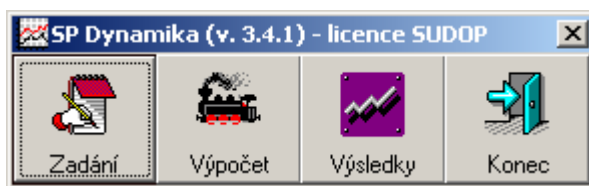


Stručný návod k obsluze programu Vlaková dynamika verze 3.4



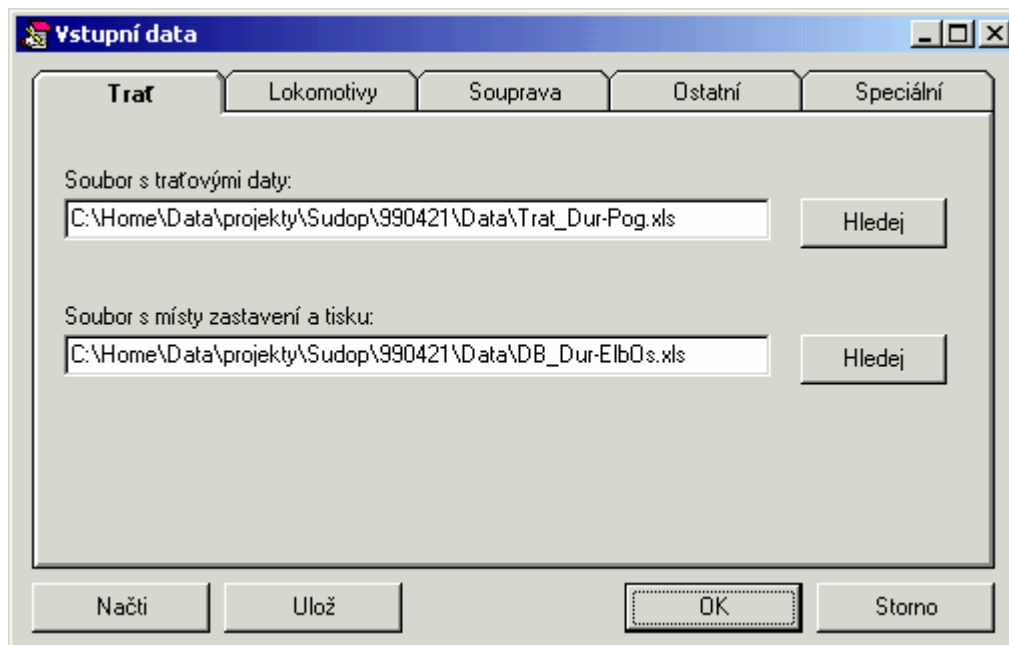
Program pracuje pod Windows 2000, spouští se příkazem "Dynamika.exe" resp. příslušnou ikonou na pracovní ploše a obsluhuje se pomocí dále popsanych ikon.

1. Ikona "Zadání"



Tato ikona otevře dialogové okno, ve kterém lze zadat veškeré parametry potřebné pro výpočet. Po zadání všech parametrů lze celé zadání uložit na disk do konfiguračního souboru *.SPC (tlačítko "Ulož") a později kdykoliv zopakovat výpočet se stejným zadáním všech parametrů pouhým klepnutím na tlačítko "Načti". Jednotlivé parametry se zadávají na několika listech.

1.1 List "Trať"



V tomto listu se zadají názvy souborů obsahující traťová data (sklonové, směrové poměry, rychlostní profil a trakční body) a data pro řízení výpočtu (místa zastavení vlaku a místa, kde bude proveden tisk). Popis struktury souborů je v kapitole 5.

1.2 List "Lokomotivy"

The screenshot shows the 'Vstupní data' dialog box with the 'Lokomotivy' tab selected. The dialog has five tabs: 'Trať', 'Lokomotivy', 'Souprava', 'Ostatní', and 'Speciální'. The 'Lokomotivy' tab contains the following fields and controls:

- Vlaková:** Text input field containing '150'.
- Přípřež:** Text input field.
- Postrk:** Text input field with a checkbox labeled 'zavěšený'.
- 2. postrk:** Text input field with a checkbox labeled 'zavěšený'.
- Vložené:** A large empty text area.
- Vymaž:** A button located below the 'Vložené' field.
- Dostupné lokomotivy:** A list box containing the following items:

(žádná)	362~
111	362=
130	363~
150	363=
151	460
163	471
164	680
181	704
263	709
350~	731
350=	742

At the bottom of the dialog are four buttons: 'Načti', 'Ulož', 'OK', and 'Storno'.

