Metody geoinženýrství

Ing. Miloš Cibulka, Ph.D.

Brno, 2015

Cvičení č. 1

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vytvořeno s podporou projektu Průřezová inovace studijních programů Lesnické a dřevařské fakulty MENDELU v Brně (LDF) s ohledem na discipliny společného základu (reg. č. CZ.1.07/2.2.00/28.0021) za přispění finančních prostředků EU a státního rozpočtu České republiky.

Automatizované zpracování geodetických dat

Etapy automatizovaného zpracování dat

1. Sběr dat (terénní měření) pomocí totální stanice Topcon
2. Přenos dat do počítače
3. Vlastní zpracování dat
   - výpočty pomocí výpočetního programu Groma
   - grafické znázornění CAD systémem Microstation (PowerDraft)

Sběr dat

- sběrem dat rozumíme praktické měření v terénu pomocí měřické techniky – v dnešní době pomocí elektronických tachymetrů, tzv. totálních stanic
  - zdrojem proudu pro tyto tachymetry jsou interní baterie
  - ke čtení úhlů se používají inkrementální (impulsové) či kódové kruhy
  - délky se měří světelnými dálkoměry s přesností měřené délky od 1mm + 1ppm do 5mm + 5ppm a s dosahem od 500 m do 5 km
  - přístroje se horizontují pomocí dvojosého kompenzátoru a krabicové libely

- centrace přístroje se provádí pomocí optické olovnice (nejnovější přístroje mají i laserový paprsek vyzařovaný ve směru vertikální osy)
- elektronické tachymetry jsou vybaveny dvěma páry ustanovek, pro speciální účely byly vyvinuty přístroje s pohybem pomocí servomotorů
- měřené veličiny a další informace se zobrazují na jednom či dvojici displejů
- k registraci měřených veličin a dalších doplňujících informací jsou přístroje vybaveny pevnou pamětí či paměťovou kartou
- elektronické tachymetry mají vestavěné programy umožňující zpracování přímo měřených veličin

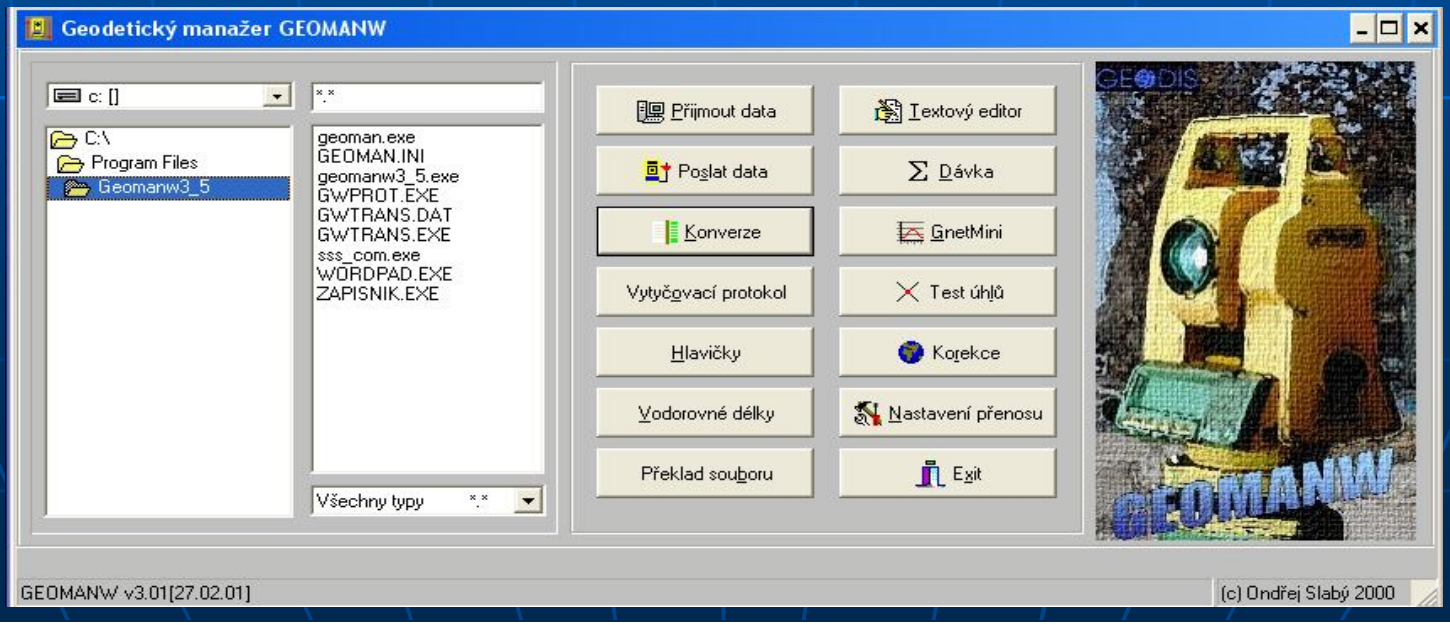
- Data v terénu můžeme měřit dvojím způsobem:
  1. polárně – ze stabilizovaných, ale souřadnicově nepřipojených stanovisek, po podrobném měření je nutné provést připojení stanovisek na bodové pole pomocí známých geodetických metod (rajon, protínání, polygon) a potom za pomocí výpočetních programů určit souřadnice podrobných bodů, které budou přeneseny do programů ke grafickému zpracování
  2. souřadnicově – stanoviska musí být připojena na body základního nebo podrobného bodové pole a vypočteny jejich souřadnice v systému S-JTSK (odpadají výpočetní práce a zaměřené souřadnice podrobných bodů se exportují přímo do grafických programů)

