



# ROADPAC'14

**PROGRAM RP72**

**Kubatury konstrukčních vrstev**

***Příručka uživatele***

**Revize 05. 05. 2014**

© Pragoprojekt a.s. 1986-2014

## 1. Úvod

Program RP72 Kubatury konstrukčních vrstev je součástí systému ROADPAC. Používá se při komplexním zpracování silniční trasy jako jeden ze závěrečných programů systému pro určení ploch a kubatur konstrukčních vrstev vozovky z příčných řezů, spočítaných programem RP51. Proto lze program spustit až po vytvoření souboru příčné řezy. (SPR)

### 1.1 Funkce programu

#### 1.1.1 Výpočet ploch a kubatur konstrukčních vrstev vozovky

V příčných řezech, které jsou uloženy v souboru SPR, vypočte program plochy jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky. Složení konstrukce po jednotlivých vrstvách je v nové verzi programu RP51 součástí konstrukce příčného řezu, provádí se programem RP51 z dat tohoto programu a výsledky se ukládají do souboru SPR ve tvaru obrysových bodů konstrukčních vrstev.

Program RP72 spočítá plochy a kubatury jednotlivých vrstev, dále spočítá kubatury **podšypné vrstvy, dosypávky krajnic a středního pruhu** ("dodatečný násyp") a celkovou kubaturu konstrukční části navržené komunikace. Plochy jednotlivých vrstev jsou spočítány v rovině, ležící v polovině tloušťky každé vrstvy, a promítají se do půdorysu. V ploše není zohledněn podélný spád, ani příčný spád komunikace, program vychází ze zásady, že zadané tloušťky vrstev se nivelují a jsou tedy měřeny svisle, nikoliv kolmo k ploše vozovky. Přesné objemy se proto počítají jako součin půdorysné plochy figur a tloušťek, měřených svisle. Hodnoty ploch se počítají mezi dvěma sousedními příčnými řezy a sumarizují se. Nová verze programu má zabudovanou redukci vzdálenosti mezi sousedními řezy do těžiště každé figury, to se projeví ve směrových obloucích v místech, kde jsou různá boční omezení a těžiště figur jsou vzdálená od osy komunikace, především ve větvích křižovatky spočítané programem RP42.

#### 1.1.2 Navázání kubatur, součty a přípočty kubatur

Program umožňuje počítat hodnoty ploch a kubatur po úsecích. Ke každému úseku je možno v libovolném staničení přípočítat přípočty nebo odpočty jednotlivých položek, protože ovšem program nepočítá hmotnice, není rozhodující, ve kterém staničení se přípočet zadá. Nový úsek trasy se musí zadat vždy tam, kde se mění podstatně skladba vozovkových vrstev, protože by bylo chybné sčítat ploch vrstev, které si neodpovídají materiálem (názvem), tloušťkou nebo pořadím vrstvy.

Úsek může začínat a končit kdekoliv na trase. Neshoduje-li se však začátek či konec úseku se staničením příčného řezu, provede program interpolaci všech vypočtených údajů do tohoto řezu. Interpolovat se ovšem může pouze tehdy, byly-li oba řezy sestrojeny ze stejné šablony, tj. odpovídají-li počty vrstev, názvy vrstev a tloušťky vrstev. Mění-li se některá z těchto vlastností, musí se do tohoto místa umístit hranice úseku. Program v takovém případě převezme údaje z posledního, resp. prvního řezu pro celý interval mezi řezem a hranicí úseku.

Aby nedocházelo k nejasnostem, doporučuje se proto ztotožnit začátky úseků se spočítanými řezy v souboru .SPR, a v případě změny šablony skokem umístit již v programu RP51 do takového místa dvojicí řezů vzdálenou 10 mm (podobný postup používá také program RP42 při řešení náhlých skoků bočního omezení v křížovatkách).

Program umožňuje zadat maximálně 40 úseků v jednom výpočtu.

Program dále umožňuje vynechat výpočet kubatur a ploch v úsecích, kde jsou definovány tzv. "objekty" (nejčastěji mosty). Začátky a konce objektů se opět nemusí shodovat se staničením příčných řezů, program interpoluje spočítané údaje podle stejných zásad. Je možno zadat maximálně 40 objektů v jednom výpočtu, zadání úseků a zadání objektů se spojilo v nové verzi do společné tabulky.

