

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF

OPTIMALIZACE TVORBY CENY STAVEBNÍHO OBJEKTU NA ZÁKLADĚ MEZINÁRODNÍ KLASIFIKACE CI/SFB

OPTIMIZING OF PRICE OF CONSTRUCTION OBJECT BASED ON THE INTERNATIONAL
CLASSIFICATION CI/SFB

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ONDŘEJ KAPLAN

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. PETR AIGEL, PH.D.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s kombinovanou formou studia
Studijní obor	3607R038 Management stavebnictví
Pracoviště	Ústav stavební ekonomiky a řízení

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Ondřej Kaplan
Název	Optimalizace tvorby ceny stavebního objektu na základě mezinárodní klasifikace CI/SfB
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Petr Aigel, Ph.D.
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2013
Datum odevzdání bakalářské práce	30. 5. 2014
V Brně dne 30. 11. 2013	

.....
doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

1. Tichá, Marková, Puchýř: Ceny ve stavebnictví I, URS sro Brno, 1999
2. Tichá, Marková, Vystavil: Ceny ve stavebnictví II-vzorový rozpočet, URS sro Brno, 2000
3. Tichá A., Marková L., Puchýř B., Bočková K.: Costing and pricing in civil engineering, VUT FAST, CERM, s.r.o, 2002

Zásady pro vypracování

Cílem práce je optimalizace mezinárodní klasifikace CI/SfB

1. Ceny a rozpočty
2. Stavební rozpočet
3. Tvorba asistentů v programu euroCalc
4. Optimalizace těchto asistentů a jejich hierarchické uspořádání

Požadovaným výstupem je tvorba asistentů a jejich hierarchické uspořádání a optimalizace.

Předepsané přílohy

.....
Ing. Petr Aigel, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Tato bakalářská práce je zaměřena na optimalizaci asistentů a jejich hierarchické uspořádání pomocí rozpočtovacího programu euroCALC3 od firmy Callida.

Praktické využití těchto asistentů pro sestavení stavebního rozpočtu je znázorněn na rozpočtu mostu v Zadní Třebáni. Cílem práce je optimalizace mezinárodní klasifikace CI/SfB, samotná tvorba asistentů a jejich následné uspořádání.

Klíčová slova

Rozpočet, položkový rozpočet, cena, kalkulace, asistent pro tvorbu rozpočtů, rozpočtovací program

Abstract

This work is focused on the optimization of assistants and their hierarchical arrangement using program budgets euroCALC3 from company Callida.

Practical use of these assistants for the preparation of the construction budget is shown in the budget of bridge in Zadní Třebáň. The aim of the work is to optimize the international classification CI/SfB, work itself assistants and their successive arrangement.

Keywords

Budget, itemized budget, price, calculation, assistant for budgeting, program for budgeting

Bibliografická citace VŠKP

KAPLAN, Ondřej. *Optimalizace tvorby ceny stavebního objektu na základě mezinárodní klasifikace CI/SfB*. Brno, 2013. 59 s., 5 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce Ing. Petr Aigel, Ph.D..

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 30. 5. 2014

.....
Ondřej Kaplan

Poděkování

Chtěl bych touto cestou poděkovat Ing. Petrovi Aigelovi, Ph.D. za odborné vedení, ochotu a za celkově vstřícný přístup. Poděkování patří také firmě Callida za poskytnutí softwarových programů.

OBSAH

1. Úvod	10
2. Základní pojmy	11
2.1. Stavba	11
2.2. Stavební objekt	11
2.3. Cena stavby	11
2.4. Pořizovací cena stavby	11
2.5. Rozpočtové ukazatele stavebních objektů	11
2.6. Účelové jednotky	12
2.7. Technické měrové jednotky	12
2.8. Karty rozpočtových ukazatelů	12
2.9. Výkaz výměr	12
2.10. Položkový rozpočet	13
2.11. Základní pojmy ke stavbám	13
2.12. Celková cena díla	13
3. Způsob určení ceny a tvorby rozpočtu stavebního díla v ČR.....	14
4. Třídění stavební produkce.....	15
4.1. Třídění	15
4.2. Klasifikace a číselníky ve stavebnictví	17
5. Rozpočtovací programy.....	24
5.1. euroCALC 3	24
5.2. BUILDpower	25
5.3. KROS plus	26
5.4. Cenová soustava ÚRS	26
6. Typy rozpočtů stavebního díla používaných v ČR.....	28
6.1. Souhrnný rozpočet	28
6.2. Rozpočet pomocí rozpočtových ukazatelů	29
6.3. Agregované položky	30
6.4. Položkový rozpočet	30
6.5. Kalkulace	32

7. Asistent pro tvorbu rozpočtů.....	34
7.1. Popis asistenta pro tvorbu rozpočtů	34
7.2. Využití asistentů ve stavebnictví	36
7.3. Tvorba asistentů	36
7.4. Optimalizace asistentů a jejich hierarchizace	39
7.5. Aplikace vytvořených asistentů do stavebního rozpočtu	49
7.6. Praktické využití asistentů při práci s rozpočty	49
8. Závěr	56
9. Použitá literatura	57
10. Seznam zkratk a symbolů	58
11. Seznam příloh	59
12. Přílohy	59

1 ÚVOD

Tématem této bakalářské práce je „Optimalizace tvorby ceny stavebního objektu na základě mezinárodní klasifikace CI/SfB“.

Při tvorbě nového stavebního rozpočtu se postupuje postupným vybíráním položek z ceníků stavebních prací a následným vkládáním do rozpočtu. Takto vznikne položkový rozpočet stavby. Uspořádání jednotlivých položek v ceníku bývá často nepřehledné a hledáním položek se ztrácí zbytečně čas, který by se dal využít efektivněji. A právě tomuto problému bych se chtěl v této bakalářské práci věnovat.

Cílem této práce je tvorba asistentů a jejich hierarchické uspořádání a optimalizace. Hlavní náplní bude práce s asistenty v programu euroCALC od společnosti Callida. Budu se zabývat hierarchickým uspořádáním těchto asistentů a pokusím se navrhnout optimální řešení, které by mělo v praxi využití. Zmíním také druhy stavebních rozpočtů používaných v České Republice a neopomenu se vyjádřit k třídění stavební produkce v České Republice.

2 ZÁKLADNÍ POJMY

V této kapitole jsou vysvětleny nejdůležitější pojmy, které souvisí s touto bakalářskou prací.

2.1 ROZPOČTOVÁNÍ

Základní myšlenkou rozpočtování ve stavebnictví je sestavit výčet pokud možno všech nákladů, které vznikají v souvislosti se stavební činností a tyto náklady zařadit do předem dohodnutých skupin tak, aby byly srozumitelné a přehledné pro všechny účastníky stavebního řízení. [1, str. 5]

2.2 STAVBA

Pojem „stavba“ je dle §2 odst. 3 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (dále jen „stavební zákon“) definován následovně: „*Stavbou se rozumí veškerá stavební díla, která vznikají stavební nebo montážní technologií, bez zřetele na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály a konstrukce, na účel využití a dobu trvání.*“ [3]

2.3 STAVEBNÍ OBJEKT

Stavební objekt je prostorově ucelená nebo alespoň funkčně samostatná část stavby, která má charakter hmotného investičního majetku. Druhy stavebních objektů jsou vymezeny v Jednotné klasifikaci stavebních objektů (JKSO). [6]

2.4 CENA STAVBY

Cena stavby vyjadřuje hodnotu stavby v penězích. Může být pro různé účely stanovena v různých obdobích životního cyklu stavby. [6]

2.5 POŘIZOVACÍ CENA STAVBY

Pořizovací cena stavby je hodnota vyjádřena v peněžních v období investice, za kterou byla stavba realizována, včetně všech ostatních nákladů, které se samotným pořízením stavby souvisí. [6]

2.6 ROZPOČTOVÉ UKAZATELE STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Rozpočtové ukazatele stavebních objektů jsou informace o technicko-ekonomických parametrech stavby. Rozpočtové ukazatele stavebních objektů jsou zpracovány na základě dříve vyprojektovaných či realizovaných staveb a používají se pro stanovení odhadu nákladů a jiných technických a ekonomických parametrů obdobných budoucích staveb. Ukazatele jsou stanovovány na takové měrné jednotky, kterou jsou univerzální a snadno kontrolovatelné. [6]

2.7 ÚČELOVÉ JEDNOTKY

Účelové jednotky se používají u nevýrobních investic a prvních hrubých odhadů, jako např.: 1 student, 1 lůžko, apod. [6]

2.8 TECHNICKÉ MĚROVÉ JEDNOTKY

Technické měrové jednotky se používají při prvotním hrubém odhadu investice v případné fázi, popř. při zpracování přibližné ceny ke studii. Používají se buď 1m³ obestaveného prostoru, nebo 1m² plochy.

2.9 KARTY ROZPOČTOVÝCH UKAZATELŮ

Jsou karty vybraných stavebních objektů vydávané v tištěné podobě, která obsahuje:

- Název objektu
- Zatřídění podle JKSO
- Dispoziční a konstrukční charakteristiku stavebních objektu
- Nákres
- Rozpočtové náklady

- Rozhodující měrové a účelové jednotky
- Rozhodující fyzické objemy prací
- Cenová úroveň
- Skupiny stavebních dílů a řemeslné obory (rozložení nákladů)
- Projektant (investor, dodavatel)

Z výše uvedených údajů je potřeba vybrat rozhodující údaje u obdobného objektu. [6]

2.10 VÝKAZ VÝMĚR

„Výkaz výměr vymezuje množství požadovaných prací, konstrukcí, dodávek a služeb potřebných ke zhotovení stavby s uvedením postupu výpočtu a s odkazem na příslušnou část výkresové dokumentace“. [5]

2.11 POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Položkový rozpočet lze charakterizovat jako: *„úplný soubor finančně ohodnocených položek, odpovídajících stavbě, stavebnímu objektu nebo provoznímu souboru, obvykle na úrovni položek stavebních a montážních prací, stavebních materiálů“.* [5]

2.12 CELKOVÁ CENA DÍLA

Celková cena díla je souhrnem cen jednotlivých sjednaných částí předmětu plnění. Ve smlouvě o dílo je zcela nezbytné vždy jednoznačně určit, zda je uvedená cena včetně DPH nebo bez DPH. Smluvní strany by také neměly opomenout vymezit případné podmínky pro změnu ceny díla. [5]

3 ZPŮSOB URČENÍ CENY A TVORBY ROZPOČTU STAVEBNÍHO DÍLA V ČR

V České republice se způsob sestavení ceny stavebního díla provádí podle fáze životního cyklu, ve které se stavba nachází. Životní cyklus stavby má čtyři základní fáze: předinvestiční, investiční, provozní a likvidační. Ve fázi předinvestiční zadavatel řeší otázku ekonomické efektivity a proveditelnosti stavby a podle toho rozhoduje o realizaci projektu. V této fázi se cena stavby určí zjednodušeným výpočtem pomocí rozpočtových ukazatelů, které vychází z obdobných, již zrealizovaných staveb. Jedná se spíše o odhad budoucích nákladů na realizaci díla. Ve fázi investiční (realizační) se tvoří cena díla přesným výpočtem nákladů podle zhotovené projektové dokumentace. Existuje několik způsobů výpočtu ceny díla. Cenu lze sestavit pomocí rozpočtových ukazatelů, ale takto vytvořená cena má pouze orientační charakter. Přesnější způsob je vyhotovení rozpočtu pomocí agregovaných položek. Agregovanou položku tvoří souhrn několika prací a využívá se k urychlení práce rozpočtáře. Nejpresnějším způsobem sestavení ceny stavby, je však pomocí položkového rozpočtu, který často tvořený ve specializovaném softwarovém programu. Firmy si také mohou sestavit cenu díla pomocí vlastní individuální kalkulace.