Hnací vozidla pro výpočet se zadají tak, že z vybrané vozidlo z nabídky v pravém sloupci se přetáhne myší do příslušné kolonky vlevo podle žádané funkce na vlaku. Má-li vlak jen jedno hnací vozidlo, zadává se do kolonky "Vlaková". Pro vymazání zadaných hnacích vozidel slouží tlačítko "Vymaž".

V současnosti jsou v datech zadány lokomotivy řady 111, **130, 150, 151, 163**, 164 (93E - doly Tušimice), **181**, 263, 350 (ŽSR), **362, 363**, 704, 709, 731, **742, 754, 781** a 94E (projekt Škoda) a elektrické jednotky řady **460** (zadána jako pětivozová M+V+V+V+M), 471 (zadán pouze motorový vůz, případně vložené a řídicí vozy je nutno zadat v menu "Souprava") a 680 (projekt - zadána jako sedmivozová). Data pro výpočet spotřeby jsou u hnacích vozidel zadána, pokud jsou známa (výše v textu vyznačeno tučně).

1.3 List "Souprava"

The screenshot shows the 'Vstupní data' dialog box with the 'Souprava' tab selected. The dialog has five tabs: 'Trať', 'Lokomotivy', 'Souprava', 'Ostatní', and 'Speciální'. The 'Souprava' tab contains the following fields and controls:

- Hmotnost [t]:** Text input field containing '500'.
- Délka [m]:** Text input field containing '200'.
- Typ zátěže:** A group box containing nine radio button options:

<input checked="" type="radio"/> R	<input type="radio"/> T2	<input type="radio"/> U4
<input type="radio"/> Rk	<input type="radio"/> T4	<input type="radio"/> M2
<input type="radio"/> S	<input type="radio"/> U2	<input type="radio"/> M4

At the bottom of the dialog are four buttons: 'Načti', 'Ulož', 'OK', and 'Storno'.

Zde se zadá hmotnost soupravy v tunách, její délka v metrech a vybere se některý z typů vozidlového odporu. Jednotlivé zkratky znamenají:

- R osobní vozy čtyřnápravové
 - Rk osobní vozy čtyřnápravové s kotoučovou brzdou
 - S smíšená souprava, též osobní vozy dvou- a třínápravové
 - T2 ložené nákladní vozy dvounápravové
 - T4 ložené nákladní vozy čtyřnápravové
 - U2 prázdné nákladní vozy dvounápravové
 - U4 prázdné nákladní vozy čtyřnápravové
 - M2 dvounápravové přívěsné vozy k motorovým vozům
 - M4 čtyřnápravové přívěsné vozy k motorovým vozům
- Vzorce vozidlových odporů jsou uvedeny v Předpisu ČD V7

Pro výpočet jízdy vlaku složeného pouze z hnacích vozidel (vlaky lokomotivní a vlaky vedené el. a mot. jednotkami) se zadá nulová délka soupravy. V tom případě se vozidlový odpor ignoruje, avšak zadaná hmotnost se přičte ke hmotnosti hnacích vozidel, takže zadáním nenulové hmotnosti je možno zohlednit např. hmotnost cestujících pro výpočet jízdy obsazené jednotky.

1.4 List "Ostatní"

The screenshot shows a software dialog box titled "Vstupní data" with a blue header bar. It contains five tabs: "Trať", "Lokomotivy", "Souprava", "Ostatní" (which is selected and highlighted with a dotted border), and "Speciální". The "Ostatní" tab is active and contains the following elements:

- Three input fields with labels and values:
 - "Brzdné zpomalení [m/s²]:" with a value of "0,3"
 - "Omezení tažné síly [kN]:" with a value of "350"
 - "Omezení tlačné síly [kN]:" with a value of "200"
- A section titled "Přepínače:" containing a checkbox labeled "Topení vlaku zapnuto", which is currently unchecked.
- A button labeled "Standardní hodnoty" located below the checkbox.

At the bottom of the dialog, there are four buttons: "Načti", "Ulož", "OK", and "Storno".