- před vlastním měřením je nutné vytvořit v paměti přístroje soubor – zakázku pro ukládání dat (polárních, souřadnicových nebo obojích)
- pokud známe souřadnice stanovisek, pak je třeba tyto ručně nebo automaticky editovat do již připraveného souboru v přístroji
- na stanovisku zadáváme jeho číslo, výšku přístroje, výšku cíle (hranolu) a souřadnice (pokud je známe)
- potom se provádí orientace na sousední známé body
- nyní následuje měření podrobných bodů a jejich ukládání (registrace) do paměti přístroje podle předem nastavených parametrů

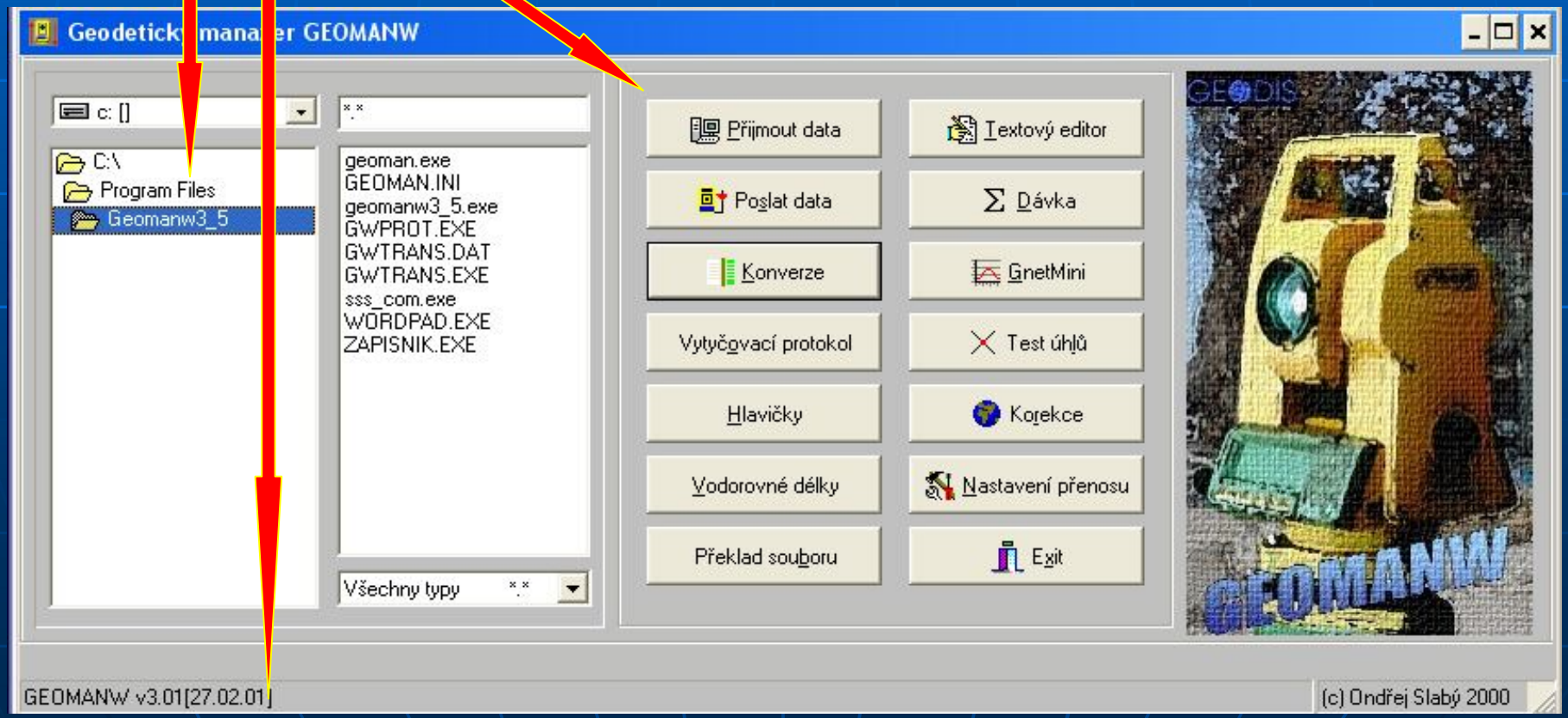
Podrobněji v návodu na použití pro elektronickou totální stanici Topcon řady GTS 220 od firmy Geodis, s.r.o.

