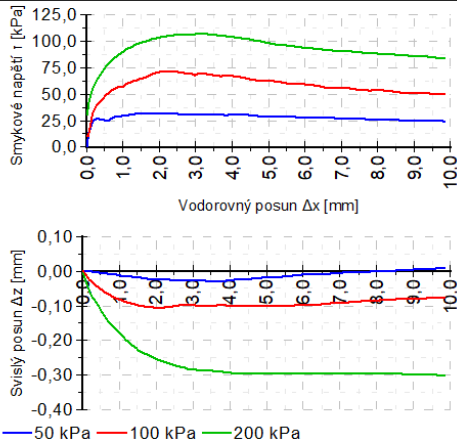
 GEO5 Laboratory	Smyková krabicová zkouška			
	Projekt: Bytový dům "Měsíční svit" – IG průzkum pro DSP			
Název zkoušky: Smyk. krabice		Číslo zakázky: 2022/3548		
Dodavatel: GEO5 Laboratoř s.r.o.		Odběratel: Průzkum ABC a.s.		
Datum měření: 27.03.2023		Zkoušku provedl: Jaroslav Vaněk		

Vzorek	
Polní zkouška: BH5	Typ vzorku: neporušený
Označení vzorku: VA1/1254	Geotechnický typ: GT2
Hloubka od: 7,00 m	Popis:
Hloubka do: 7,80 m	Jíl s nízkou plasticitou, tuhý, šedomodré barvy

Zkušební vzorek				
Označení zk. vzorku: VA1/1254-12		Doba konsolidace: 24,0 hod		
Hloubka: 7,35 m		Rychlost smykání: 0,001 mm/min		
	Před zkouškou	Zkušební těleso č.1	Zkušební těleso č.2	Zkušební těleso č.3
Rozměry (šířka/výška) [mm]	-	60,00 / 21,00	60,00 / 21,00	60,00 / 21,00
Vlhkost [%]	22,45	24,40	24,30	22,10
Konsolidace (před zkouškou) [mm]	-	0,210	0,550	1,170
Svislé napětí [kPa]	-	50	100	200
Max. smykové napětí [kPa]	-	31,7	71,3	107,2
Objemová hmotnost vlhká [kg/m ³]	1802,0	1848,0	1921,0	1967,0
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1472,2	1485,5	1545,4	1610,9
Posun při porušení [mm]	-	1,530	2,061	3,080

Naměřené hodnoty a výsledky	
------------------------------------	--



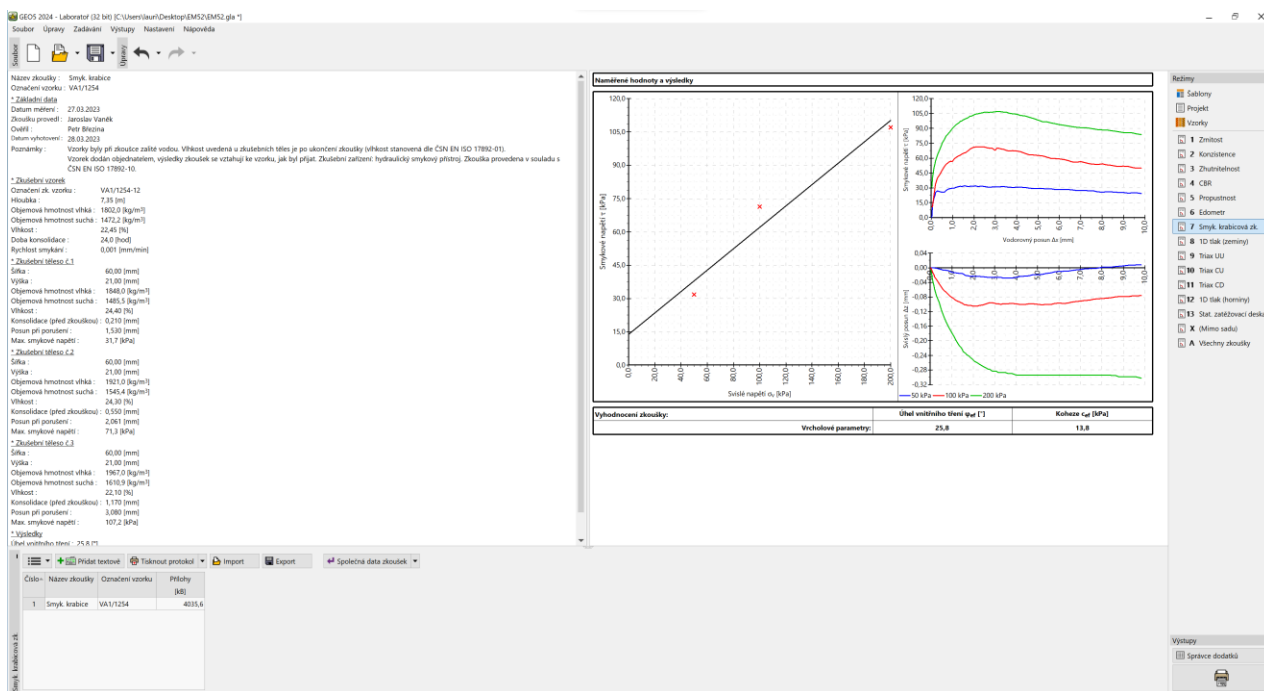


Vyhodnocení zkoušky:	Úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	Koheze c_{ef} [kPa]
Vrcholové parametry:	25,8	13,8
Povrcholové parametry pro posun 8,0 mm:	22,1	8,5

