



ROADPAC'14

PROGRAM RP76

H m o t n i c e

Příručka uživatele

Revize 5. 05. 2014

© Pragoprojekt a.s. 1986-2014

1. Úvod

Program RP76 " Hmotnice " je součástí systému ROADPAC. Program se použije při komplexním zpracování silniční trasy jako jeden ze závěrečných programů systému pro vykreslení čáry hmotnice a grafické znázornění řešení rozvozných vzdáleností a kubatur jednotlivých figur, výpočet střední rozvozné vzdálenosti a dopravního momentu.

Program lze spustit až po vytvoření systémového souboru HMOTNICE "trasa".SHM programem RP71. V krajním případě lze tento soubor, který je textový, vytvořit přímo ze známých dat o kubaturách figur některým z editorů nebo tabulkových procesorů.

1.1 Funkce programu

Z pořadnic hmotnice, které jsou uloženy s příslušným staničením a s případnými údaji o geologickém zatřídění výkopů v souboru SHM, vykreslí program graf hmotnice. Pro vykreslení je nutno zadat měřítko délek (1:xxxx), a měřítko pořadnic (1 cm = xxx m³). Programem lze v kterémkoliv úseku redukovat vstupní hmotnici zadanými konstantami, a to jak ve výkopových, tak i v násypových partiích. Technický význam těchto redukcí bývá obvykle následující: ve výkopových partiích nakypření horniny (koeficienty větší než 1.0) nebo nevhodná zemina do násypů (procenta od 0% do 100%). V násypových partiích vyjadřují násobné koeficienty případné přehutnění násypů, nebo zatlačení násypů do podloží. Pokud byly v předchozích programech RP51 a RP71 zadány geologické vrstvy, je možno procenta nevhodné zeminy zadat odlišně pro jednotlivé kategorie zeminy. Program umožňuje zadat 20 různých úseků redukcí hmotnice.

V případě, kdy byla původní hmotnice redukována, vykreslí se v grafu vstupní (neredukovaná) hmotnice čárkovanou čarou (zeleně) a redukováná hmotnice plnou čarou (červeně).

Program dále umožňuje rozdělit hmotnici na úseky (maximálně 20 úseků), které budou řešeny zcela odděleně. Technický význam takového dělení je buď překážka rozvozu, nebo začátek a konec stavebního úseku (objektu). Toto rozdělení nenavazuje automaticky na eventuelní mezisoučty a přípočty kubatur v předchozím programu RP71, musí se znovu zadat. V grafu hmotnice se každý úsek vykreslí samostatně.

Rozměry grafu hmotnice stanovuje program automaticky ze zadaných měřítek délek a výšek. Zadávání maximální povolené délky výkresu bylo zrušeno.

Je-li požadován výpočet rozvozů (nejen pouhé vykreslení), pak program v každém úseku provede výpočet přebytků a nedostatků hmot a nakreslí vyrovnanou hmotnici (silnou plnou čarou, žlutou barvou). Úseky odvozu materiálu na skládky označí cik-cak čarou v nulové úrovni hmotnice, s kroužkem a šipkou ven z hmotnice. U kroužku je označení (S1), (S2) atd. (číslo značí pořadové číslo skládky). U kroužku se též uvede příslušná kubatura. Obdobné označení se také provede u úseků, do kterých je třeba dovézt materiál ze zemníků, také ty jsou očíslovány (Z1), (Z2) atd.

Na vyrovnané hmotnici se provede výpočet kubatur a rozvozných vzdáleností jednotlivých figur v trase. Řešení se rovněž graficky znázorní. Dále je na výkrese uvedena celková kubatura rozvozu hmot v trase, příslušný dopravní moment a střední rozvozná vzdálenost. Zatříděním příslušného políčka, lze řešení rozvozů vynechat, pak se provede pouze zobrazení vstupní neredukované a redukováné hmotnice. Nová verze

systemu ROADPAC nyní umožňuje zpracovat až 8000 příčných řezů, z toho vyplývá, že hmotnice může mít až 8000 základních bodů a dalších cca 50 bodů v místech mezisoučtů a přípočtů z programu RP71

Do hmotnice ani do rozvozů se žádným způsobem nepromítne kubatura aktivní zóny, pokud byla programem RP71 vyčíslena (do souboru hmotnice SHM se totiž nezapisuje).