Samotné sestavení rozpočtu je součástí každé projektové dokumentace stavby. Investor očekává přesné stanovení ceny, za kterou je dodavatel schopen zadanou stavbu zrealizovat. Proto je důležité správné definování oceňovacích podkladů a sestavení přesného výkazu výměr. V české legislativě není žádný právní předpis, který by definoval strukturu rozpočtu stavby. Proto se v praxi postupuje podle zvyklostí z minulosti.

4 TŘÍDĚNÍ STAVEBNÍ PRODUKCE

Tato část se zabývá tříděním stavební produkce – klasifikacemi, číselníky a dalšími třídícími systémy. Nejprve obecně definuji statistické třídění, jeho význam a vlastnosti. Dále uvádím historický přehled a současně užívané klasifikace stavebních prací a stavebních děl v České republice. Na závěr jsou uvedeny obecné požadavky na třídící systémy.

4.1 TŘÍDĚNÍ

Třídění je obecný postup, jehož užíváme v různých vědních oborech. Při zkoumání ekonomických jevů patří správné roztrídění zjištěných skutečností k základním předpokladům ekonomického rozboru. Nevhodný způsob třídění může některé významné skutečnosti zastřít nebo potlačit. Zkreslení, způsobená nevhodným systémem třídění, se už v dalším zpracování nedají zpravidla napravit. Nesprávné třídění může znehodnotit výsledky ekonomického rozboru.

Tříděním rozumíme obecně rozdělení jednotek zkoumaného souboru (např. staveb) do jednotlivých tříd z takových hledisek, abychom co nejlépe poznali povahu zkoumaných skutečností. Nejdůležitější otázkou při třídění je volba třídícího znaku, podle kterého provádíme třídění jednotek souboru na třídy. Tato volba se řídí účelem třídění, které opět vychází z potřeb konkrétního zkoumání. Nejčastější třídění je třídění věcné podle charakteru statistického znaku. Důležitým je i třídění oblastní (územní) podle oblastní příslušnosti šetřených jevů. Časové třídění vyjadřuje strukturu jevů z hlediska časového.

Postup práce při třídění se liší podle toho, zda jde o třídění typologické nebo analytické. Při třídění typologickém zkoumaný soubor rozdělujeme na stejnorodé skupiny se stejnými nebo podobnými charakteristickými vlastnostmi (např. stavební objekty podle využití). Vhodnou kombinací znaků můžeme pak vymezit stejnorodé skupiny (staveb), představující určitý funkčně technologický typ.

Analytické třídění se provádí za účelem rozboru struktury nebo vzájemné závislosti jevů. Při třídění podle kvalitativních znaků se zkoumaný soubor rozděluje na třídy podle variant kvalitativního znaku nebo podle několika kvalitativních znaků (u staveb např. nosná konstrukce). Slovní označení kvalitativního znaku je nutno často doplnit přesnou definicí, abychom předešli nedorozumění při začlenění jednotek do jednotlivých tříd.

Třídění podle kvantitativních znaků znamená uspořádání souboru do tříd podle velikosti třídícího znaku (např. obestavěný prostor).

Podle charakteru zkoumaného souboru a způsobu zpracování zjišťovaných údajů mohou být použity tyto způsoby třídění:

- klasifikace
- číselníky
- registry
- jiné

Klasifikace představuje hierarchicky uspořádané třídění určitých ekonomických, sociálních nebo demografických jevů či procesů. Klasifikační třídění sleduje návaznost jevů a procesů od obecnějšího k detailnějšímu. Jevy a procesy jsou v klasifikacích uspořádány a rozčleněny zpravidla do tříd a podtříd, skupin a podskupin, oddílů a pododdílů, kdy vyšší stupeň struktury se rozkládá na detailnější nižší stupně a existuje hierarchické logické uspořádání podřízenosti a nadřazenosti jednotlivých stupňů klasifikace. Jednotlivým stupňům struktury bývají přiřazena číselná, písmenná nebo kombinovaná jedno i vícemístná označení, která mohou být oddělena různými grafickými symboly (tečkami, mezerami, pomlčkami apod.). Je tak vyvářen kód jednoznačně přiřazený slovnímu popisu.

Číselník představuje vzestupně či sestupně uspořádanou řadu číselných znaků, písmen či jejich kombinací. Tyto znaky jsou přiřazeny k určitému verbálnímu popisu jevů či procesů se základní společnou charakteristikou. Mezi jednotlivými prvky číselníku neexistuje (ve většině případů) jejich nadřazenost či podřízenost. Číselníkem se rozumí uspořádaný seznam kódů a jim přiřazených významů.

Registr je uspořádaný seznam informací o vybraných subjektech. Subjektem registrů mohou být lidé nebo jejich skupiny, ekonomicky činné organizace, historické objekty apod.

Výše uvedené rozlišení způsobů třídění se používá pro státní statistiku. Pro sledování soukromá, individuální nebo skupinová lze používat jakékoliv metody třídění jakkoliv nazvané (např. třídíky, popisovníky, nomenklatury, soupisy). Nutným předpokladem jejich úspěšného používání je jejich srozumitelnost, jednoznačnost a přijatelnost všemi zúčastněnými stranami. Používání takového třídění může být za určitých podmínek i vynuceno – např. může být nutnou podmínkou účasti v určité ekonomické aktivitě.

4.2 KLASIFIKACE A ČÍSELNÍKY VE STAVEBNICTVÍ

Nutnou podmínkou úspěšného výkonu státní statistické služby je systematické třídění veškerých informací. K tomu používá Český statistický úřad soustavu klasifikací, číselníků a registrů. Vydání klasifikací oznamuje ČSÚ ve Sbírce zákonů s uvedením místa, kde jsou klasifikace k dispozici. Všechny platné statistické klasifikace jsou závazné pro orgány vykonávající státní statistickou službu a pro zpravodajské jednotky, které poskytují údaje pro statistická zjišťování prováděná státní statistickou službou. Dále se používají v těch případech, kdy tak stanoví zvláštní právní předpis. V ostatních případech je jejich používání nezávazné vycházející z tradice, dobrovolnosti a přijatelnosti pro zúčastněné partnery. Pokud stávající třídící systémy uživatelům nevyhovují, lze pro individuální nebo skupinové použití konstruovat systémy nové.

HISTORICKÝ PŘEHLED

V době existence ČSSR a direktivního řízení hospodářství byl postupně budován závazný klasifikační systém, který představovala tzv. Jednotná soustava sociálně ekonomických klasifikací. Vznikla na základě usnesení vlády ČSSR č. 576/1962. Jejím zpracovatelem byl Federální statistický úřad resp. ministerstva. Ke všem klasifikacím byla vydána řada výnosů, oznámení, popř. sdělení, jimiž byly klasifikační stupně postupně aktualizovány.

Soustava se dělila do těchto částí:

- A. Klasifikace výrob a výkonů
- B. Klasifikace odvětví národního hospodářství
- C. Klasifikace zaměstnání, klasifikace sociálně ekonomické struktury obyvatelstva
- D. Klasifikace základních prostředků
- E. Klasifikace spotřeby
- F. Ostatní klasifikace a číselníky

Se stavebnictvím byla úzce spjata zejména:

1. *Jednotná klasifikace průmyslových oborů a výrobků - JKPOV*; oborové číselníky průmyslových výrobků (vyhláška č. 71/1965 Sb. a č. 116/1972 Sb.): materiály a výrobky používané ve stavebnictví

2. *Jednotná klasifikace stavebních objektů a stavebních prací výrobní povahy - JKSO* (vyhláška č. 124/1880 Sb.): finální produkce stavebnictví
3. *Třídník stavebních konstrukcí a prací – TSKP* vydaný na základě instrukce č. 13/1977 ministerstva stavebnictví ČSR ze dne 30.12.1977 v součinnosti s ministerstvem stavebnictví SSR a v dohodě s FSÚ ve smyslu § 16 odst. 2 písmeno b zákona č. 21/1971 Sb. a používáný i pro statistické účely.

Po roce 1989 byly klasifikace ČSÚ aktualizovány a postupně nahrazovány novými. Pro stavebnictví byla od roku 1995 místo JKPOV a TSKP zavedena Standardní klasifikace produkce (SKP), pro stavební práce oddíl 45, a místo JKSO SKP, oddíl 46 – klasifikace stavebních děl (KSD).

Klasifikace SKP se ve vztahu ke stavebnictví vyvíjela takto:

Opatření ČSÚ ze dne 3. listopadu 1997 k zavedení rozšířené Standardní klasifikace produkce - rozšířená (2. část) SKP-PRUM (částka 93/1997 Sb.). Součástí byl i rozšířený (zpodrobněný) oddíl 45 (stavební práce) na 8 míst a v příloze oddíl 46 (KSD) na 9 míst. Sdělení ČSÚ ze dne 5. prosince 2002 o zavedení 2. vydání Standardní klasifikace produkce (částka 198/2002 Sb.), kterým byly zrušeny rozšířené části SKP (AGROGEN, PRUM, VÝKONY). Klasifikace zůstala v platnosti od 1. ledna 2003 pouze na 6 míst kromě KSD, jejíž obsah se nezměnil.

SOUČASNÉ ZÁVAZNÉ KLASIFIKACE STAVEBNICTVÍ

Český statistický úřad na základě § 2 odst. 1 písm. e) zákona č. 309/1999 Sb., o Sbírce zákonů a o Sbírce mezinárodních smluv, zrušil všechna publikovaná opatření a oznámení. Klasifikace a číselníky, které zůstaly v platnosti, bylo nutné znovu zavést ve Sbírce zákonů sdělením ČSÚ ze dne 18. prosince 2003 (částka 160/2003 Sb.).