Zadání těchto parametrů je třeba věnovat velkou pozornost, neboť mohou podstatným způsobem ovlivnit výsledek výpočtu:

- Brzdné zpomalení [$\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$] se doporučuje zadávat takto
 - 0,2 pro vlaky brzděné v režimu "nákladní"
 - 0,3 pro vlaky brzděné v režimu "osobní" (tj. osobní vlaky a vlaky NEx)
 - 0,45 pro elektrické jednotky
- Omezení tažné síly v čele vlaku je dáno povoleným namáháním spřáhel a činí
 - 350 kN pro vozidla normální stavby
 - 160 kN pro vozidla lehké stavby
- Omezení tlačné síly se doporučuje 200 kN, pouze v případě, že je vlak řazen na dva postrky smí být 350 kN

- Topení vlaku zapnuto - tento přepínač slouží pro výpočet jízdy vlaku s elektrickým vytápěním z **motorové lokomotivy** (řady 749, 750, 754), kde zapnutí elektrického topení způsobí pokles tažné síly. Standardně je tento přepínač vypnut.

1.5 List "Speciální"

Rovněž tyto parametry mohou značně ovlivnit výpočet, proto je jejich změna možná až po stisku tlačítka "Povolit úpravy". Při běžných výpočtech je není vhodné měnit. Při nechtěné změně některého údaje je možno tlačítkem "Standardní hodnoty" vrátit původní nastavení.

- Koeficient relativního poklesu rychlosti při výběhu je poměr rychlostí na konci a na začátku výběhu, doporučená hodnota 0,85
- Koeficient pilovité jízdy - určuje rozmezí rychlostí, ve kterém bude udržována rychlost jízdy při dosažení rychlostního omezení u hnacích vozidel se stupňovitou regulací. Standardně 0,92
- Minimální rychlost při výběhu - při jízdě vlaku nižší rychlostí nebude zaveden režim "výběh". Standardně 40 km/h
- Minimální rychlost pro zapnutí topení - platí pouze pro motorové lokomotivy s elektrickým vytápěním vlaku (řady 749, 750 a 754), kde zapnutí topení snižuje trakční výkon. Standardně 25 km/h
- Měrný topný výkon - tato hodnota slouží pro výpočet úbytku tažné síly způsobené elektrickým topením vlaku u lokomotiv řady 749, 750 a 754, u nichž je doporučená hodnota 0,53 kW/t.
- Dráhový krok výpisu - s tímto krokem probíhá zápis do výstupního souboru. Čím je kratší, tím je výpis přesnější, zároveň však je pomalejší výpočet a delší výstupní soubor.

2. Ikona "Výpočet"



Výpočet

Při správném zadání parametrů se zpřístupní tato položka a je možno provést výpočet podle zadání.