1.2 Zpracovávané datové soubory

Vstupní soubory

.V76 - vstupní data

.SHM - hmotnice (výstup z programu SI71)

Soubor SHM je textový, na jednom řádku je 9 čísel, která musí dodržovat formát, kterým je soubor zapisován programem RP71. Význam čísel:

- 1 staničení (km)
- 2 plocha výkopu v řezu (m²)
3. plocha násypu v řezu (m²)
- 4 pořadnice hmotnice (m³)
- 5 až 9 plochy výkopu v kategorii 2, 3, 4, 5 a 6-7.

Výstupní soubory

.L76 - protokol o výpočtu, tabulky rozvozů

.076 - PLOTFILE: grafy hmotnice

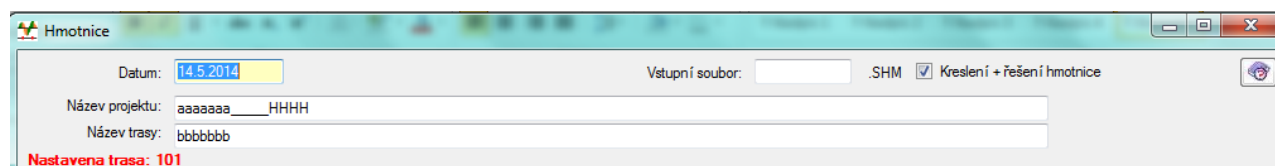
2. Vstupní data

Vstupní data se pořizují přímým vyplňováním tabulek na formuláři nebo kliknutím na jednotlivé ovládací prvky, které jsou umístěny na záložkách formuláře, které se objevují na displeji počítače. Obsluha formulářů je popsána v manuálu „Úvod do systému“.

Vstupní data programu HMOTNICE jsou tvořena čtyřmi bloky dat, které se postupně objevují na displeji. Podle typu dat mohou zůstat některé bloky prázdné, lze je však při opravách doplnit.

2.1 Řídící data

Formulář pro zadání řídicích dat se objeví po volbě „Vstupní data“ v předchozím menu.



The screenshot shows the 'Hmotnice' application window. It features a title bar with the application name and standard window controls. Below the title bar, there are several input fields and a checkbox. The 'Datum:' field contains '14.5.2014'. The 'Vstupní soubor:' field is empty, followed by a '.SHM' label and a checked checkbox labeled 'Kreslení + řešení hmotnice'. Below these are two text boxes: 'Název projektu:' with the value 'aaaaaa_HHHH' and 'Název trasy:' with the value 'bbbbbb'. At the bottom left of the form area, there is a red text label 'Nastavena trasa: 101'.

Význam položek je následující:

Datum je datum zadání vstupních dat.

Název projektu a název trasy

jsou texty, které se zapisují do záhlaví tiskových sestav a do souborů.

Jméno souboru hmotnice

Pokud se tento údaj nezadá, program si dosadí jméno trasy z hlavního menu. Soubor hmotnice (.SHM) však může mít odlišné jméno.

Poznámka: Názvy ostatních souborů (vstupní data.V76, protokol .L76 a graf hmotnice .O76) se vždy odvozují od názvů trasy.

Kreslení + řešení hmotnice:

- ✓ provede se výpočet rozvozu v trase, ze zemníků a na skládky, včetně grafického a tabulkového zobrazení jednotlivých figur. V opačném případě se pouze vykreslí jednoduchý graf hmotnice.

Pokud neexistuje soubor vstupních dat .V76, otestuje existence souboru SHM, a pokud existuje, pak se v záložce "parametry kreslení" vyplní defaulty: rozsah celé trasy a vhodná měřítko grafu (přitom se respektuje nastavený počet formátu A4 na výšku). Takto vyplněné tabulky se pak mohou opravovat.

2.2 Redukce hmotnice

Tabulky redukce hmotnice jsou umístěny na záložce REDUKCE HMOTNICE pro výkopové a pro násypové partie. V obou tabulkách dohromady může být až 20 zadaných řádků, každý platí pro udaný úsek. Obě tabulky se mohou vynechat.