Přehled statistických klasifikací a číselníků platných k 1. lednu 2004 vztahujících se bezprostředně ke stavebnictví:

1. *Standardní klasifikace produkce (SKP)* - sdělení ČSÚ ze dne 5. prosince 2002 (částka 198/2002 Sb.).

Tato klasifikace byla vypracována na bázi evropského standardu CPA (Classification of Product by Activities) z roku 2002. Klasifikace CPA byla vytvořena z oddílů Harmonizovaného systému resp. Kombinované nomenklatury (HS/CN), využívané v zahraničním obchodě pro celní účely, přičemž základ klasifikace tvoří odvětvová klasifikace NACE. Na rozdíl od HS/CN klasifikace CPA obsahuje i zboží a služby, které nejsou předmětem dovozu nebo vývozu a je vhodná pro různé ekonomické rozborů a analýzy. Další vydání klasifikace Eurostat připravuje na rok 2007.

2. *Klasifikace stavebních děl (CZ-CC)* - sdělení ČSÚ ze dne 9. září 2003 (částka 106/2003 Sb.).

ČSÚ s účinností od 1. ledna 2004 zavedl Klasifikaci stavebních děl CZ-CC. Klasifikace obsahově vychází z mezinárodního standardu Klasifikace stavebních děl (Classification of Types of Constructions - CC), který vydal Eurostat v říjnu 1997. Při vypracování klasifikace se vzal za základ oddíl 52 mezinárodní klasifikace produkce CPC (Central Product Classification). Zkratka CZ v názvu klasifikace vyjadřuje národní verzi mezinárodního standardu. Předmětem Klasifikace CZ-CC je třídění všech místně a prostorově ucelených stavebních děl. Klasifikace CZ-CC nahradila Klasifikaci stavebních děl - KSD (oddíl 46 SKP).

DALŠÍ POUŽÍVANÉ TŘÍDICÍ SYSTÉMY STAVEBNICTVÍ

Mezinárodní třídící systém pro stavební výrobky – SfB

Český stavební informační systém používá k zařazení výrobků mezinárodní třídící systém SfB. Systém CI/SfB (Construction Index/Samarbettskommiten för Byggnadsfrågor - koordinační systém ve stavebnictví) vytvořila švédská organizace Svensk Bygtjänst Stockholm. Je doporučován mezinárodním výborem pro stavební výzkum (CIB - International Council for Building Research Studies and Documentation) jako registrační systém ve stavebnictví. Umožňuje národní modifikaci, uživatelé však musí zachovat princip fazetového třídění a v jednotlivých fazetách zásadní rozdělení skupin, které je stanoveno základními tabulkami. Česká modifikace je doplněna o výrobky pro zařízení stavenišť, stavební pomůcky a stavební stroje. Kompletní alfanumerický znak SfB má tři složky - fazety, které charakterizují výrobek z hlediska účelu, tvaru a materiálu.

Společný slovník pro veřejné zakázky – CP

Vyhláška č. 240/2004 Sb. Ministerstva pro místní rozvoj ze dne 21. dubna 2004 (o informačním systému o zadávání veřejných zakázek a metodách hodnocení nabídek podle jejich ekonomické výhodnosti pro vymezení předmětu veřejné zakázky) předepisuje zadavateli použít klasifikaci zboží, služeb a stavebních prací stanovenou právním předpisem Evropských společenství (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2195/2002 ze dne 5. listopadu 2002 o společném slovníku pro veřejné zakázky, ve znění nařízení Komise (ES) č. 2151/2003 ze dne 16. prosince 2003, kterým se mění nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2195/2002 ze dne 5. listopadu 2002 o společném slovníku pro veřejné zakázky CPV). Touto klasifikací je právě CPV (Common Procurement Vocabulary) tvořící ve všech členských státech EU jednotný referenční systém, který užívá stejného popisu zboží v úředních jazycích Společenství a stejného odpovídajícího abecedně číslcového kódu, aby tak bylo možno překonat jazykové bariéry v celoevropském měřítku.

CPV kódy obsahují více než 8 200 položek a jsou zatříděny do 338 hlavních skupin. Stavebnictví je věnována skupina 45 obsahující cca 750 položek prací, konstrukcí a objektů. Hlavní skupiny jsou členěny až do 4 podskupin. CPV se skládá z hlavního slovníku a doplňkového slovníku. Hlavní slovník je založen na stromové struktuře sestávající nejvýše z devítimístných kódů se slovním popisem produktu, činnosti nebo služby, které jsou předmětem smlouvy. K rozšíření popisu předmětu smlouvy může být použit doplňkový slovník.

Funkční díly

Funkční díl představuje ucelenou část stavby, která plní jednu nebo více určitých konkrétně specifikovaných funkcí. Z této definice vyplývá, že funkční díly jsou alespoň částečně u různých druhů staveb různé, což vyplývá z jejich odlišné funkce i technologie provádění. Podrobnost členění a tím počet funkčních dílů je závislý na účelu sledování. Funkční díl jako celek sestává zpravidla z více prvků, které se označují jako konstrukční prvky.

Např. budovy pro bydlení lze členit na tyto funkční díly:

- 01 – základy vč. hydroizolací a suterénních konstrukcí
- 02 – svislé nosné konstrukce
- 03 – svislé nenosné konstrukce vč. obvodového pláště

- 04 – vodorovné nosné konstrukce
- 05 – konstrukce zastřešení
- 06 – krytina vč. oplechování
- 07 – hromosvody
- 08 – povrchy vnitřních stěn a stropů (omítky, nátěry, obklady)
- 09 – povrchy vnějších stěn (fasáda) vč. svodů a parapetů
- 10 – schodiště
- 11 – komíny, větrací průduchy a šachty, rozvodné šachty
- 12 - dveře a vrata vnitřní a vnější
- 13 – okna vč. balkónových dveří a parapetů
- 14 – konstrukce podlah vč. povrchové úpravy
- 15 – podhledy stropů
- 16 – vytápění vč. kotlen a výměníků a přípravy teplé vody, měření a regulace
- 17 – chlazení a větrání, měření a regulace
- 18 – elektroinstalace silnoproudé, spotřebiče, rozvodny
- 19 – elektroinstalace slaboproudé, EPS , počítačové sítě, zabezpečovací zařízení
- 20 – výtahy, plošiny
- 21 – rozvody vody a zařízení ZT
- 22 – vnitřní kanalizace
- 24 – vnitřní plynovod vč. spotřebičů
- 25 – balkony a terasy
- 26 – okapové chodníky a vnější úpravy
- 27 – ostatní

Typologické třídění

Pestrost pohledů na třídění produkce stavebnictví dokládá i toto netradiční typologické třídění budov založené na druhovosti několika funkčních dílů.

založení	pasy nebo patky
	plošné základy
	hlubinné základy
spodní stavba	bez suterénu
	do 2 PP
	3 a více PP

vrchní stavba	do 4 NP
	5 až 8 NP
	přes 8 NP
stropy	monolitické
	panelové
	nosníkové
střecha	šikmá bez podkroví
	šikmá s podkrovím
	plochá střecha
fasáda	omítka
	obklad
	zateplována
	zavěšená
	dvouplášťová
výtahy	bez
	1 až 2
	3 a více
ZTI	do 3 větví
	4 a více větví

Použití vhodného třídění objektů šetření nebo výzkumu je nutnou podmínkou jeho úspěšnosti. Statistická šetření organizovaná ČSÚ jako nositelem státní statické služby jsou závazná pro respondenty, zpracovatele i uživatele. Ze zákona o státní statické služby vyplývá, že používané klasifikace a číselníky jsou zpracovávány, udržovány a vyvíjeny ČSÚ. Ten zároveň musí plnit požadavky Eurostatu – statistického úřadu EU – a sjednocovat naše národní systémy třídění se systémy evropskými. Tato tzv. harmonizace byla ukončena před vstupem ČR do EU. Ve stavebnictví tento proces způsobil během posledních 10 let platnost třetí závazné klasifikace prací i děl. To samozřejmě ztěžuje srovnatelnost časových údajů, ale hlavně znesnadňuje orientaci odborné veřejnosti. V praxi jsou pak souběžně používány klasifikace aktuálně závazné ale i historicky vžitě. Tato situace způsobuje vývoj nových nebo úpravy starších popř. přejímaných třídících systémů různými zájmovými skupinami (podnikatelskými svazy,

odbornými sdruženími, jednotlivými firmami, výzkumnými týmy). Univerzální klasifikace by měla být všeobecně známá, dostupná, veřejností přijímaná, živá a udržovaná v rámci statistické služby. Sjednocení sil veřejných i soukromých a národních i mezinárodních pro vývoj jednoho univerzálního systému vyhovujícímu všem uživatelům (legislativě, investorům, projektantům, dodavatelům, výzkumu) zřejmě ještě dlouho zůstane nerealizovatelným přáním odborné veřejnosti.[7]

5 ROZPOČTOVACÍ PROGRAMY

Mezi nejrozšířenější rozpočtovací programy patří produkt společnosti Callida – euroCALC, produkt společnosti RTS, a.s. – BUILDpower a také produkt společnosti ÚRS PRAHA, a.s. – KROS plus. Ostatní rozpočtovací programy, jak tuzemské tak zahraniční, pracují obdobně jako zmiňované programy.

5.1 EUROCALC 3

Oceňovací systém euroCALC 3, od společnosti Callida, je moderním nástrojem pro realizaci a řízení staveb včetně širokých možností propojení s ekonomickými systémy využívanými ve stavebních společnostech.

euroCALC 3 - systém pro komplexní řízení stavebních zakázek - v sobě koncentruje nejnovější trendy v oblasti stavebnictví, moderní technologie a 20 let zkušeností ve vývoji oceňovacích systémů. Bezkonkurenčním komfortem prostředí, nástrojů pro manažery a rozpočtáře získává společnost Callida výrazný náskok před ostatními producenty systémů pro oceňování stavebních prací a stavební kalkulace.

SOFTWARE PRO ŘÍZENÍ STAVEB A STAVEBNÍ ROZPOČTY

Systém euroCALC 3 je určen pro komplexní řízení staveb a zároveň je specificky zaměřený na potřeby rozpočtářů a kalkulantů ve stavebnictví. Management stavebních firem jej s úspěchem využívá jako informační systém pro strategická rozhodnutí. euroCALC 3 umožňuje stanovovat a sledovat náklady stavby od investičního záměru přes výběrové řízení až po detailní kalkulaci nákladů, ekonomické vyhodnocení a je vybaven pro celkové řízení staveb s možností propojení s ekonomickými systémy využívanými ve stavebních společnostech. Systém se vyznačuje jednoduchostí, s níž je možné program přizpůsobit individuálnímu stylu práce, konkrétním firemním postupům a představám.