3. Ikona "Výsledky"

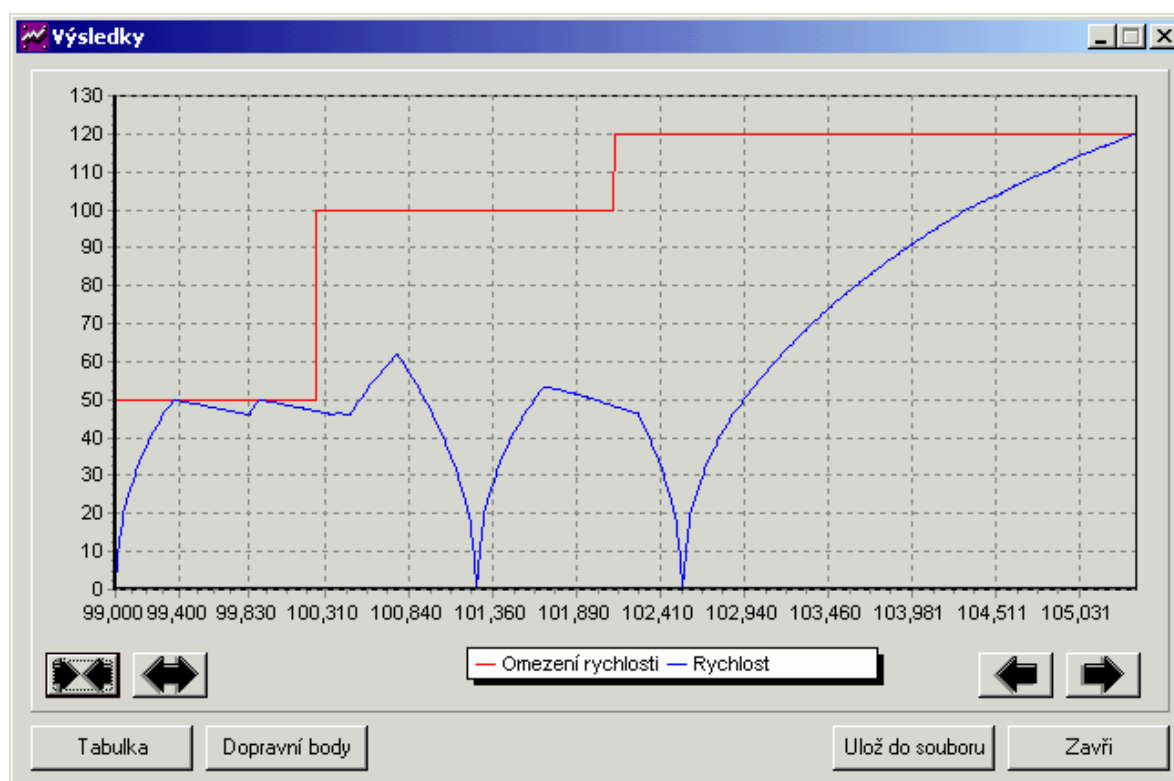


Výsledky

Po korektně dokončeném výpočtu lze zobrazit průběh jízdy ve formě tabulky nebo grafu. V tabulce je kromě jízdnicích dob uvedena i spotřeba energie v kWh, resp. motorové nafty v litrech, pokud má příslušné hnací vozidlo zadanou spotřební charakteristiku. U elektrických vozidel je spotřeba udaná na sběrači vozidla, bez spotřeby pomocných pohonů a topení.

Čas [min]	Dráha [km]	Rychlost [km/h]	Omezení [km/h]	Spotřeba [kWh]	Spotřeba [l]
0	99	0	50	0	0
0,133	99,01	9,001	50	6,435	0
0,189	99,02	12,661	50	9,072	0
0,232	99,03	15,404	50	11,058	0
0,268	99,04	17,74	50	12,755	0
0,3	99,05	19,736	50	14,21	0
0,329	99,06	21,557	50	15,541	0
0,356	99,07	23,206	50	16,75	0
0,381	99,08	24,739	50	17,877	0
0,405	99,09	26,209	50	18,961	0
0,427	99,1	27,517	50	19,928	0
0,448	99,11	28,816	50	20,89	0
0,468	99,12	30,006	50	21,774	0
0,488	99,13	31,188	50	22,654	0
0,507	99,14	32,314	50	23,494	0
0,526	99,15	33,384	50	24,294	0
0,543	99,16	34,399	50	25,054	0
0,561	99,17	35,408	50	25,812	0
0,578	99,18	36,364	50	26,531	0
0,593	99,19	37,266	50	27,212	0
0,609	99,2	38,164	50	27,89	0

Buttons: Graf, Dopravní body, Ulož do souboru, Zavři



Po stisku tlačítka "Dopravní body" se zobrazí pouze hodnoty v místech zastavení a tisku (viz "Zadání"). Výsledky lze uložit do souboru ve formátu tabulky MS Excel (přípona .XLS) nebo ve formátu .DXF pro další zpracování programem Microstation.

Kilometr [km]	Čas [min]	Rychlost [km/h]	Spotřeba [kWh]	Spotřeba [l]	Název
99	0	0	0	0	Durres
101,26	3,499	0	55,74	0	Mallra
102,55	2,321	0	40,209	0	Pazh
109,325	5,521	0	167,559	0	Golem
119,4	7,112	0	202,189	0	Kavajë
127,1	5,96	0	190,616	0	Lekaj
134,4	5,687	0	169,814	0	Frogozhinë
142,7	6,24	0	202,785	0	Peqin
151,1	6,573	0	219,695	0	Rishnem

Zavři

4. Ikona "Konec"



Ukončí běh programu.

5. Struktura vstupních datových souborů

Všechny vstupní soubory jsou ve formátu MS Excel (*.XLS). Pro vytváření nových souborů jsou k dispozici příslušné šablony v adresáři "DATA". Kilometráž ve všech souborech musí být rostoucí, avšak nemusí začínat o nuly. Je pouze třeba, aby byly k dispozici data již od polohy konce vlaku v okamžiku zahájení výpočtu (např. začíná-li výpočet v km 1,0 a vlak je dlouhý 600 m, měla by být k dispozici data alespoň od km 0,4).