Redukce hmotnice ve výkopech

Význam položek:

Začátek úseku redukce

je staničení začátku tohoto úseku v kilometrech

Konec úseku redukce

je staničení konce tohoto úseku v kilometrech

Třída těžitelnosti

Má význam pouze u výkopů a jen tehdy, byla-li geologie použita v programu RP28, RP51 a RP71. Programy RP28, RP51 a RP71 rozlišují kategorie: 2, 3, 4, 5

a 6 a více. Zadávat jiné hodnoty nemá smysl. Kategorie zeminy se uplatní pouze ve spojení se zadaným procentem nevhodné zeminy. Ve spojení s koeficientem nakypření se musí zadat kategorie 0 - aplikuje se na veškeré výkopy

Koeficient nakypření

Zadává se koeficient, obvykle větší než 1.0. Představuje zvětšení dopravovaných kubatur oproti projektové kubatuře výkopů. Neuvažuje-li se nakypření, musí se zadat 1.0.

Nevhodná zemina (%)

Zadává se jako procento (0% až 100%). Nevhodná zemina se vždy deponuje na skládky. Do rozvozů není zahrnuta, vytiskne se pouze její celková kubatura podle kategorií.

Redukce hmotnice v násypech.

Význam položek:

Začátek úseku redukce

je staničení začátku tohoto úseku v kilometrech

Konec úseku redukce

je staničení konce tohoto úseku v kilometrech

Koeficient přehutnění

Zadává se jako násobný součinitel, týká se pouze násypů, Zvětšuje dopravované množství násypů oproti projektované kubatuře.

2.3 Parametry kreslení a úseky řešení

2.3.1 Měřítko a rozměry

The screenshot shows a software window titled "Parametry kreslení a úseky řešení" with a sub-tab "Redukce hmotnice". It contains a table for drawing parameters and a table for solution sections.

RP	Měřítka délka 1:xxx	Měřítka hmotnice 1cm = Xm3	Maximální délka sekce (cm)	Krok hektometru (m)	Počet formátů A4 na výšku
▶	500,0	275,1	190,0	50,0	A4_tx

Buttons: "Přepočti parametry kreslení" (with an up arrow icon), "O grafu hmotnice" (with a graph icon).

RP	Od staničení (Km)	Do staničení (km)
▶	0,000000	4,621444

Význam položek:

Měřítka délka Zadává se měřítková číslice (např. 2000. značí zobrazení 1: 2000)


Měřítka hmotnice

Zadává se počet m³ zeminy na 1 cm výšky grafu.

Maximální délka sekce se ignoruje, nedá se nastavit. Vždy se kreslí do jedné sekce.

Krok popisu hektometrů (m) Zadává se počet metrů pro vzdálenost kroužků na ose, které v grafech doplňují staničení. Např. při zadání 1000. se označí pouze celé kilometry.

Počet A4 na výšku Použije se při výpočtu měřítka - viz tlačítko „Přepočti parametry kreslení“

Přepočti parametry kreslení 

Tímto tlačítkem se nastaví podle počtu formátů A4 na výšku měřítka hmotnice, tak aby se kresba hmotnice umístila do rozměru výkresu.

2.3.2 Úseky řešení

V tabulce ÚSEKY ŘEŠENÍ musí být vyplněn alespoň jeden řádek. Zadané úseky na sebe nemusejí navazovat a mohou se překrývat (v tom případě mají význam alternativního řešení).

Význam položek:

Začátek úseku je staničení začátku tohoto úseku v kilometrech

Konec úseku je staničení konce tohoto úseku v kilometrech

Program zpracuje část hmotnice, jejíž řezy leží uvnitř zadaného úseku, nebo na jeho hranici. Zadá-li se začátek (konec) mimo řezy zapsané v souboru SHM, pak se začátek (konec) úseku posune do nejbližšího řezu hmotnice.

Uvnitř zadaného úseku nesmí být hmotnice nulována. To může vzniknout, když se v programu RP71 předepíše objekty s nulováním kubatur. V místě nulování se musí zadat hranice úseku. Pokud by se nulování vyskytla uvnitř úseku, program zkrátí úsek na konci a ukončí ho v místě nulování.