Dále je možno vyžádat si v libovolném zvoleném staničení mezisoučet výsledků a změnit tento mezisoučet připočtem kubatur a ploch (např. z navazujícího objektu, jehož kubatury a plochy jsou známé). Je možno zadat maximálně 40 mezisoučtů, staničení mezisoučtů se opět nemusí shodovat se staničením příčných řezů, program opět interpoluje spočítané údaje.

## 1.2 Zpracovávané datové soubory

Vstupní soubory

- .V72 - soubor vstupních dat programu RP72
- .SPR - příčné řezy koridoru

Výstupní soubory

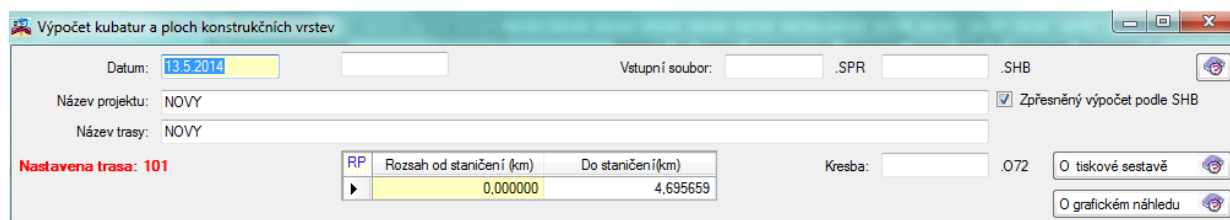
- .L72 - protokol o průběhu výpočtu
- .O72 - grafický výkres figur podsypu a dodatečného násypu

## 2. Vstupní data

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

### 2.1 Řídící data

obsahují základní informace pro zpracování vstupních dat. Jsou umístěna v horní části formuláře.



Význam položek:

**Datum** - datum zadání vstupních dat

**Název projektu** – libovolný text, který se zapisuje do záhlaví výstupních tiskových sestav

**Název trasy** - dtto

### Vstupní soubor Příčné řezy (SPR)

pokud se tento údaj nezadá, program si dosadí jméno trasy z hlavního menu.

### Vstupní soubor Hlavní body směru (SHB)

použije se jen při požadavku na zvýšenou přesnost výpočtu v obloucích. Pokud se tento údaj nezadá, program si dosadí jméno trasy z hlavního menu.

### Výstupní soubor O72

pokud se tento údaj nezadá, program si dosadí jméno trasy z hlavního menu.

### Zatržítka "Zpřesněný výpočet".

Pokud se tento požadavek zatrhne, musí být v adresáři projektu k dispozici příslušný soubor .SHB.

## 2.2 Zadání úseků, objektů, mezisoučtů a přípočtů

Parametry				Mezisoučty + případné změny sumářů. (+) =přípočty. (-) = odpočty										
RP	Úsek Od (km):	Úsek DO (km)	Vynulování	RP	Staničení (km)	Dospávka krajnic (m3)	V1 (m3)	V2 (m3)	V3 (m3)	V4 (m3)	V5 (m3)	V6 (m3)	V7 (m3)	Podsyp (m3)

### Tabulka "Úseky - objekty"

V této tabulce se zadávají úseky a objekty. Každý objekt s požadavkem na nulování sumáře je zároveň dělicím místem pro nový úsek, na konci úseku se vytiskne celkový sumář úseku a tento se pro další úsek vynuluje. Objekty musejí být seříděny podle staničení a nesmějí se překrývat. Začátek i konec objektu mohou být shodné, takto se zadává samotný konec úseku. V takovém případě se sloupec "Konec" nemusí vyplňovat - nebo se zde uvede 0. Ve sloupci "kod" se vyplňuje požadavek na nulování sumářů, tj. příznak konce úseku. Kod 1 značí nulovat - konec úseku. Kod 0 značí objekt bez nulování, výsledková tabulka za objektem pokračuje.

**Tabulka "Mezisosoučty a změny sumářů"**

V tabulce se zadávají staničení, ve kterých se požaduje vytištění mezosoučtů kubatur, současně se v těchto staničeních mohou (ale nemusí) zadat přípočty nebo odpočty (záporně) kubatur, známých např. z ručního výpočtu dílčích objektů. Zde je třeba vysvětlit princip, podle kterého si tisknou v určitém úseku tabulky výsledků: U dvoupruhových komunikací bez středního pruhu, a u čtyřpruhových komunikací se shodnou skladbou vrstev v obou směrech, spočítá a vytiskne program jedinou společnou tabulku pro celý úsek. Pro čtyřpruhovou komunikaci s odlišnou skladbou vrstev spočítá a vytiskne program dvě samostatné tabulky. Není totiž možné sčítat a sumarizovat kubatury vrstev odlišných vlastností. Již dříve bylo uvedeno, že také při změně vlastností vrstev v podélném směru se musí vytvořit samostatný úsek.