Přenos dat do PC

- pro přenos měřených dat do počítače používáme software nazvaný Geomanw (geodetický manager v prostředí windows) nainstalovaný v počítači
- pomocí sériového propojovacího kabelu spojíme přístroj s počítačem
- zapneme přístroj, spustíme program v počítači a na monitoru se objeví následující dialogové okno



- dialogové okno je rozděleno na tři části
  1. výběrové okno
  2. informační řádek
  3. plocha výběru funkcí



Výběrové okno

- umožňuje vybírat soubory pro zpracování funkcemi na ploše výběru vpravo
- pomocí tohoto okna můžete rovněž nastavit cestu do cílového adresáře pro uložení nového (stahovaného) souboru

Plocha výběru funkcí

- kliknutím na plochu s názvem se provede požadovaná funkce
- pro vykonání funkce je rovněž je možné používat klávesu Ctrl a podtrženého písmene v názvu funkce

Informační řádek

- je zde zobrazena informace o prováděné činnosti

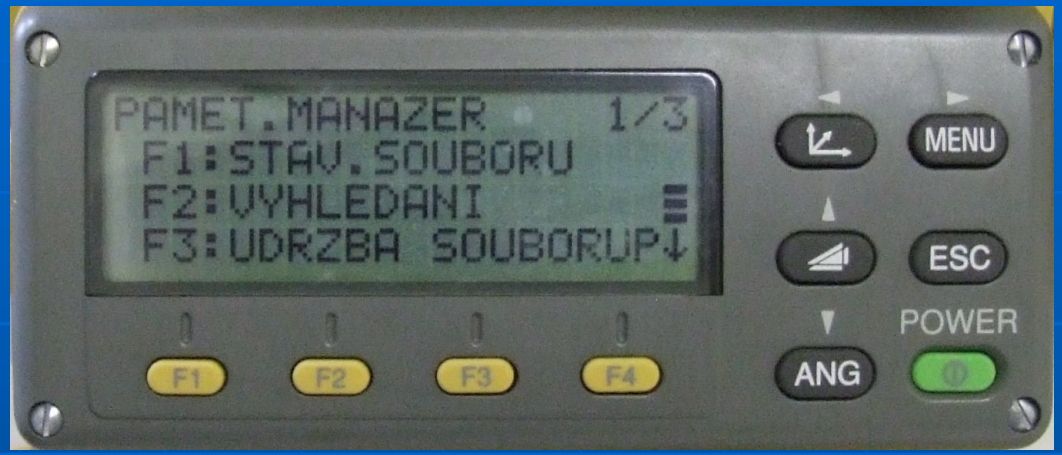
Nastavení parametrů

- přenos všech typů dat z totální stanice do PC a naopak lze provádět až po správném nastavení přenosových parametrů v obou zařízeních

1. Totální stanice

- zmáčkněte tlačítko ***MENU*** a na displeji se objeví následující výběr

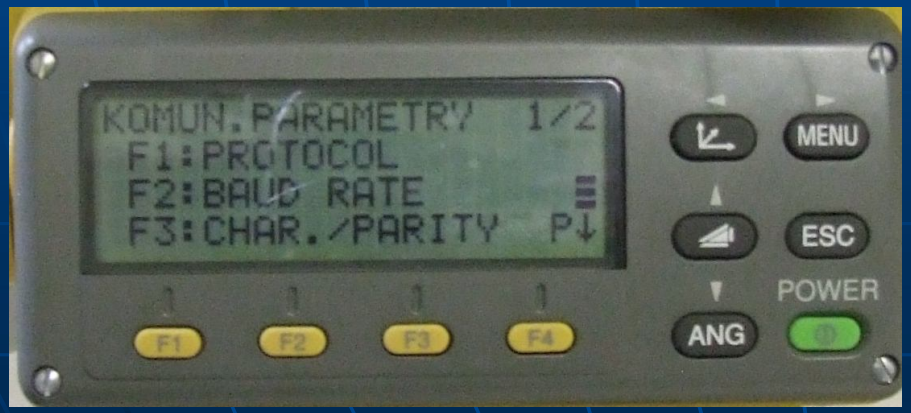
- dole pod displejem zmáčkněte tlačítko ***F3*** a zobrazí se první strana menu „Paměťový Manažer“

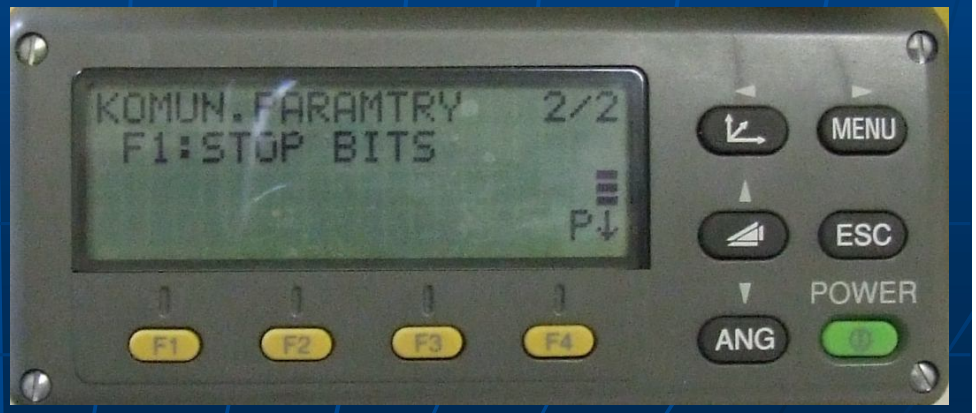


- dvakrát zmáčkněte tlačítko ***F4*** pod displejem a dostanete se na třetí stranu menu „Paměťový Manažer“

- zmáčkněte tlačítko ***F1*** pod displejem a objeví se menu „Přenos dat“

- potom zmáčkněte tlačítko ***F3*** pro nastavení komunikačních parametrů (dvě strany)