Systém euroCALC poskytuje:

- celkový přehled o nákladech na stavbu a jejich složení
- široké možnosti řazení, seskupování a filtrování rozpočtu

- elegantní spolupráci s programem MS Excel
- komfortní práci s výkazem výměr
- pomocníka při řízení stavební výroby
- neomezený počet cenových variant nabídky
- poptávání subdodávek, vyhodnocování nabídek
- tvorba rozpočtových (objemových) ukazatelů
- nástroje na řízení realizace stavebních zakázek
- controlling
- výkonný nástroj pro týmovou spolupráci
- progresivní softwarové technologie, bezpečnost dat

DATA

Systém euroCALC nabízí oceňovací databázi SCI (Soustava Cenových Informací), určenou především pro oceňování staveb pozemního stavitelství. Obsahuje ceníky stavebních prací, katalogy stavebních materiálů a agregovaných položek.

Tato databáze se strukturovanými položkami, srozumitelnými vyčerpávajícími popisy, specifickým tříděním, přepracovaným kalkulačním vzorcem, řadou pomůcek, třídníků a číselníků si postupně vydobyla silné postavení v prodejních sestavách. Ukazuje se, že řada firem tuto databázi velmi rychle přijala a že se k nim přidávají v hojné míře další.

V datové základně jsou veškeré položky zatříděny pomocí mezinárodně uznávaného třídníku Sfb, u položek stavebních prací je jako druhé třídění použito TSKP. euroCALC nabízíme také kompletní Databázi ÚRS Praha. [8]

5.2 PROGRAM BUILDPOWER

Rozpočtovací program BUILDpower je od společnosti RTS, a.s.. Součástí datové základny jsou jak ceny RTS a.s., tak ceny společnosti ÚRS PRAHA, a.s.. Jednou z předností tohoto programu je soustava agregovaných položek, které v razně urychlují práci přípravitelů a rozpočtářů.

Program BUILDpower umožňuje sestavení položkového rozpočtu výběrem

jednotlivých položek prací, agregovaných položek nebo specifikací na základě projektové dokumentace.

V programu BUILDpower lze provádět:

- kalkulace vlastních nákladů
- sestavení / práce s limitkou materiálů
- sestavení / práce s limitkou profesí
- sestavení / práce s limitkou strojů
- přepočet jednotkové ceny - položky, skupiny položek nebo celého rozpočtu
- indexace ceny - položky, skupiny položek nebo celého rozpočtu
- optimalizace ceny - položky, skupiny položek nebo celého rozpočtu
- cenová analýza rozpočtu
- harmonogram, časové a finanční plánování
- soupisy prací, čerpání rozpočtu
- fakturace
- cenové vyhodnocení nabídek / subdodávek
- vazba na grafické systémy
- rychlé ocenění stavby

Jako podpůrnou činnost společnost provádí pravidelné pololetní aktualizace datové základny včetně nově přidaných položek. [9]

5.3 KROS PLUS

Program KROS plus, od společnosti ÚRS PRAHA, a.s., je komplexní nástroj pro tvorbu rozpočtu, kalkulací stavebních prací a sledování stavební zakázky. Obsahuje kompletní podobu Cenové soustavy ÚRS a je schopen pracovat s jakoukoliv jinou databází cen stavebních prací. Program je složen z modulů, které pokrývají celý proces výstavby – od hrubého plánování nákladů až po realizaci. Je určen pro stavební firmy, investory, projektanty, rozpočtáře a další účastníky stavebního řízení.[10]

5.4 CENOVÁ SOUSTAVA ÚRS

Cenová soustava ÚRS je uceleným systémem pro oceňování stavební produkce.

Představuje nejpoužívanější a nejvíce aktualizované podklady pro oceňování stavební produkce v České republice. Zahrnuje katalogy popisů a směrných cen stavebních prací, Sborník pořizovacích cen materiálů a další podklady pro rozpočtáře a kalkulanty, které obsahují nejen směrné ceny a popisy stavebních prací, ale také sazby přímých nákladů a další unikátní informace. Databáze Cenové soustavy ÚRS obsahuje více než 170 tisíc položek stavebních prací a materiálů a dalších důležitých informací o užití položek, metodice rozpočtování, indexy změn cen, tarify, sazebníky atd.

CENOVÁ SOUSTAVA ÚRS OBSAHUJE :

- Katalogy popisů a směrných cen stavebních prací (HSV, PSV)
- Katalogy montáží technologických zařízení (M)
- Sborník pořizovacích cen materiálů (SPCM)
- Vedlejší rozpočtové náklady (VRN)
- Všeobecné podmínky použití cen
- Rozpočtové ukazatele (RUSO)
- Agregované položky komunikací (APK dle TP170)
- Soustava agregovaných položek pro rychlé ocenění stavebních prací (RYRO)
- Třídník stavebních konstrukcí a prací (TSKP)
- Tarify a sazebníky
- Indexy změn cen
- Normativní základny

Cenová soustava ÚRS pomáhá investorům, projektantům i dodavatelům ve všech fázích výstavby - při přípravě stavby i její realizaci. Slouží jim jako zdroj informací o cenách materiálů, výrobků, stavebních prací. Je nepostradatelným nástrojem každého, kdo se věnuje problematice cen stavební produkce. Podklady Cenová soustava ÚRS využívají zejména rozpočtáři, kalkulanti, stavební firmy, developeři a investoři pro transparentní a vzájemně akceptovatelné stanovení ceny stavebního díla.

6 TYPY ROZPOČTŮ STAVEBNÍHO DÍLA POUŽÍVANÝCH V ČR

Rozpočet stavby lze definovat jako sestavení ceny v rámci oceňování stavebních prací. Má přesně definovanou formu, která je založena na konstrukční a technologické struktuře stavebního díla.

Rozpočet stavebního díla je součástí každé projektové dokumentace a je to informace pro investora, za kolik je možno dané stavební dílo realizovat.

6.1 SOUHRNNÝ ROZPOČET

Souhrnný rozpočet zahrnuje všechny náklady stavebního díla počínaje přípravou, provedením a předáním uživateli. [2, str. 24]

Struktura souhrnného rozpočtu představuje starší členění nákladů, které pochází z doby, kdy existoval právní předpis upravující tuto problematiku. Toto členění se v praxi osvědčilo, a proto se používá i v dnešní době. Souhrnný rozpočet je rozdělen do kapitol (XI hlav):

I. Projektové a průzkumné práce – Zahrnuje náklady na činnost projektanta a autorský dozor, geologické práce, průzkumy, geodetické práce. Ocenění těchto prací se odvíjí od výše nákladů na provozní soubory, stavební objekty a stroje a zařízení. Obvykle se počítá procentuálně z objemu těchto nákladů.

II. Provozní soubory – Zahrnuje náklady na dodávku a montáž strojů a zařízení funkčně spojených se stavbou. Tyto položky se ocení podle skutečných nabídkových cen dodavatelů.

III. Stavební objekty – Obsahuje náklady na pořízení stavebních objektů. Obvykle zpracováno formou položkového rozpočtu nebo pomocí rozpočtových ukazatelů.

IV. Stroje a zařízení – Náklady na stroje a zařízení, které nejsou součástí provozních souborů ani stavebních objektů a nevyžadují montáž na stavbě. Ocenění v tržních cenách dodavatelů strojů a zařízení.

V. Umělecká díla – Zahrnuje náklady na umělecká díla, která jsou součástí stavby.

VI. Vedlejší náklady – Obsahuje náklady spojené s umístěním stavby (náklady na zařízení staveniště, provozní vlivy, územní vlivy, dopravní náklady při ztížených podmínkách, ...). Výpočet těchto nákladů dělá procentní přírážkou k základním nákladům.

VII. Práce nestavebních organizací – Náklady na patenty, licence, vysazování trvalých porostů, ... Ocenění v pořizovacích cenách.

VIII. Rezerva – Rezerva na změny cen materiálů, navýšení cen při rekonstrukcích, náklady na pokrytí rizika. Výše rezervy se dovíjí od nákladů na pojištění rizika nebo pomocí procentní přírážky z celkové ceny.

IX. Ostatní náklady – Zahrnuje náklady na pořízení pozemku, na nájemné za pozemky sloužící pro zařízení staveniště. Ocenění pozemku v tržních cenách.

X. Vyvolané investice – Obsahuje náklady na nevyužité alternativy projektů, na konzervační a udržovací práce při zastavení stavby. Vyčíslení nákladů podle pořizovacích cen dodavatelů.

XI. Provozní náklady na přípravu a realizaci stavby – Náklady spojené s přípravou a převzetím stavby, kompletační činnost, odborné konzultace. Obvykle procentní přírážkou z celkových nákladů na stavební činnost.[2].

6.2 ROZPOČET POMOCÍ ROZPOČTOVÝCH UKAZATELŮ

Ocenění stavebních objektů pomocí rozpočtových ukazatelů se využívá v případě, že je projektová dokumentace stavby ve fázi studie a není dostatek potřebných informací pro sestavení položkového rozpočtu. Rozpočtové ukazatele se získávají z již vyprojektovaných a zrealizovaných staveb. Aby bylo možné tyto ukazatele použít pro výpočet ceny stavby, je nutné vybrat takové ukazatele, které odpovídají těmto podmínkám: Porovnávané nemovitosti se musí shodovat po stavebně-technologické stránce a také obě stavby by měly mít obdobnou velikost.

Ukazatele představují náklady na pořízení stavby vztažené na vhodnou měrnou jednotku. Používají se jednotky účelové (1 bytová jednotka, 1žák, ...) nebo technické (m³ obestavěného prostoru, m² zastavěné plochy, ...)

Obestavěný prostor je prostorové vymezení stavebního objektu ohraničeného

vymezujícími plochami.

Zastavěná plocha je plocha půdorysného řezu vymezená vnějším obvodem svislých konstrukcí uvažovaného celku budovy, podlaží nebo jejich částí. [6, str. 102].

6.3 AGREGOVANÉ POLOŽKY

Agregované položky jsou položky v rozpočtu, které se skládají z několika prací, jedná se o soubor spolu souvisejících činností. Takto sestavený rozpočet představuje urychlení usnadnění práce rozpočtáře.

Vytvářením ceníků agregovaných prací se v naší republice zabývá firma RTS Brno a. s., která produkuje rozpočtovací software BUILDPower. Nově jí začíná konkurovat i firma ÚRS PRAHA, a. s., se svou databází Rychlého rozpočtování (RYRO).

6.4 POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Položkový rozpočet je soubor oceněných stavebních prací a materiálů dle výkresové dokumentace a technických specifikací. Tyto dokumenty jsou většinou doplněny výkazem výměr. Každá rozpočtová položka musí obsahovat slovní popis, množství, jednotkovou cenu a celkovou cenu za množství. Ceny stavebních prací jsou definovány v cenících (Sborník plánovaných cen materiálů, ÚRS PRAHA, a.s.), které upravují a vytvářejí další organizace mezi něž patří např. RTS a.s..