Program netestuje názvy šablon zadávaných v programu RP51, ale pouze počet vrstev, pořadí a názvy vrstev a tloušťky vrstev. Stačí jedna změna vlevo či vpravo k tomu, aby se pro obě poloviny vozovky vytvořil nový úsek - nelze počítat úseky různých délek vlevo a vpravo

Staničení uvedená v této tabulce nemusí být setříděná. Každé staničení uvedené v tabulce vyvolá interpolaci hodnot do tohoto řezu a vytištění dvojřádku s mezosoučtem ve výsledné tabulce úseku. Je-li zadána alespoň jedna nenulová hodnota přípočtu, vytiskne se taky opis přípočtů ve výsledné tabulce. Tiskne se vždy nejdříve přípočet, potom mezosoučet včetně přípočtu.

Vztah obou tabulek:

Mezosoučet lze zadat kdekoliv, s výjimkou oblasti objektů. Zadá-li se omylem staničení ležící uvnitř objektu z první tabulky, program ohlásí chybu a přemístí toto staničení na začátek objektu. Zadá-li se staničení shodné se začátkem objektu, avšak mimo hranice úseku, vytiskne se mezosoučet a přípočet pro začátek objektu, nejdříve přípočet, potom mezosoučet včetně přípočtu

Zadá-li se staničení přípočtu přesně na hranici úseku, přiřadí se přípočet na začátek následujícího úseku. Ovšem, tam kde se současně mění skladby vrstev, mohou nastat nepředvídatelné kombinace, a proto je vždy lepší zadávat přípočty do řezů, kde nemůže dojít k nejasnostem.

Význam položek v tabulce MEZISOUČTY .....

**L\ \P**

Tento sloupec se uplatní u čtyřpruhové komunikace, kde se liší skladba šablon v levém a v pravém jízdním pruhu. Přípočty v řádku označeném L se použijí pouze pro levou vozovku, podobně přípočty označené P se použijí pouze pro pravou vozovku. Pro dvoupruh a tam, kde jsou skladby shodné (pouze jedna tabulka) se sloupec nevyplňuje, přípočty platí pro součet obou polovin vozovky.

	Pokud se (omylem) zadá L nebo P tam, kde je společná tabulka, přípočet se do ní zařadí. Pokud se (omylem) strana nevyplní tam, kde jsou 2 tabulky, zařadí se přípočet do obou.
<b>Ve staničení</b>	Staničení, ve kterém chceme vypsát mezisoučty a přípočty. Řádek mezisoučtu se zařadí do obou tabulek, i kdyby v něm byly přípočty pouze na jedné straně.
<b>Dosypávky</b>	Přípočet dodatečného násypu pod krajnicí (i pod středním pásem, m <sup>3</sup> )
<b>V1 až V7</b>	Přípočty jednotlivých vrstev - odshora, kromě podsypu (m <sup>2</sup> ). Pokud se (omylem) zapíše přípočet do neexistující vrstvy, v tabulkách se to objeví.
<b>Podsyp</b>	Přípočet podsypu (m <sup>3</sup> ) - jde o poslední vrstvu

### 3. Výstupní tisková sestava

Výstupní tisková sestava se vytváří v průběhu výpočtu v souboru "trasa".L72. Zobrazí se programem WORDPAD, který umožní také její vytištění, další úpravu a archivaci.

Obsahuje popis použitého vstupního souboru SPR, dále pak komentovaný opis všech vstupních dat. Oproti staré verzi byly opisy vstupních dat formálně upraveny a přizpůsobeny novému členění dat. Tiskne se název akce a trasy, a přehledná tabulka členění výsledků na úseky. Úsek typu 1 obsahuje sečtené kubatury pro celou komunikaci, úsek typu 2 obsahuje pro každý úsek postupně 2 tabulky, oddělené pro pravou a levou stranu.