Nespojitost v určitém staničení je povolena. Ta vznikne tak, že se v programu RP71 předepíše mezisoučet s přípočty kubatur. Do souboru HMOTNICE se zapíše dvojice stejných staničení s odlišnými hodnotami hmotnice.

3. Výstupní sestava

Výstupní tisková sestava se vytváří v průběhu výpočtu v souboru 'trasa'.L76. Zobrazí se systémovým prohlížečem, který umožní také její vytištění, další úpravu a archivaci.

Výstupní sestava obsahuje vedle protokolu o průběhu výpočtu opis vstupních dat a další 2 tabulky pro každý zadaný úsek:

Tabulka č. 1 obsahuje přehled zemníků a skládek. Pro každý zemník nebo skládku je uvedeno pořadové číslo, celková kubatura a staničení těžiště hmoty v kilometrech.

Tabulka č. 2 obsahuje přehled rozvozu v trase. Zde je uvedeno, číslo figury, kubatura a rozvozná vzdálenost. Tabulka je ukončena celkovou sumou kubatur převezených v trase, dopravním momentem a vypočtenou střední rozvoznou vzdáleností.

Ukázka výstupní sestavy:

```

PRAGOPROJEKT PRAHA, a. s. středisko CAD,          14754 Praha 4, K Ryšance 16
PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program RP76
KRESLENÍ HMOTNICE
Verze: 2001      Datum zadání: 27.2.2002      Datum výpočtu: 27. 2.2002
-----
Akce:   NAZEV AKCE: HLAVNI - základní hmotnice
Trasa:  Bez redukce a bez přehutnění

*   Zadaný soubor hmotnice E:\DATA\HMOTNICE\HLAVNI.SHM otevřen pro čtení

***** USEKY REDUKCE ZDROJOVE HMOTNICE:
Zadan usek c. 1      od km      .000000      do km      4.460000
Koeficient nakypreni= 1.00
Zadan usek c. 2      od km      .000000      do km      4.460000
Koeficient prehutneni (zatlacení do podlozi)= 1.00

***** ÚSEKY ŘEŠENÍ HMOTNICE: *****

Zadán úsek c. 1      od km      .000000      do km      2.379840
Zadán úsek c. 2      od km      2.379840      do km      6.104350
Zadán úsek c. 3      od km      6.104350      do km      7.277464

Meřítko délek 1: 2000.0   Meřítko výšek: 1 cm= 700.0m3
Krok hektometru = 100.0m

*   Soubor HMOTNICE E:\DATA\HMOTNICE\HLAVNI.SHM pro úsek č. 1
    byl přečten do konce bez chyb
**  V souboru HMOTNICE je nespojitost v km 2.379840
    hmotnice zde byla v 1. úseku ukončena

TAB. 1      ZEMNÍKY A SKLÁDKY

      č.   objem [m3]   těžiště[km]
+-----+-----+-----+
|S 1|      10821.8|  2.22523|
+-----+-----+-----+

TAB. 2      ROZVOZY V TRASE

      fig.   objem     Dopr.vzdál   Dopr.moment
      č.     [m3]      [m]         [m4]
+-----+-----+-----+-----+
| 1|      100.6|    35.7|    3588.4|
+-----+-----+-----+-----+
| 2|      6820.3|   540.2|  3684029.0|
+-----+-----+-----+-----+
| 3|     25442.3|   759.1| 19312870.0|
+-----+-----+-----+-----+
| 4|      2605.2|   143.6|   374150.3|
+-----+-----+-----+-----+
| 5|       884.9|    98.0|   86737.0|
+-----+-----+-----+-----+
| 6|      9287.7|    86.8|  805999.3|
+-----+-----+-----+-----+
|Sum=|     45140.8|          | 24267380.0|
+-----+-----+-----+-----+
      Střední rozvozná vzdálenost |          537.6 |
+-----+-----+-----+-----+

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

```

4. Graf hmotnice

Graf je uložen v souboru typu PLOTFILE, zpracovává se grafickým systémem PRAGOPLOT.

V souboru PLOTFILE jsou grafy pro jednotlivé úseky uloženy jako obrazy vedle sebe, takže po volbě z menu "Vše" se zobrazí úseky v pořadí, jak byly zadány. Informační údaje o celkových rozvozech se opakují na každém obraze.