Rozpočet stavebního díla se skládá ze základních a vedlejších rozpočtových nákladů. Do vedlejších rozpočtových nákladů řadíme zařízení staveniště, kompletační činnost, provoz investora, ztížené výrobní podmínky, apod. [6]

Základní rozpočtové náklady jsou dle Třídníku stavebních konstrukcí a prací (dále jen TSKP) tvořeny hlavní stavební výrobou (dále jen HSV pracemi), náklady na pomocnou (přidruženou) stavební výrobu (dále jen PSV pracemi), dodávkami a montážemi.

Postup sestavení položkového rozpočtu

Při sestavování položkového rozpočtu postupujeme v tomto sledu:

- Sestavení výkazu výměr
- Ocenění výkazu výměr cenami katalogů
- Součinem výměry a jednotkové ceny u každé položky se získávají základní náklady

- Současně se u každé položky vypočítává hmotnost; celková hmotnost prací HSV a celková hmotnost jednotlivých řemeslných oborů PSV slouží pro výpočet přesunu hmot
- Výpočet základních nákladů jednotlivých stavebních dílů
- Rekapitulace základních nákladů HSV a PSV
- Výpočet a rekapitulace vedlejších nákladů
- Krycí list rozpočtu stavebního objektu se základními údaji a výslednou rozpočtovou cenou. [6]

PŘÍ SESTAVOVÁNÍ POLOŽKOVÉHO ROZPOČTU SE POUŽÍVAJÍ NÁSLEDUJÍCÍ POJMY

Montážní položka

Montážní položkou rozumíme položku, která neobsahuje nosný materiál. Již dle názvu ji lze identifikovat a to tak, že začíná podstatným jménem jako např.: „osazení“, „lepení“ nebo slovem „montáž“. Hlavní materiál je jako samostatná položka v rozpočtu, je označován jako „specifikace“. Avšak položky začínající slovy „zdivo“, „beton“ obsahují všechny položky potřebné k provedení, tedy nosný materiál i práci a nazývají se položky „se vším a za vše“. [6]

Specifikace

Materiály (výrobky), jejichž dodávka není obsažena v ceně stavebních práce, se ocení samostatně, a to cenou pořízení doplněnou o náklady na pořízení. Množství materiálu se stanoví podle projektu a může se zvýšit o ztratiné. [6]

Ztratiné

Ztratiným nazýváme materiál potřebný na prořez, prostřih, přesah, apod. Jeho orientační nebo směrná výše je uvedena ve všeobecných stanovách. Je většinou udávána v %. [6]

Přesun hmot

Jedná se o část vnitro staveništní dopravy materiálu, která není v ceně kalkulována. Měrnou jednotkou je tuna. Cena přesunu hmot je pro práce HSV stanovena jednou položkou a pro práce PSV je stanovena ke každé části PSV samostatně. U PSV je možno použít místo měrné jednotky, taky procentuální sazbu z ceny dodávky PSV. [6]

SESTAVENÍ CENY POMOCÍ ROZPOČTOVACÍHO SOFTWARE

V České republice se rozpočty vytvářejí nejčastěji ve třech dostupných rozpočtovacích programech. Tyto programy umožňují rychlejší a efektivnější zpracování rozpočtů stavebních prací. Mezi nejpoužívanější programy patří produkty firem ÚRS Praha a. s., (KROS plus), RTS a. s., (BUILDPower) a Callida s. r. o., (Callida).

Všechny tyto programy jsou srovnatelné. Výhodné je, že rozpočet zpracovaný v jenom z výše uvedených programů jsem přenositelný do jiného softwarového prostředí, neboť byl po dohodě mezi těmito firmami zaveden obvyklý datový formát rozpočtů.[6]

Podrobněji o rozpočtovacích programech v kapitole 5 - Rozpočtovací programy.

6.5 KALKULACE

Cena je ve stavebnictví obvykle sestavena z nákladů vynaložených na pořízení stavebního díla (tzn. cena nákladově orientovaná). Důležitá je volba kalkulační jednice, kterou je konstrukční prvek. Ceny stavebních konstrukcí a prací jsou vztaženy právě ke kalkulační jednici. Tyto ceny jsou pravidelně publikovány v katalogích vydávaných specializovanými firmami (Katalogy popisů a směrných cen stavebních prací, ÚRS PRAHA, a. s.). Dodavatelé mohou pro urychlení sestavení rozpočtu využít těchto cen, ale je nutné, aby vycházeli také z firemních podmínek a podmínek trhu.

V současné době se ve stavebnictví používá převážně kalkulační vzorec této struktury:

Přímé náklady

- Přímý materiál
- Přímé mzdy
- Přímé náklady na stroje
- Ostatní přímé náklady

Nepřímé náklady

- Výrobní režie
- Správní režie

Náklady celkem

- Zisk

Cena vypočtená

Režie výrobní představuje náklady spojené s výrobou rozpočítané procentní sazbou do každé položky. Režie správní představuje náklady spojené se správou firmy rozpočítané do každé položky. Zisk se stanoví z celkového objemu požadovaného zisku a na jednotlivé kalkulační jednice se rozdělí pomocí přírážek nebo v absolutní hodnotě.[4]

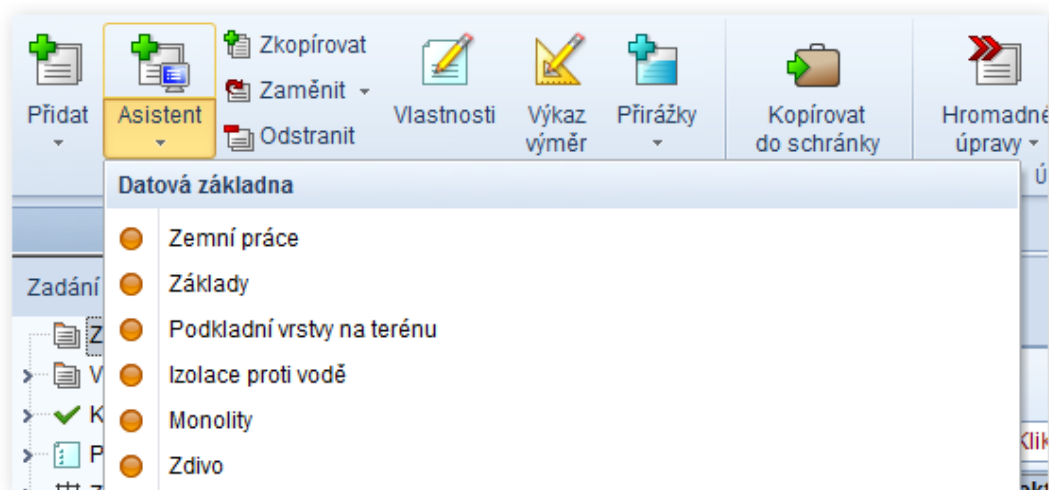
7 ASISTENT PRO TVORBU ROZPOČTŮ

V této kapitole bych se chtěl zaměřit na tvorbu asistentů a jejich hierarchické uspořádání a optimalizaci.

7.1 POPIS ASISTENTA PRO TVORBU ROZPOČTŮ

Asistenta pro tvorbu rozpočtu je program, který usnadňuje tvorbu rozpočtu a je součástí programu euroCALC 3 od firmy Callida s.r.o.. Jedná se o nadstavbu nad oceňovacími podklady a lze s ním vybírat jednotlivé položky stavební rozpočtu dle hierarchicky uspořádaného seznamu položek. Položky jsou tvořeny bloky vybraných položek z cenová soustava ÚRS a jsou stromovitě uspořádané podle pracovního postupu při sestavování stavebního rozpočtu.

Tento asistent je součástí v programu euroCALC3, samotné tlačítko spouštějící asistenta je umístěno v levé horní části obrazovky (obr 7.1). Po kliknutí se otevře nabídka s jednotlivými asistenty.



Obr. 7.1 - Nabídka asistentů tvorby rozpočtu.

Příklad, jak vypadá vytvořený asistent například na zemní práce, je uveden na (obr 7.2).

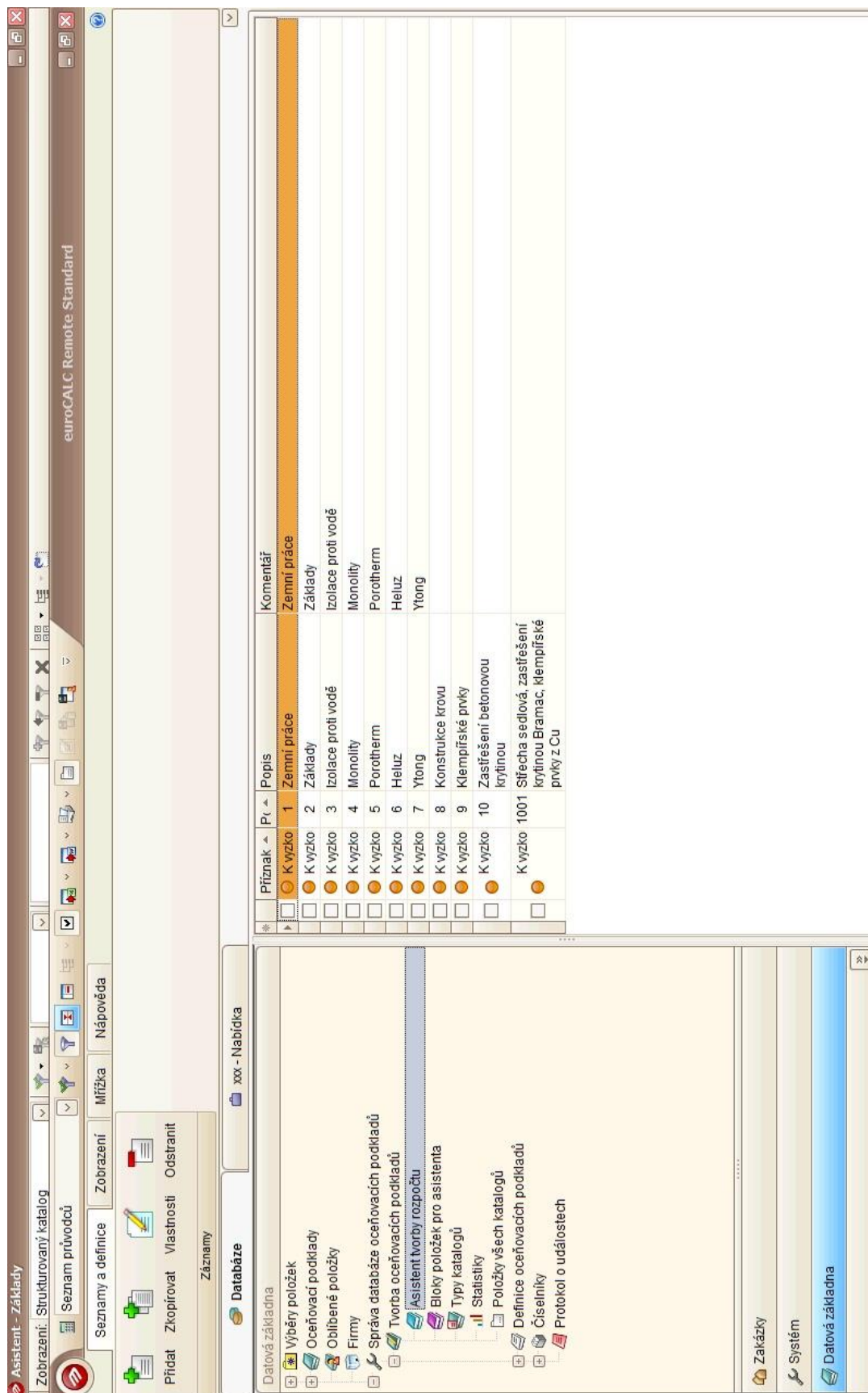
Obr. 7.2 - Asistent tvorby rozpočtu zemných prác.