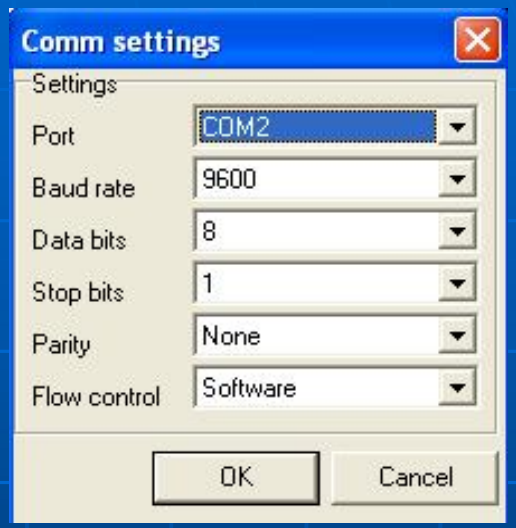


- po nastavení všech hodnot komunikačních parametrů zmáčkněte tlačítko ***ESC*** a objeví se opět menu „Přenos dat“

- tímto úkonem skončilo nastavení v totální stanici a nyní je třeba nastavit přenosové parametry v počítači (následující strana)

2. Počítač

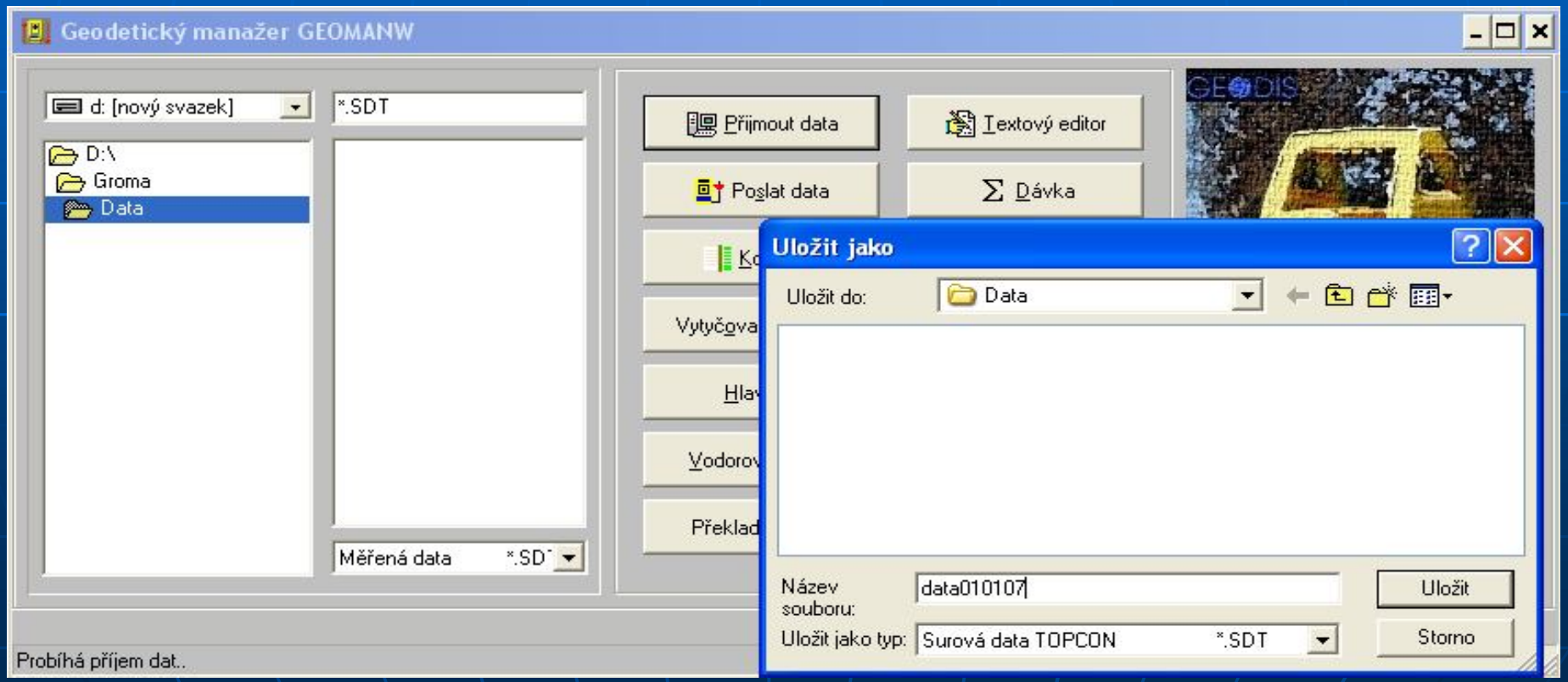
- na ploše výběru funkcí klikněte levým tlačítkem myši na záložku ***Nastavení přenosu*** a zobrazí se následující dialogové okno