Dále následují tabulky výsledků s těmito sloupci:

<b>Staničení</b>	staničení řezů, počátků úseků, počátků a konců objektů, mezisoučtů v km
<b>Interval</b>	ve stejném sloupci se risknou intervaly mezi sousedními řezy v ose komunikace (m, měřeno v půdoryse, bez vlivu podélného spádu)
v záhlaví sloupců jsou údaje:	
<b>vrstvy 1 až 8</b>	(m / m <sup>2</sup> ) názvy materiálu, tloušťky, šířky a plochy vrstev. Vrstvu č. 8 nelze zadat, zůstává zde jako rezerva pro případnou úpravu programu.
<b>podšyp</b>	(m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup> ) název materiálu, plochy a kubatury
<b>dodatečný násyp</b>	(m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup> ) výplně krajnic a středního pruhu, plochy a kubatury
<b>konstrukce celkem</b>	(m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup> ) plochy a kubatury. Součet vrstev 1 až 7, bez podsypu a bez dodatečného násypu. Přípočty a odpočty se v tomto sloupci nezadávají a kubatury z přípočtů ploch se nepočítají.

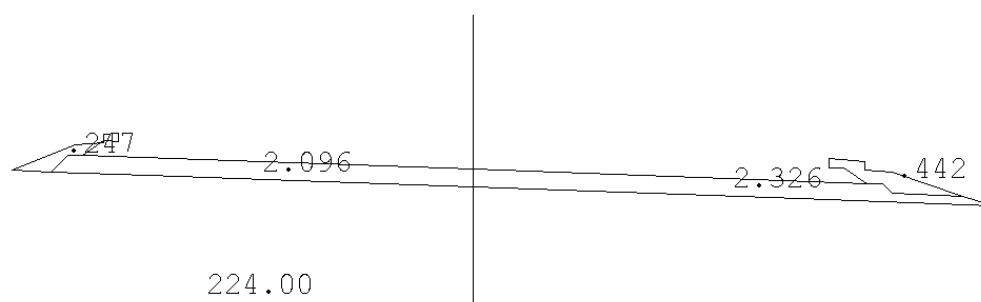
V místech objektů a vyžádaných mezisoučtů jsou v příslušných sloupcích uvedeny mezisoučty. Počáteční a koncové staničení v místě objektu se tiskne pro poslední profil před objektem a první profil za objektem, tyto řezy mohou být interpolované. V případě nulování sumáře se vždy vytvoří nový úsek, je-li nulovaný objekt nenulový, nebudou sousední úseky navazovat.

#### 4. Grafický soubor figur podsypu a dosypávek

Soubor typu PLOTFILE se zobrazí systémem PRAGOPLOT. Obsahuje řadu obrazů, v každém jsou zobrazeny figury obrysu podsypu a odděleně dodatečného násypu pod krajnicemi a pod středním pruhem. Ve středu každé figury je vypsána dílčí plocha figury, jejich součet se pak objeví v tiskové sestavě v tabulkách v řádku označeném staničením řezu.

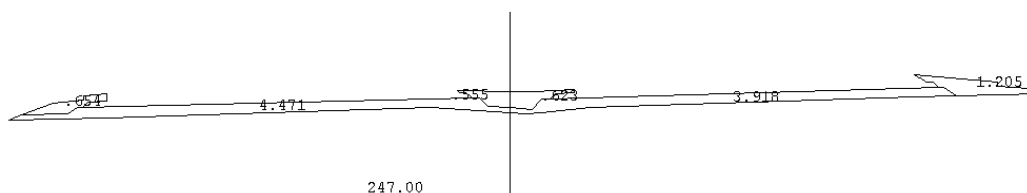
Ukázka jednoho řezu ze souboru pro nedělenou vozovku:

1.850000



Ukázka jednoho řezu ze souboru pro dělenou vozovku:

136.129700



## 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 * 72	program skončí
*** Nepřípustný typ řídicího řádku: *aaa	program skončí
** První řádek ignorován	ignoruje se
*** Mezi řídicími daty přečten řádek neoznačený *	program skončí
** Předčasný konec dat, chybí řádek 999	konec dat
*** Překročen dovolený počet 40 objektů	program skončí
*** Překročen dovolený počet 40 mezisoučtů	program skončí
*** Objekty nejsou setříděny nebo se překrývají	program skončí
*** Staničení začátku je větší než staničení konce	program skončí
*** Nepřípustné označení platnosti strany	program skončí
*** Soubor SPR starého typu nelze zpracovat novou verzí programu, použijte novou verzi souboru SPR !	program skončí
** Soubor směru SHB nenalezen nebo je prázdný	vliv směru se ignoruje
** Staničení mezisoučtu . přesunuto na začátek objektu do km .....	staničení se upraví
*** Změna skladby konstr. vrstev uvnitř úseku změna mezi km: ..... úsek: od ..... do	program skončí