7.2 VYUŽITÍ ASISTENTŮ VE STAVEBNICTVÍ

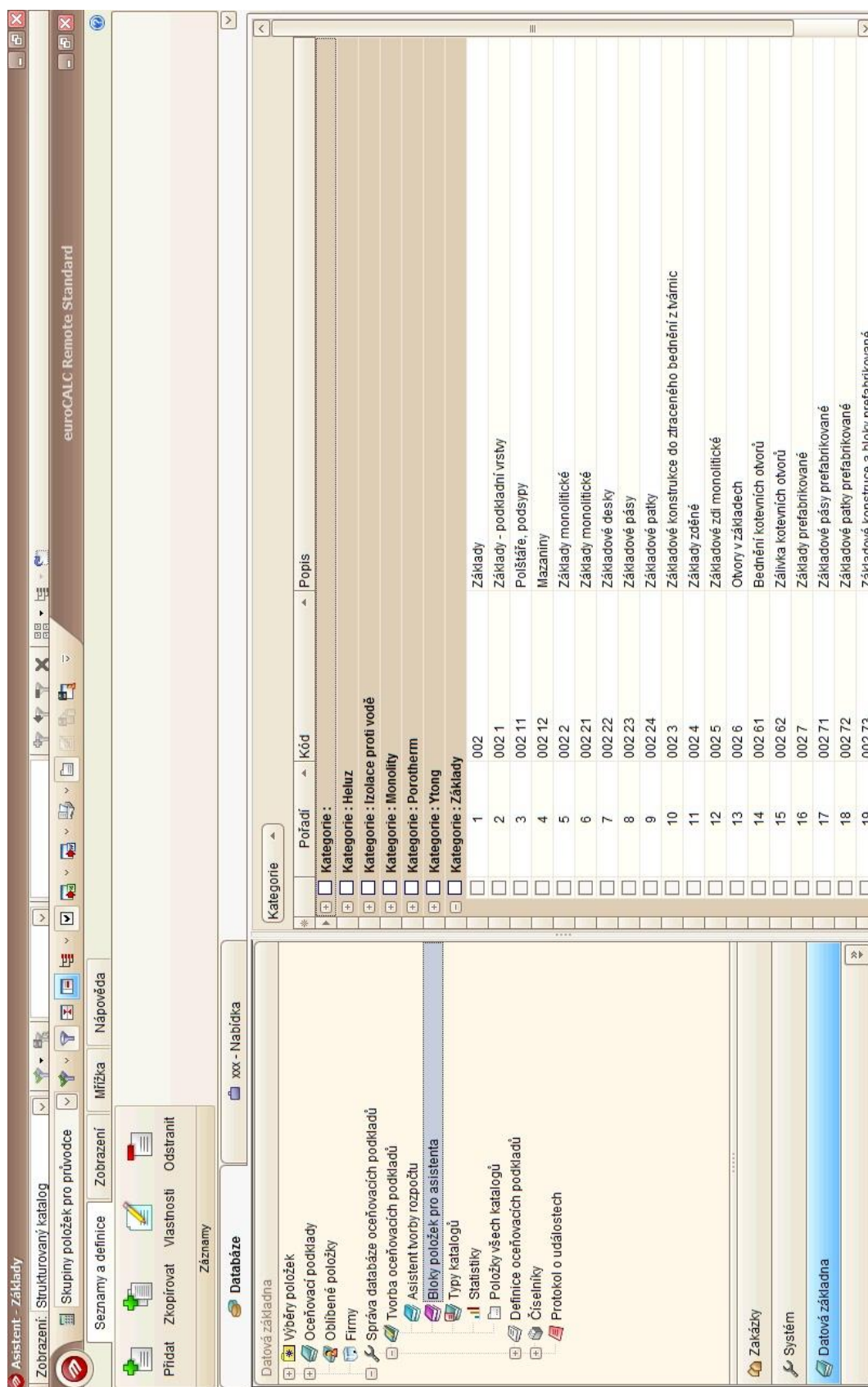
Smyslem asistentů je zjednodušení a zrychlení práce při vytváření stavebních rozpočtů. Při vyvážení rozpočtů odpadá prohledání celý kapitol ceníků stavebních prací. V asistentovi jsou všechny položky, potřebné k vytvoření ucelené části stavební konstrukce (nebo stavebních prací), seřazené do jednotlivých bloků.

7.3 TVORBA ASISTENTŮ

Zde bych rád popsal postup vytváření jednotlivých asistentů. Nástroj na vytváření asistentů se nalézá v části „datová základna“ v programu euroCALC3 od Callida s.r.o. V této části je pod názvem „Správa v databáze oceňovacích podkladů“ , dále pak pod skupinou položek nazvanou „Tvorba oceňovacích podkladů“ jsou položky nazvané „Asistent tvorby rozpočtu“ (obr 7.3) a „Bloky položek pro asistenta“ (obr 7.4).



Obr. 7.3 - Asistent tvorby rozpočtu.



Obr. 7.4 - Bloky položek pro asistenta

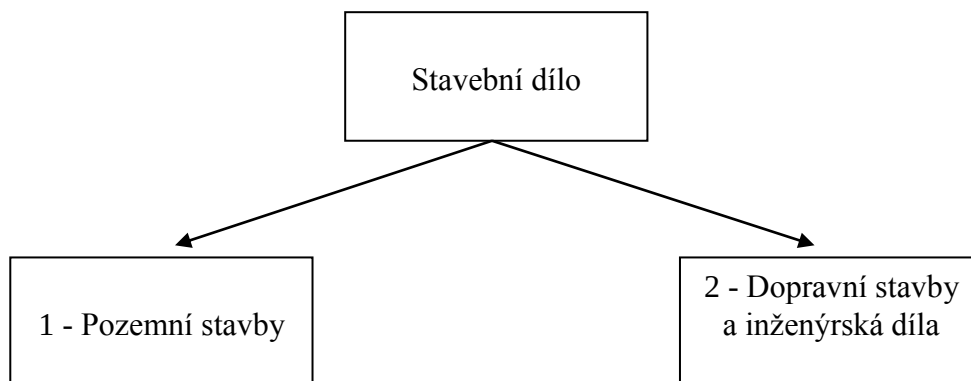
V části „Asistent tvorby rozpočtů“ ze zvolí tlačítko „Přidat“. Tím se vytvoří nový asistent. Takto je asistent připraven, zbývá doplnit do asistenta databázi požadovaných položek. To se provede v části „Bloky položek pro asistenta“. V této části se vytvoří jednotlivé bloky položek, které chceme vytvořit. Jednotlivé bloky se označí kódem, podle kterého budou v asistentovi řazeny. Řazení bloků je hierarchicky uspořádané a jednotlivé bloky položek mohou pod sebou sdružovat bloky jiné. Jednotlivé bloky položek jsou očíslovány a hierarchicky seřazeny. Při vytváření asistenta a jeho jednotlivých bloků je dobré nejdříve rozmyslet strukturu samotného asistenta, data se této struktury nahrají až posléze.

Po vytvoření samotných bloků položek pro asistenta je dalším krokem doplnění jednotlivých bloků všemi položkami, které s tímto blokem souvisejí. To se provede zmáčknutím pravého tlačítka na myši ve spodní části obrazovky s výběrem položek a výběrem „přidat položky“. Následně se otevře celý ceník stavebních prací se všemi položkami. Zde je třeba nalézt všechny položky, které se týkají jednotlivých bloků. Například u bloku „Základové patky“ se z ceníku stavebních prací se vyberou položky související s výstavbou základových patek. Položky se zaškrtnou a potvrdí tlačítkem OK. Tímto způsobem se doplní všechny bloky položek a následně se hierarchicky seřadí. Takto je pak asistent vytvořen.

7.4 OPTIMALIZACE ASISTENTŮ A JEJICH HIERARCHIZACE

Protože vytvořených bloků položek pro asistenta je již mnoho, je třeba vymyslet způsob uspořádání těchto bloků. Cílem je, aby se koncový uživatel rychleji a snadněji vyhledal požadovaného položky v asistentu.

Zvolil jsem logické hierarchické uspořádání podle konstrukčních dílů. Toto řešení mi přijde nepřehlednějším způsobem řazení asistentů. Každý blok má vlastní číselný kód, podle kterého je do seznamu zařazen. Základní schématické rozdělení asistentů je podle druhu stavby (obr 7.5).



Obr. 7.5 - Základní rozdělení staveb

V této bakalářské práci bych se chtěl dále podrobněji věnovat asistentům pro tvorbu dopravních konstrukcí, konkrétně mostů.

Základním členěním asistenta mostu jsem zvolil dle jednotlivých ucelených částí konstrukce a to na:

Kód Název části

- 21 - Spodní stavba
- 22 - Nosná konstrukce
- 23 - Mostní svršek a vybavení

Toto uspořádání ukazuje základní ucelené části mostu, které se následně dále dělí :

Kód Název části

21 - Spodní stavba

- 211 - Zemní práce
- 212 - Piloty
- 213 - Základy
- 214 - Mostní opěry a křídla
- 215 - Mostní pilíře a sloupy

22 - Nosná konstrukce

- 221 - Mostovka
- 222 - Ložiska
- 223 - Dilatační závěry

23 - Mostní svršek a vybavení

- 231 - Římsy
- 232 - Izolace
- 233 - Vozovka
- 234 - Svodidla s značky

Tímto způsobem jsou jednotlivé bloky dále podrobně členěny. Celé schéma tohoto asistenta je vidět v tabulce 7.1, kde je uvedeno hierarchické členění jednotlivých bloků položek a asistentu „Most“ včetně příslušných kódů.