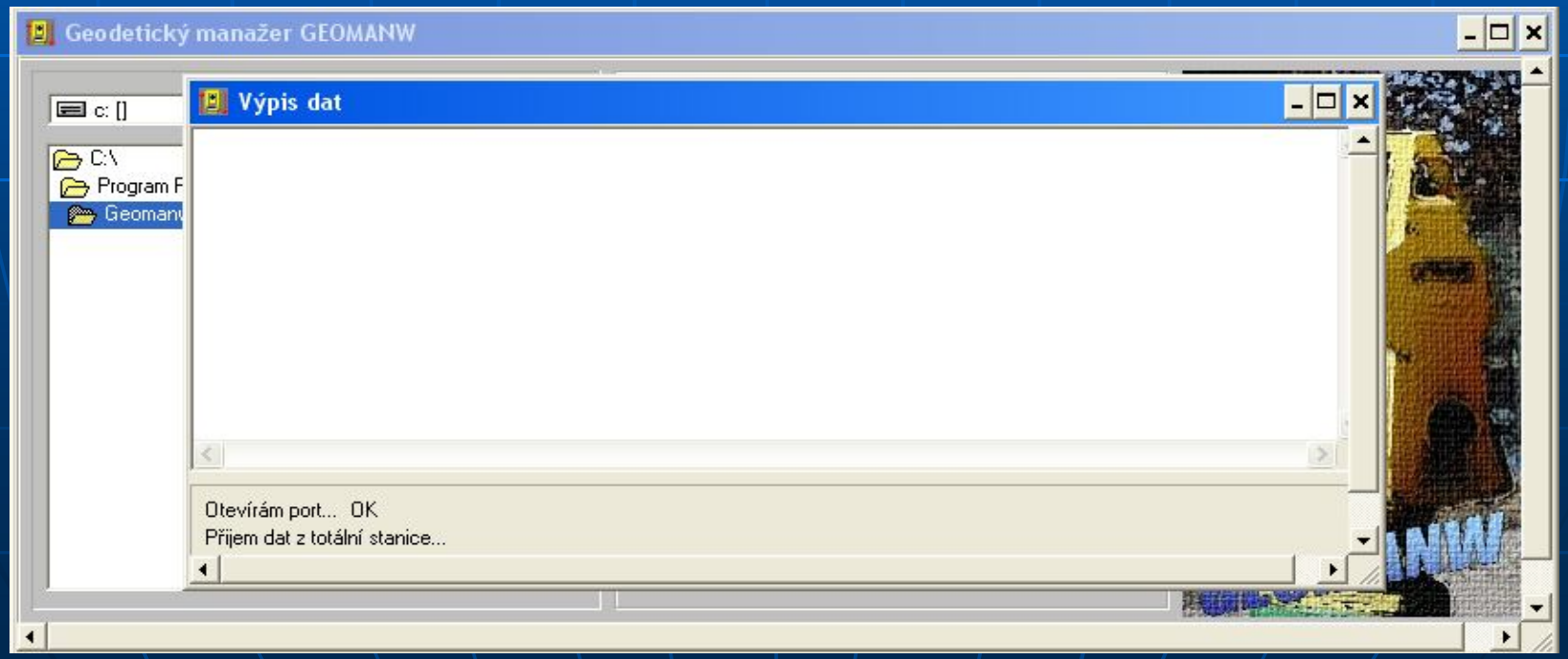
- položku **Port** nastavte podle toho, ve kterém portu na PC je připojen datový kabel
- ostatní položky je možné ponechat v doporučeném nastavení, ale musí být stejné jako v totální stanici
- pomocí volby ***Uložit*** provedete změny v nastavení komunikace

Postup stahování dat

- ve výběrovém okně nastavte cestu do adresáře ve kterém bude uložen stažený soubor s daty
- na ploše výběru funkcí klikněte levým tlačítkem myši na záložku ***Přijmout data***

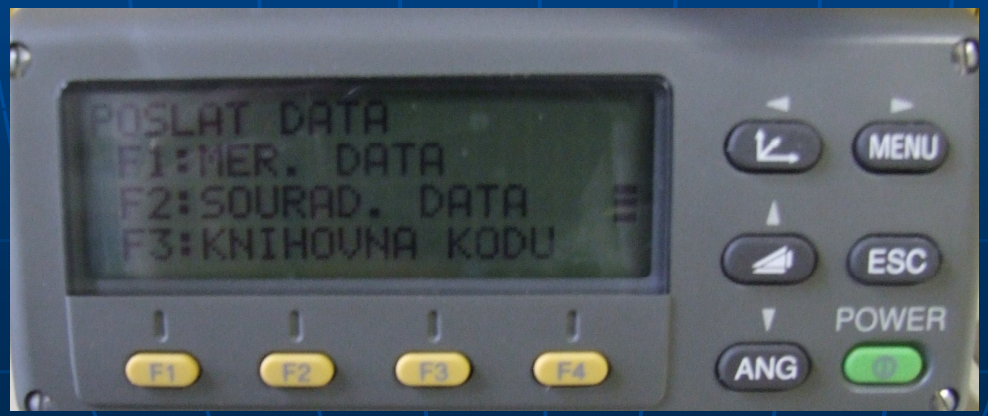


- zobrazí se dialogové okno s nastaveným adresářem pro ukládání dat (předcházející strana)
- v tomto okně zadáte název souboru a vyberete typ dat v rolovacím menu **Uložit jako typ**
- potom potvrďte kliknutím na ***Uložit***
- otevře se dialogové okno **Výpis dat** a program čeká na pokyn z totální stanice



- po ukončení nastavení komunikačních parametrů v totální stanici je na displeji menu „Přenos dat“