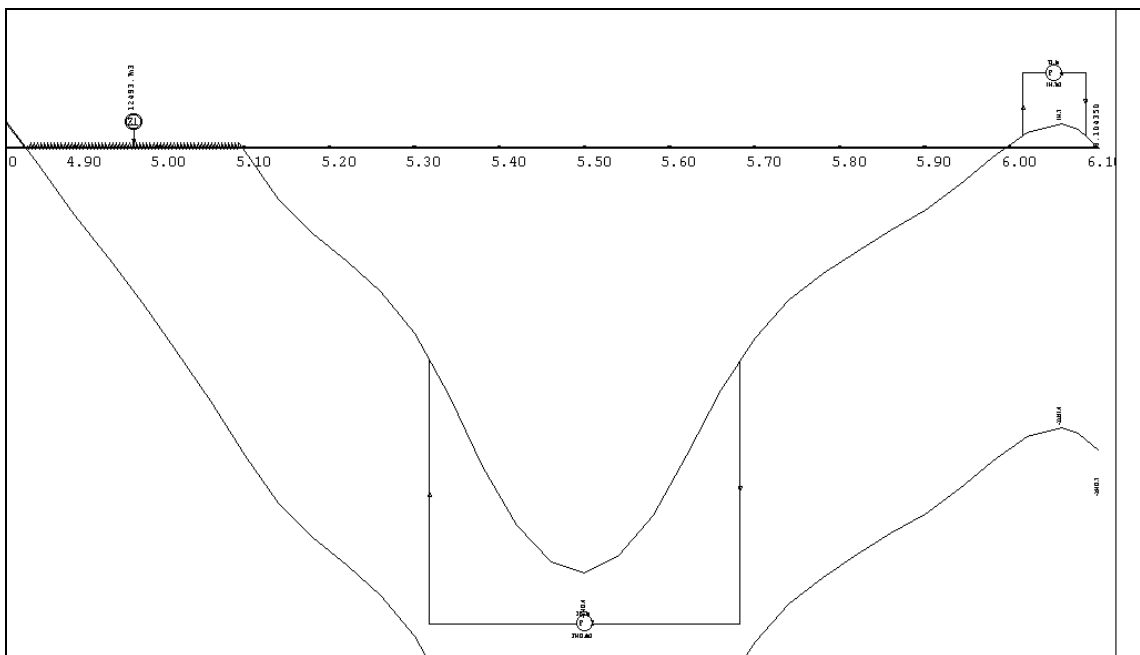
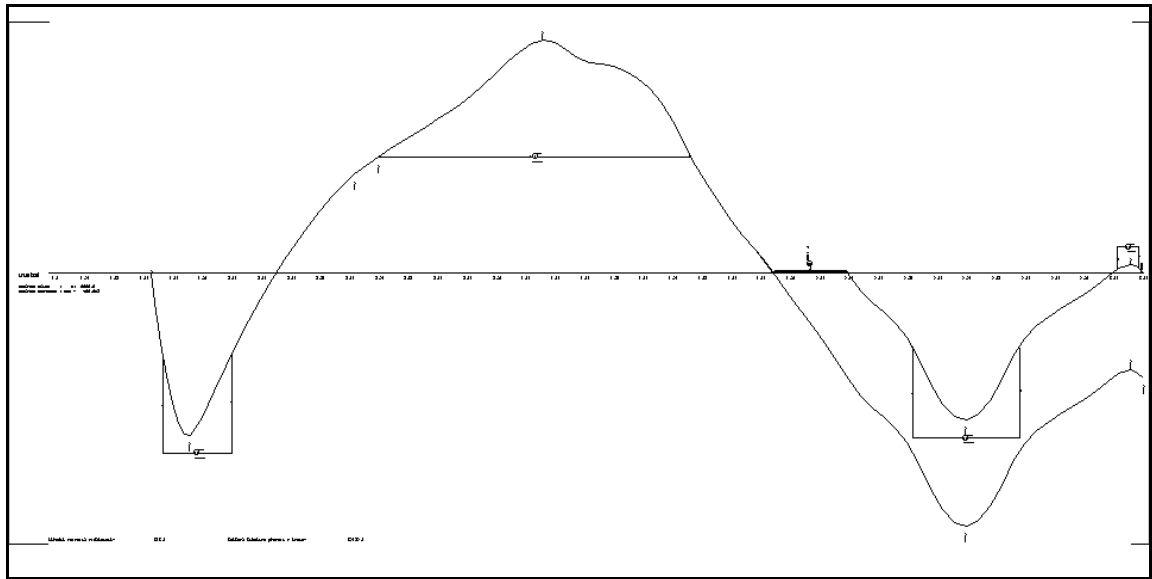
Výslednou nebo upravenou kresbu lze zpracovat (zobrazit nebo vykreslit) programovým systémem PRAGOPLOT přímo z menu ROADPACu nebo dodatečně. Součástí systému je i převod do DXF. Při kreslení na plotteru lze použít odlišná pera, která se mohou přiřadit k barvám na obrazovce podle následující tabulky.