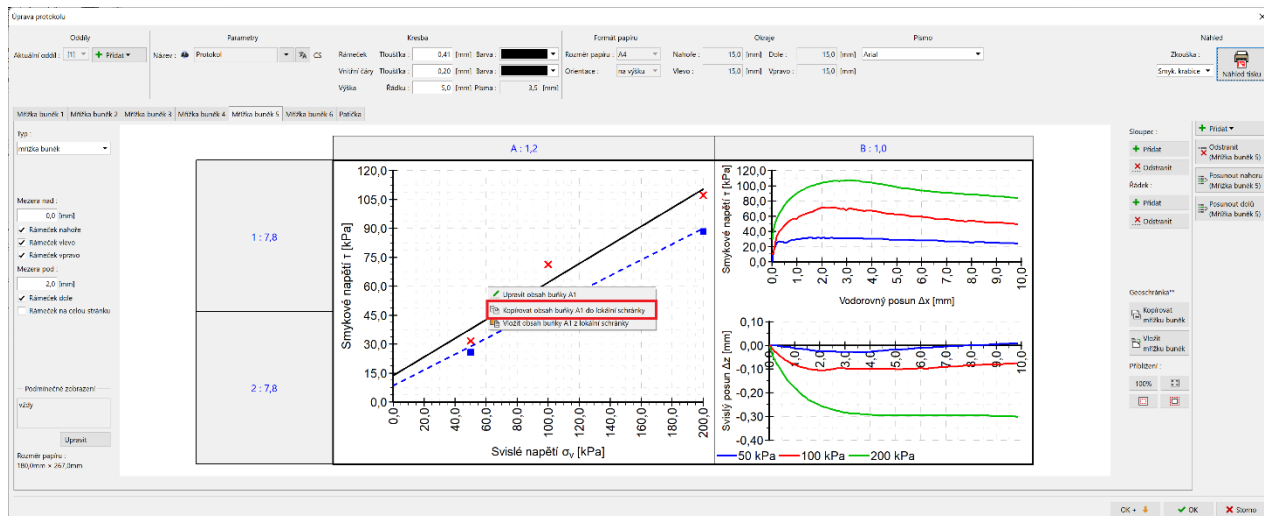
Poznámky	
<p>Vzorky byly při zkoušce zalité vodou. Vlhkost uvedená u zkušebních těles je po ukončení zkoušky (vlhkost stanovena dle ČSN EN ISO 17892-01). Vzorek dodán objednatelem, výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Zkušební zařízení: hydraulický smykový přístroj. Zkouška provedena v souladu s ČSN EN ISO 17892-10.</p>	
Ověřil: Petr Březina	Datum vyhotovení: 28.03.2023

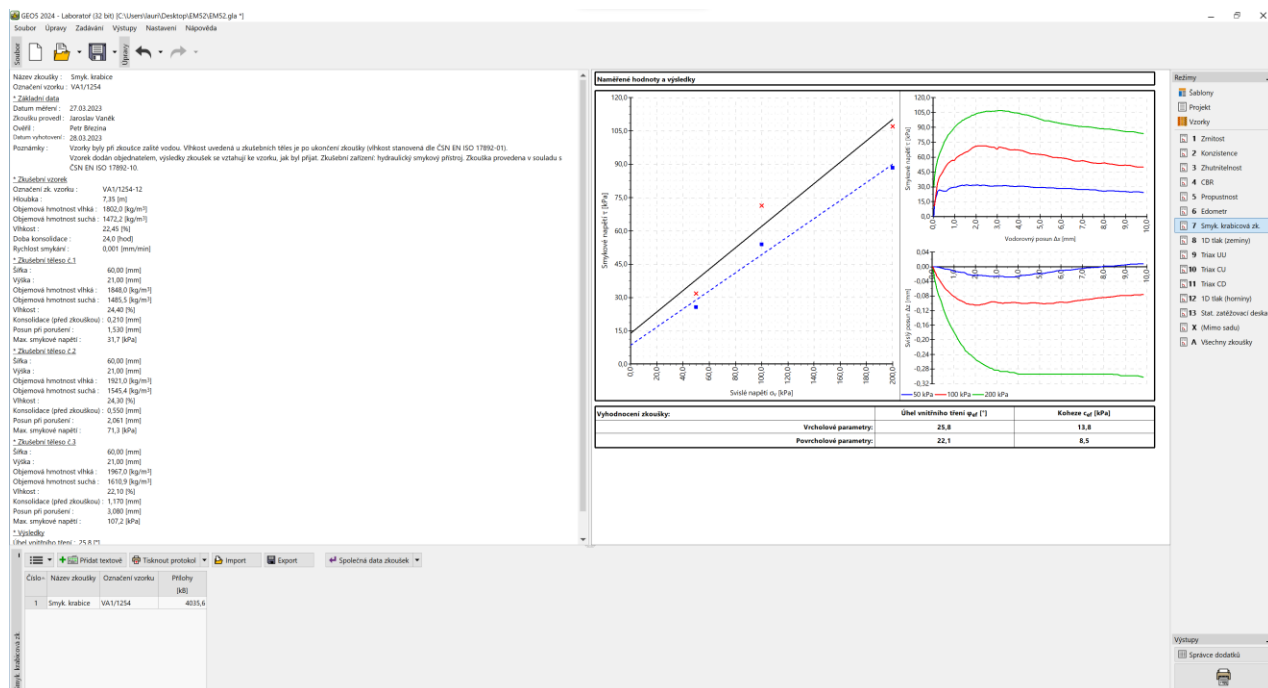
Razítko a podpis

Vrátíme-li se však do okna zadávání zkoušky, vidíme, že graf zde zůstal nezměněn. Graf zde se zobrazuje z výstupního protokolu s názvem „Náhled v desktopu“, musíme jej tedy upravit také.



Graf a tabulku výsledku stačí zkopírovat a do náhledu vložit.





Stejným způsobem lze upravit i ostatní protokoly.