- následně zmáčkněte ***F1*** „Poslat data“ a potom podle nabízených možností ***F1*** „Měřená data“ nebo ***F2*** „Souřadnicová data“



- dostanete se do menu „Výběr souboru“

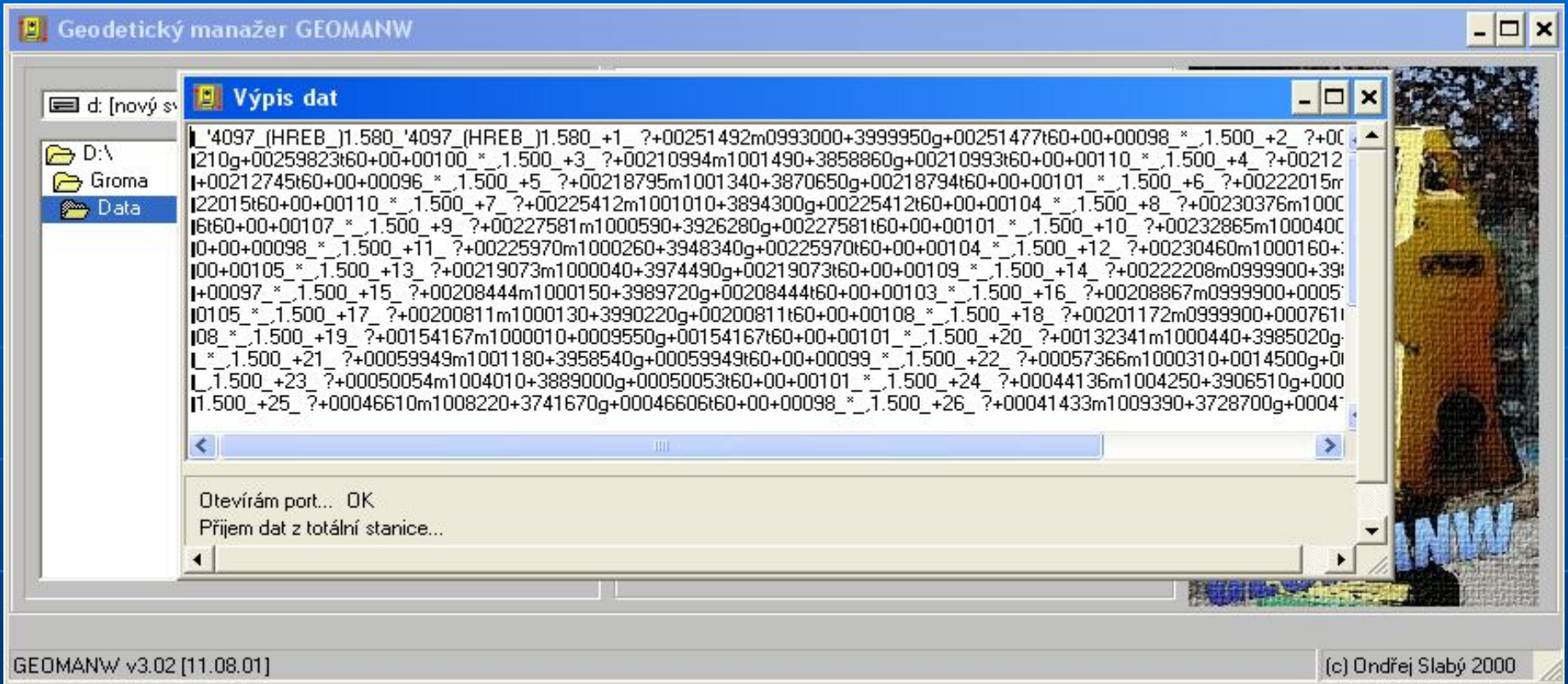
- dále zmáčknutím tlačítka ***F2*** vstoupíte do seznamu souborů (zakázek)

- vyberte požadovaný soubor a potvrďte zmáčknutím tlačítka ***F4*** „ENTER“ (jméno souboru se zobrazí na displeji, viz. nahoře)