Tabulka 7.1 - Hierarchické členění asistenta „Most“

Popis	Kód
- Spodní stavba	21
- Zemní práce	211
- Přípravné práce	2111
Kácení a prořezávky	21111
Odstranění vozovky	21112
- Výkopy	2112
Odkopávky a prokopávky	21121
Hloubení jam	21122
Hloubení rýh	21123
Hloubení šachet	21124
- Přemístění výkopku	2113
Svislé přemístění	21131
Vodorovné přemístění	21132
Nakládání, přehození výkopku	21133
Pažení	2114
Úprava pláně	2115
Trativody	2116
Čerpání vody	2117
- Piloty	212
Vrtané piloty	2121
Vháněné piloty	2122
- Základy	213
Podkladní vrstva	2131
Základové desky	2132
Základové pasy	2133
Základové patky	2134
Mostní opěry a křídla	214
Mostní pilíře a sloupy	215
- Nosná konstrukce	22
- Mostovka	221
Železobetonová mostovka	2211
Předpínaná železobetonová mostovka	2212
Železobetonové nosníky	2213
Tesařské konstrukce	2214
Letmá montáž	2215
Ostatní	2216
Ložiska	222
Dilatační závěry	223
- Mostní svršek a vybavení	23
Římsy	231
- Izolace	232
Izolace proti tlakové vodě	2321
Hydroizolace mostovky	2322

- Vozovka	233
Postřiky a nátěry	2331
z asfaltového koberce	2332
z asfaltového betonu	2333
z litého asfaltu	2334
- Svodidla, zábradlí a značky	234
Silniční svodidlo a zábradlí	2341
Svislé dopravní značky	2342
Vodorovné dopravní značky	2343

Pro ukázkou, jak takové bloky vypadají, si vyberu blok „22 - nosná konstrukce“ a podrobně ho zde ukáži a popíši. Tento blok obsahuje položky týkající se zhotovení nosné konstrukce. Hlavní část tvoří položky potřebné k zhotovení *mostovky*, dále pak jsou části, které se týkají *ložisek* a *dilatačních závěrů*. Je členěn následujícím způsobem:

22 - Nosná konstrukce

221 - Mostovka

2211 - Železobetonová mostovka

2212 - Předpínaná železobetonová mostovka

2213 - Železobetonové nosníky

2214 - Tesařské konstrukce

2215 - Letmá betonáž

2216 - Ostatní

222 - Ložiska

223 - Dilatační závěry

Samotná mostovka je rozdělena na bloky :

ŽELEZOBETONOVÁ MOSTOVKA

obsahuje všechny položky potřebné k zhotovení železobetonové nepředpínané mostovky. Mostovka je část nosné konstrukce mostu, která přenáší účinky zatížení z mostního svršku na jeho hlavní nosnou konstrukci.

Tabulka 7.2 - Železobetonová mostovka

Kód	Plný popis	MJ	Katalog
421312111	Zabetonování uzavírací spáry mostního vahadla š do 600 mm z betonu C 30/37	m2	HSV
421312112	Zabetonování uzavírací spáry mostního vahadla š do 600 mm z betonu C 35/45	m2	HSV
421312114	Zabetonování průchozích otvorů uzavírací spáry mostního vahadla š do 600 mm z betonu C 30/37	m3	HSV
421312115	Zabetonování průchozích otvorů uzavírací spáry mostního vahadla š do 600 mm z betonu C 35/45	m3	HSV
421321107	Mostní nosné konstrukce deskové přechodové ze ŽB C 25/30	m3	HSV
421321108	Mostní nosné konstrukce deskové přechodové ze ŽB C 30/37	m3	HSV
421321109	Mostní nosné konstrukce deskové přechodové ze ŽB C 35/45	m3	HSV
421321117	Mostní nosné konstrukce klenbové ze ŽB C 25/30	m3	HSV
421321118	Mostní nosné konstrukce klenbové ze ŽB C 30/37	m3	HSV
421321119	Mostní nosné konstrukce klenbové ze ŽB C 35/45	m3	HSV
421321127	Mostní nosné konstrukce deskové ze ŽB C 25/30	m3	HSV
421321128	Mostní nosné konstrukce deskové ze ŽB C 30/37	m3	HSV
421321129	Mostní nosné konstrukce deskové ze ŽB C 35/45	m3	HSV
421351111	Bednění přesahu spřažené mostovky š do 600 mm - zřízení	m2	HSV
421351112	Bednění boků přechodové desky konstrukcí mostů - zřízení	m2	HSV
421351131	Bednění boční stěny konstrukcí mostů výšky do 350 mm - zřízení	m2	HSV
421351141	Bednění čela pracovní spáry konstrukcí mostů - zřízení	m2	HSV
421351191	Příplatek k bednění konstrukcí mostů za bednění oblouku R do 200 m	m2	HSV
421351192	Příplatek k bednění konstrukcí mostů za bednění oblouku R do 500 m	m2	HSV
421351211	Bednění přesahu spřažené mostovky š do 600 mm - odstranění	m2	HSV
421351212	Bednění boků přechodové desky konstrukcí mostů - odstranění	m2	HSV
421351231	Bednění stěny boční konstrukcí mostů výšky do 350 mm - odstranění	m2	HSV
421351241	Bednění čela pracovní spáry konstrukcí mostů - odstranění	m2	HSV
421351311	Zřízení a odstranění bednění dilatačního závěru konstrukcí mostů	m2	HSV
421353112	Bednění pásů waterstop ve vodorovné spáře - zřízení lištové podpěry	m	HSV
421353212	Bednění pásů waterstop ve vodorovné spáře - odstranění lištové podpěry	m	HSV
421361216	Výztuž ŽB přechodové desky z betonářské oceli 10 505	t	HSV
421361226	Výztuž ŽB deskového mostu z betonářské oceli 10 505	t	HSV
421361236	Výztuž ŽB spřahující desky z betonářské oceli 10 505	t	HSV
421361246	Výztuž uzavírací spáry z betonářské oceli 10 505	t	HSV
421361256	Výztuž dilatačního závěru z betonářské oceli 10 505	t	HSV
421361411	Výztuž mostních desek ze svařovaných sítí do 4 kg/m2	t	HSV
421361412	Výztuž mostních desek ze svařovaných sítí nad 4 kg/m2	t	HSV

421379311	Propojení výztuže eliminující bludné proudy nosné konstrukce mostů	m	HSV
421662113	Spojování kontaktních spár dílců lepením epoxidovým tmelem	m2	HSV
421901111	Rektifikace dílců při letmé montáži vahadla oboustranného dl do 60 m	kus	HSV
421901112	Rektifikace dílců při letmé montáži vahadla jednostranného dl do 40 m	kus	HSV
421941111	Zřízení podlahy z plechu na mostnicích, chodnicích nebo revizních lávkách	m2	HSV

PŘEDPÍNANÁ ŽELEZOBETONOVÁ MOSTOVKA

obsahuje všechny položky potřebné k zhotovení železobetonové předpínané mostovky včetně položek potřebných k samotnému předpínání a k injektáži.

Tabulka 7.3 - Předpínaná železobetonová mostovka

Kód	Plný popis	MJ	Katalog
421331121	Mostní předpjaté betonové nosné konstrukce deskové z betonu C 25/30	m3	HSV
421331131	Mostní předpjaté betonové nosné konstrukce deskové z betonu C 30/37	m3	HSV
421331141	Mostní předpjaté betonové nosné konstrukce deskové z betonu C 35/45	m3	HSV
421331321	Mostní předpjaté betonové nosné konstrukce vylehčené z betonu C 25/30	m3	HSV
421331331	Mostní předpjaté betonové nosné konstrukce vylehčené z betonu C 30/37	m3	HSV
421331341	Mostní předpjaté betonové nosné konstrukce vylehčené z betonu C 35/45	m3	HSV
421331491	Příplatek k mostní předpjaté konstrukci za čerpadlo mimo dosah	m3	HSV
421371111	Zhotovení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných	t	HSV
421371120	Zhotovení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů nesoudržných Monostrand	t	HSV
421371121	Zhotovení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů nesoudržných 15,5 MPE	t	HSV
421372212	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 15 m - 7 lan	kus	HSV
421372214	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 15 m - 9 lan	kus	HSV
421372215	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 15 m - 12 lan	kus	HSV
421372216	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 15 m - 19 lan	kus	HSV
421372312	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 30 m - 7 lan	kus	HSV
421372314	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 30 m - 9 lan	kus	HSV
421372315	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 30 m - 12 lan	kus	HSV
421372316	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů	kus	HSV

	soudržných do dl 30 m - 19 lan		
421372321	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů nesoudržných Monostrand do dl 30 m	kus	HSV
421372412	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 60 m - 7 lan	kus	HSV
421372414	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 60 m - 9 lan	kus	HSV
421372415	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 60 m - 12 lan	kus	HSV
421372416	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 60 m - 19 lan	kus	HSV
421372422	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů nesoudržných do dl 60 m - do 19 lan	kus	HSV
421372515	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 90 m - 12 lan	kus	HSV
421372516	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 90 m - 19 lan	kus	HSV
421372522	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů nesoudržných do dl 90 m - do 19 lan	kus	HSV
421372615	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 120 m - 12 lan	kus	HSV
421372616	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 120 m - 19 lan	kus	HSV
421372622	Uložení předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů nesoudržných do dl 120 m - do 19 lan	kus	HSV
421373121	Osazení podkladní desky předpínací výztuže nosné konstrukce mostů do bednění	kus	HSV
421374112	Osazení a dodání trubek hladkých D 65 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421374113	Osazení a dodání trubek hladkých D 70 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421374114	Osazení a dodání trubek hladkých D 80 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421374118	Osazení a dodání trubek hladkých HDPE do D 130 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421374122	Osazení trubek tenkostěnných D 65 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421374123	Osazení trubek tenkostěnných D 70 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421374124	Osazení trubek tenkostěnných D 80 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421374125	Osazení trubek tenkostěnných D 90 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421374126	Osazení trubek tenkostěnných D 100 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421374127	Osazení trubek tenkostěnných D 125 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421374191	Příplatek k předpínacím kabelům v trubkách za ruční přesun	kus	HSV
421376112	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 15 m - 7 lan	kus	HSV
421376114	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 15 m - 9 lan	kus	HSV
421376115	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 15 m - 12 lan	kus	HSV
421376116	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 15 m - 19 lan	kus	HSV
421376122	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 30 m - 7 lan	kus	HSV
421376124	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 30 m - 9 lan	kus	HSV
421376125	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů	kus	HSV