5.1 Data traťových profilů

Tento soubor je rozdělen na 3 listy:

- rychlostní omezení je zadáváno v km/h
- traťový profil obsahuje sloupce
 - sklon v promilích. V tomto sloupci musí být vyplněn každý řádek
 - poloměr oblouku v metrech - pro přímou trať může zůstat nevyplněno
 - tunely delší než 100 m se zadají číslem "1", jinak může zůstat nevyplněno
- trakční body. Zde je možno uvést některý z dvouznakových kódů specifikujících práci hnacích vozidel (velkými písmeny):
 - SD stažení sběrače
 - SH zdvižení sběrače
 - **SS zdvižení sběrače - systém 3kV=**
 - ST zdvižení sběrače - systém 25kV/50Hz
 - ZP začátek práce postrku
 - KP konec práce postrku
 - **D1 jízda jen na jeden agregát u dvouagregátových loko**

- D2 jízda na plný výkon u dvouagregátových loko
- T0 vypnutí el. topení (u motorových loko)
- T1 zapnutí el. topení (u motorových loko)

Přepočítání oblouku a tunelu na traťový odpor se provede podle Předpisu ČD V7. Do sloupce "sklon" je možno zadat přímo redukovaný profil, v tom případě musí sloupce "oblouk" a "tunel" zůstat nevyplněny.

	A	B		A	B	C	D		A	B
1	Kilometr	Typ	1	Kilometr	Sklon	Oblouk	Tunel	1	Kilometr	Rychlost
2	0	X	2	0	0	0	0	2	0	0
3	0,3	SD	3	0	3,6			3	0	70
4	0,7	SS	4	0,9	-2,5			4	2,9	50
5	10	SD	5	1,9	-5,1			5	3,7	70
6	10,5	SS	6	3,4	-1,9			6	7,8	70
7	20	SD	7	5,05	-0,7			7	42,8	70
8	20,5	SS	8	5,55	-6,3			8	43	80
9	30	SD	9	6,75	0,5			9	61,5	70
10	30,5	SS	10	7,05	-3,5			10	62	80
11			11	7,55	1,2			11	67,5	90
12			12	8,55	2,9			12	70,6	80
13			13	9,05	0,4			13	72,4	90
14			14	9,65	2,5			14	77,7	80
15			15	12	4			15	78,1	90
16			16	13,3	0			16	85,3	80
17			17	13,6	2,5			17	87,4	50
18			18	14,5	0			18	91,35	0
19			19	15	3,2			19		
20			20	19,35	0,4			20		
21			21	19,75	2,7			21		
22			22	20,35	7,1			22		
23			23	20,95	3,9			23		
24			24	22,35	0,8			24		

5.2 Data pro řízení výpočtu

Tento soubor obsahuje ve vzestupném pořadí body:

- začátku výpočtu - zde sloupec "kód" znamená počáteční rychlost jízdy vlaku
- míst zastavení vlaku v průběhu výpočtu - vlak zastaví pokud ve sloupci "kód" je hodnota "0". Jakékoliv jiné číslo znamená průjezd daným bodem, pouze dojde k přenesení bodu do výstupního souboru.
- konce výpočtu - je-li ve sloupci "kód" hodnota "0", vlak zastaví. V opačném případě vlak koncovým bodem výpočtu projíždí
- do sloupce "název" je možno zapsat text popisující daný bod (název stanice apod.) Tento text se přenesou do výstupního souboru "Dopravní body"

	A	B	C
1	Kilometr	Kod	Nazev
2	0	0	X
3	0	0	Hranice na Mor.
4	5,05	0	Hranice město
5	6,95	0	Teplice n.B.
6	8,95	0	
7	12,35	0	
8	14	0	
9	16,4	0	
10	21,65	0	
11	26	0	
12	29,95	0	
13	33,6	0	
14	38,6	0	
15	44,9	0	
16	47,55	0	
17	49,15	0	
18	50,85	0	
19	54,1	0	
20	56,45	0	
21	58,9	0	
22	61,3	0	
23	63,8	0	
24	67,75	0	

◀ ▶ ↻ ↺ \Dopravni_body/

4.11.1998

Ing. Pavel Šiman, Ing. Jiří Petráš