Vyvolá-li se převod do AUTOCADu přímo z menu Roadpacu, provede se přiřazení barev podle následující tabulky automaticky. Vyvolá-li se převod přímo z programu PLOTF5 během zobrazení kresby, je možno nastavit přiřazení barev individuálně, toto přiřazení je možno také uložit. Program PLOTF5 používá pro přiřazení barev odlišné defaulty než systém ROADPAC.

Význam tloušťka pera	Obrazovka	A-cad podle Roadpacu	A-cad podle PLOTF5
základní kresba, rámečky	bílá č.7		7
staničení, texty, upravená hmotnice	žlutá č.14		2
redukovaná hmotnice, zadaná hmotnice, když není redukce	červená č. 4		1
grafy "cik-cak"	cyan č. 3		4
schémata přesunů	zelená č. 2		3
zadaná hmotnice, když je redukce	zelená č. 2		3

Ukázka grafu hmotnice a jeho detailu :

(zpracováno z bitmapy systémem PRAGOPLLOT a WORD)



5. Zprávy o chybách

Program rozlišuje chyby závažné, které obvykle způsobí nepoužitelnost výsledků, a chyby méně závažné, které ošetří náhradním řešením. V tiskových sestavách se závažné chyby označují *** a méně závažné chyby **.

V seznamu je přehled zpráv o chybách a poznámky k náhradnímu řešení:

Text chybové zprávy	Náhradní řešení
*** Chybí řídicí řádek * 76	
*** Nepřípustný typ řídicího řádku: *aaa	
** První řádek ignorován	
*** Mezi řídicími daty přečten řádek neoznačený *	
*** Předčasný konec dat	
*** Nepřípustný kód funkce číslo nn = nn	
*** Předčasný konec dat, výpočet se ukončí	
** Soubor HMOTNICE aaaaa byl přečten do km nn.nnnnnn zbytek ignorován!	
*** Chybí řádek zadání úseků	
*** Chybí řádek zadání měřítek	
*** Špatně zadaný úsek, konec menší než začátek	
*** Zadaný soubor hmotnice aaaaa neexistuje	
*** Řádek přečten s chybou: (opis řádku)	
*** Soubor hmotnice aaaaaaaa nenalezen, asi neexistuje	
** Chybný typ řádku, ignorován: (opis řádku)	
*** Špatné pořadí řádku, výpočet ukončen	
*** V souboru HMOTNICE je chyba na řádku č. nnn	
** Procento nevhodné zeminy lze uplatnit pouze na zadanou kategorii zeminy, ignoruje se	
** Nedovolená kategorie zeminy nnn ignoruje se	
** Nevhodný koeficient nakypření xxx.xx, ignoruje se	
** Nelze zadat současně koeficient nakypření a % nevhodné zeminy, ignoruje se koeficient	
** V násypu se ignoruje zadaná kategorii zeminy	
** V násypu se ignoruje zadané % nevhodné zeminy	
** Nevhodný koeficient nakypření xxxxx, ignoruje se	
** HMOTNICE byla nulována v km xx.xxxxxx, úsek č. n zde byl ukončen	

Poznámka: K některým chybám může dojít jen při ruční přípravě dat nebo při použití starších souborů.