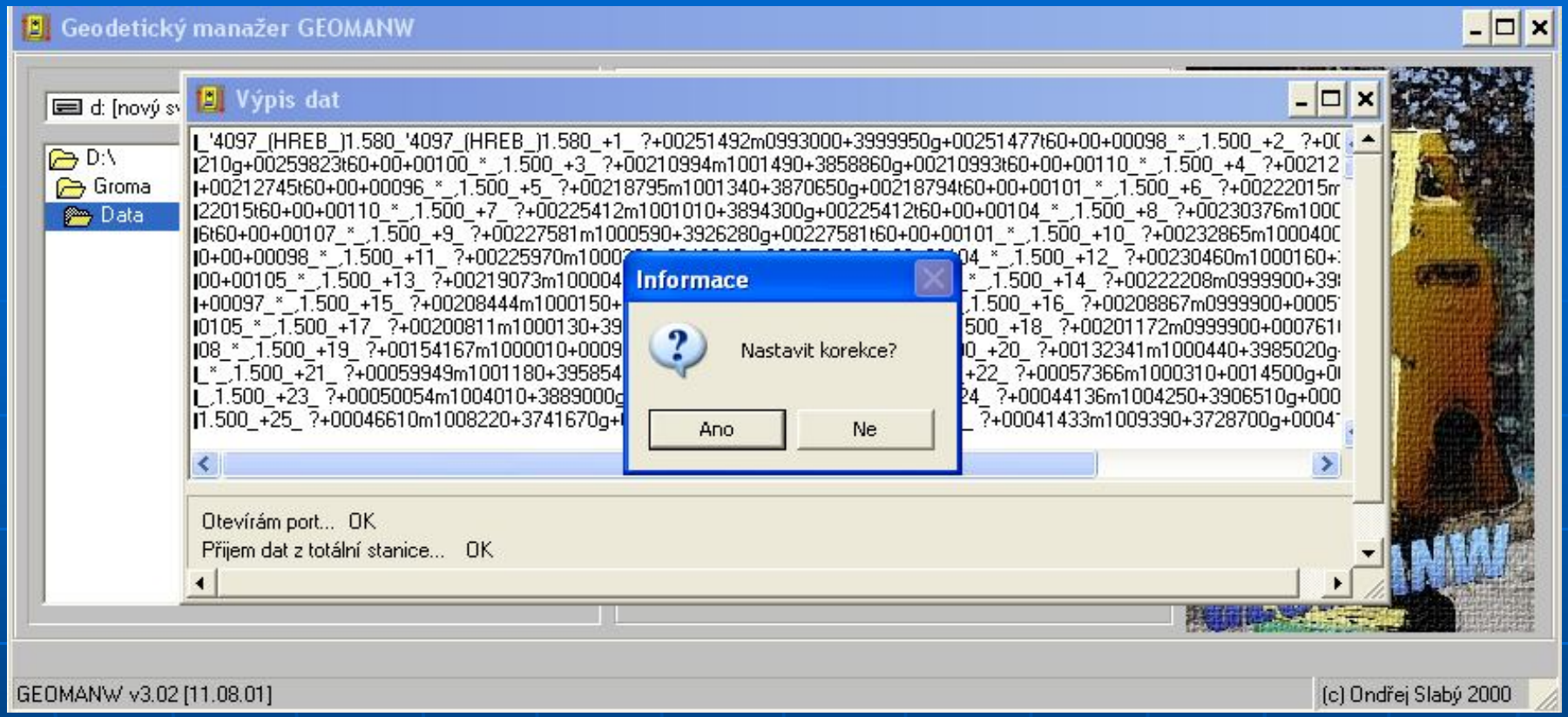
- potom opět v menu Výběr souboru zmáčkněte tlačítko ***F4*** „ENTER“ a objeví se následující dotaz

- potvrďte zmáčknutím tlačítka ***F3*** „ANO“
- následující displej podává informaci o právě probíhajícím přenosu dat, který můžete přerušit stisknutím tlačítka ***F4*** „STOP“

- probíhající přenos dat můžete sledovat i na monitoru počítače v dialogovém okně **Výpis dat**

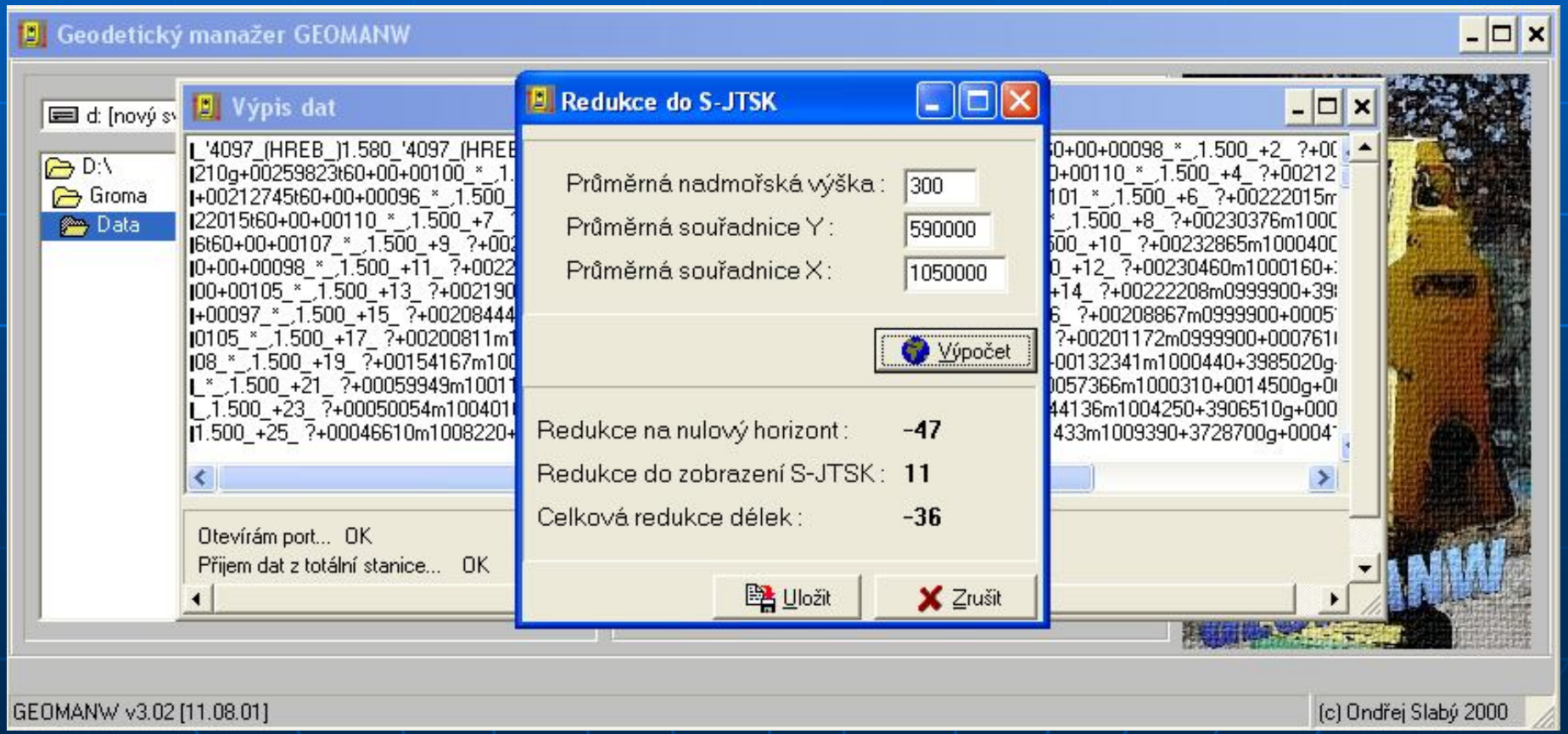


- po dokončení stahování dat se objeví dialogové okno s dotazem na nastavení korekcí (následující strana)

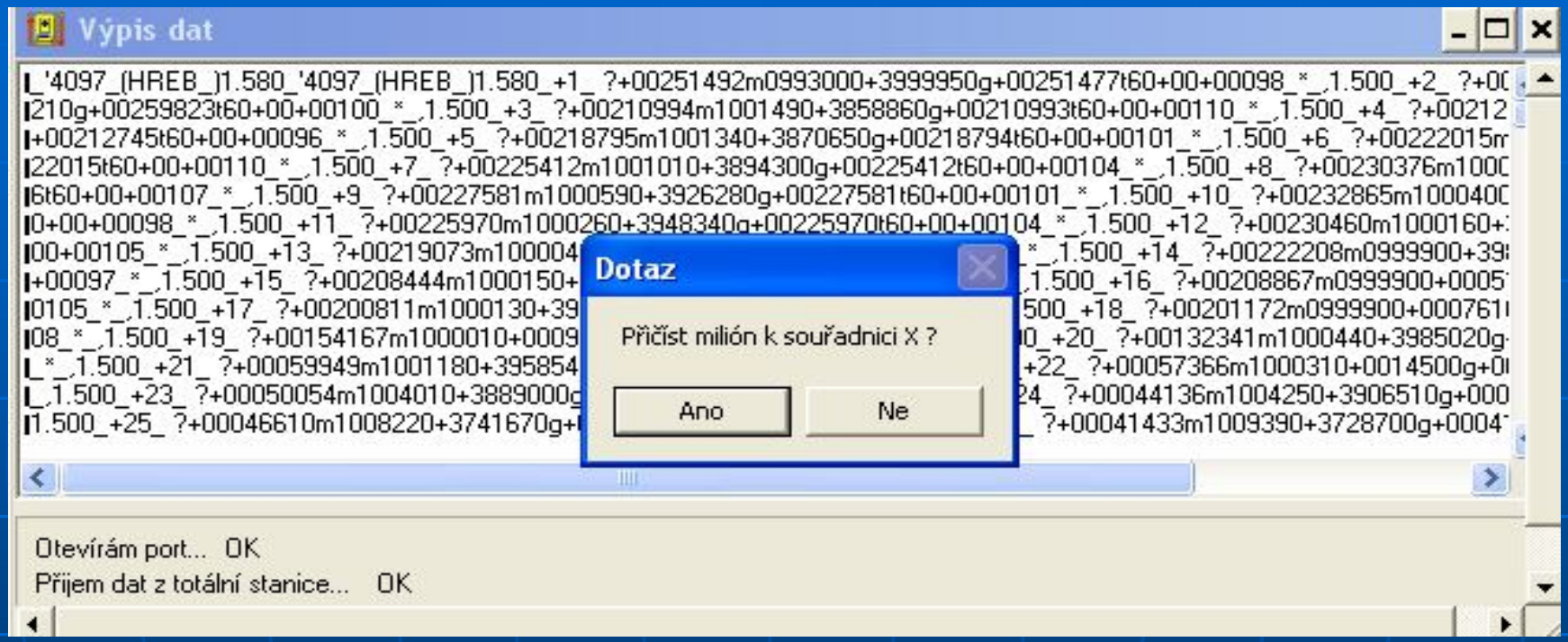


- pokud kliknete na položku ***Ne***, zůstanou nastavené původní hodnoty
- pokud potvrdíte ***Ano***, otevře se další dialogové okno pro nastavení hodnot

- zde postupně zadáte požadované hodnoty, kliknete na položku ***Výpočet*** a potom kliknete na položku ***Uložit***
- redukce mají vliv na výpočet vodorovné vzdálenosti
- pokud budou data zpracována programem, který zahrnuje výpočet redukcí, není je třeba nastavovat



- pokud je prováděna konverze dat obsahujících souřadnice, bude zobrazen následující dotaz



- po provedení požadované volby je proces stahování dat ukončen
- program Geomanw ukončíte kliknutím v dialogovém okně na křížek vpravo nahoře