	soudržných do dl 30 m - 12 lan		
421376126	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 30 m - 19 lan	kus	HSV
421376132	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 60 m - 7 lan	kus	HSV
421376134	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 60 m - 9 lan	kus	HSV
421376135	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 60 m - 12 lan	kus	HSV
421376136	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 60 m - 19 lan	kus	HSV
421376145	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 90 m - 12 lan	kus	HSV
421376146	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 90 m - 19 lan	kus	HSV
421376155	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 120 m - 12 lan	kus	HSV
421376156	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů soudržných do dl 120 m - 19 lan	kus	HSV
421376222	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů nesoudržných Monostrand do dl 30 m	kus	HSV
421376232	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů nesoudržných do dl 60 m - do 19 lan	kus	HSV
421376242	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů nesoudržných do dl 90 m - do 19 lan	kus	HSV
421376252	Napínání předpínacích kabelů nosné konstrukce mostů nesoudržných do dl 120 m - do 19 lan	kus	HSV
421377111	Zřízení kotev vějířových/cibulových svazku předpínací výztuže nosné konstrukce mostů 7 lan	kus	HSV
421377112	Zřízení kotev vějířových/cibulových svazku předpínací výztuže nosné konstrukce mostů 9 lan	kus	HSV
421377113	Zřízení kotev vějířových/cibulových svazku předpínací výztuže nosné konstrukce mostů 12 lan	kus	HSV
421377211	Antikorozní ochrana kabelu předpínací výztuže nosné konstrukce mostů nástřikem	m	HSV
421378112	Injektáž trubek do D 65 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421378113	Injektáž trubek do D 70 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421378114	Injektáž trubek do D 80 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421378115	Injektáž trubek do D 90 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421378116	Injektáž trubek do D 100 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421378118	Injektáž trubek do D 130 mm pro předpínací výztuž nosné konstrukce mostů	m	HSV
421378211	Osazení a napínání předpínacích tyčí nesoudržných nosné konstrukce mostů	m	HSV
421378212	Osazení a napínání předpínacích tyčí soudržných nosné konstrukce mostů	m	HSV
421378213	Osazení a napínání tyčí montážních nosné konstrukce mostů	m	HSV
421379111	Montáž spojky předpínacího kabelu nosné konstrukce mostů pro 7 lan	kus	HSV
421379112	Montáž spojky předpínacího kabelu nosné konstrukce mostů pro 9 lan	kus	HSV
421379113	Montáž spojky předpínacího kabelu nosné konstrukce mostů pro 12 lan	kus	HSV
421379114	Montáž spojky předpínacího kabelu nosné konstrukce mostů pro 19 lan	kus	HSV
423331221	Mostní předpjaté betonové nosné konstrukce trémové z	m3	HSV

	betonu C 25/30		
423331231	Mostní předpjaté betonové nosné konstrukce trémové z betonu C 30/37	m3	HSV
423331241	Mostní předpjaté betonové nosné konstrukce trémové z betonu C 35/45	m3	HSV
425331221	Mostní předpjaté betonové nosné konstrukce komorové z betonu C 25/30	m3	HSV
425331231	Mostní předpjaté betonové nosné konstrukce komorové z betonu C 30/37	m3	HSV
425331241	Mostní předpjaté betonové nosné konstrukce komorové z betonu C 35/45	m3	HSV

TESAŘSKÉ KONSTRUKCE

zde jsou uvedeny položky stavebních prací, které se týkají dřevěných konstrukcí při pracích s mostovkou.

Tabulka 7.4 - Tesařské konstrukce

Kód	Plný popis	MJ	Katalog
421951112	Dřevěná mostovka z měkké kulatiny	m3	HSV
421951113	Dřevěná mostovka z měkkých hranolů	m3	HSV
421951114	Dřevěná mostovka z měkkých fošen a hranolů	m3	HSV
421952111	Dřevěná lávka mostu z měkkých fošen	m3	HSV
421952211	Dřevěná lávka mostu z tvrdých fošen	m3	HSV
421953111	Dřevěné podlahy mostní dočasné z fošen a hranolů - zřízení	m2	HSV
421953211	Dřevěné podlahy mostní dočasné z fošen a hranolů - odstranění	m2	HSV
421955112	Bednění z překližek na mostní skruži - zřízení	m2	HSV
421955113	Bednění z palubek na mostní skruži - zřízení	m2	HSV
421955114	Pracovní podlaha z fošen na mostní skruži - zřízení	m2	HSV
421955115	Pracovní lávka z prken na mostní skruži - zřízení	m2	HSV
421955212	Bednění z překližek na mostní skruži - odstranění	m2	HSV
421955213	Bednění z palubek na mostní skruži - odstranění	m2	HSV
421955214	Pracovní podlaha z fošen na mostní skruži - odstranění	m2	HSV
421955215	Pracovní lávka z prken na mostní skruži - odstranění	m2	HSV
421958111	Lávka dřevěná ve strži	m2	HSV

LETMÁ BETONÁŽ

obsahuje všechny položky vztahující se k provedení letmé betonáže, což je betonáž prováděná postupně po jednotlivých částech přímo z jednoho či více konců mostu.

Tabulka 7.5 - Letmá betonáž

Kód	Plný popis	MJ	Katalog
421131101	Letmá montáž zdola dílce opěrového hmotnosti do 32 t	kus	HSV
421131102	Letmá montáž zdola dílce opěrového hmotnosti do 65 t	kus	HSV
421131104	Letmá montáž zdola dílce pilířového hmotnosti do 32 t	kus	HSV
421131105	Letmá montáž zdola dílce pilířového hmotnosti do 65 t	kus	HSV
421131107	Letmá montáž zdola dílce zapilířového hmotnosti do 32 t	kus	HSV
421131108	Letmá montáž zdola dílce zapilířového hmotnosti do 65 t	kus	HSV
421131115	Letmá montáž zdola dílce běžného hmotnosti do 32 t	kus	HSV
421131116	Letmá montáž zdola dílce běžného hmotnosti do 65 t	kus	HSV
421131124	Letmá montáž shora dílce opěrového hmotnosti do 32 t	kus	HSV
421131125	Letmá montáž shora dílce opěrového hmotnosti do 65 t	kus	HSV
421131127	Letmá montáž shora dílce pilířového hmotnosti do 32 t	kus	HSV
421131128	Letmá montáž shora dílce pilířového hmotnosti do 65 t	kus	HSV
421131131	Letmá montáž shora dílce zapilířového hmotnosti do 32 t	kus	HSV
421131132	Letmá montáž shora dílce zapilířového hmotnosti do 65 t	kus	HSV
421131134	Letmá montáž shora dílce běžného hmotnosti do 32 t	kus	HSV
421131135	Letmá montáž shora dílce běžného hmotnosti do 65 t	kus	HSV

OSTATNÍ

V tomto bloku jsou položky, které obsahují pomocné a dodatečné práce, a které nelze zatřídit

Tabulka 7.6 - Ostatní

Kód	Plný popis	MJ	Katalog
421379311	Propojení výztuže eliminující bludné proudy nosné konstrukce mostů	m	HSV
421662113	Spojování kontaktních spár dílců lepením epoxidovým tmelem	m2	HSV

421901111	Rektifikace dílců při letmé montáži vahadla oboustranného dl do 60 m	kus	HSV
421901112	Rektifikace dílců při letmé montáži vahadla jednostranného dl do 40 m	kus	HSV
423901101	Rektifikace mostní konstrukce - pískové hrnce	kus	HSV
423901111	Rektifikace mostní konstrukce - šroubové stoličky zatížení do 500 kN	kus	HSV
423901121	Rektifikace mostní konstrukce - hydraulické zvedáky zatížení do 250 kN	kus	HSV
423901122	Rektifikace mostní konstrukce - hydraulické zvedáky zatížení do 500 kN	kus	HSV
423901123	Rektifikace mostní konstrukce - hydraulické zvedáky zatížení do 1000 kN	kus	HSV
423901124	Rektifikace mostní konstrukce - hydraulické zvedáky zatížení do 2000 kN	kus	HSV
423901125	Rektifikace mostní konstrukce - hydraulické zvedáky zatížení do 4000 kN	kus	HSV
423901126	Rektifikace mostní konstrukce - hydraulické zvedáky zatížení do 8000 kN	kus	HSV
423905111	Rektifikace a spuštění mostní konstrukce ocelobetonové - pole 2 dvojbloky	kus	HSV
423905112	Rektifikace a spuštění mostní konstrukce ocelobetonové - pole 3 dvojbloky	kus	HSV
423905211	Zdvih nebo spuštění pole z tyčových dílců do 5000 kN	kus	HSV
423905212	Zdvih nebo spuštění pole z tyčových dílců přes 5000 kN	kus	HSV

Tento způsob řazení bloků zpřehledňuje samotného asistenta. Při tvorbě například základových patek si stačí rozkliknout pouze cestu spodní stavba – základy – základové patky. Ostatní asistenti, kteří nejsou v tuto chvíli potřebné, jsou schované.

7.5 APLIKACE VYTVOŘENÝCH ASISTENTŮ DO STAVEBNÍHO ROZPOČTU

Používání asistentů v programu euroCALC není nikterak složité. Uživatel si vytvoří nový rozpočet – založením nové zakázky. Po vytvoření nové zakázky v rozpočtu nejsou žádné položky. Ty se dají vložit, místo z ceníku stavebních prací, pomocí asistenta tvorby rozpočtu. Provede se to kliknutím na položku „Asistent“ a vybráním požadovaného asistenta, například: „ Izolace proti vodě“.

Po otevření tohoto asistenta se objeví tabulka obsahující všechny bloky položek týkající se izolací proti vodě. V levé části jsou hierarchicky uspořádány jednotlivé bloky.

Při vytváření položek, týkajících se například izolace proti tlakové vodě pomocí asfaltových pásů, se zmíněný blok rozklikne a následně se objeví pouze položky odpovídající zmíněným pracím. Dále lze vybírat již konkrétně požadované položky, například: provedení izolace přitavením na vodorovných a svislých konstrukcích. Po

rozkliknutí konkrétní položky se zobrazí i skladba ceny této položky.

Po výběru všech požadovaných položek se klikne na OK a vybrané položky se převedou do rozpočtu. Dále se postupuje obdobným způsobem.

7.6 PRAKTICKÉ VYUŽITÍ ASISTENTŮ PŘI PRÁCI S ROZPOČTY

Předchozí kapitoly popisovaly asistenty, teď bych uvedl příklad použití těchto asistentů v praxi. Asistenti se využijí zejména při vytváření položkového rozpočtu. Jako ukázkou praktického využití asistentů si zvolím tvorbu položkového rozpočtu mostu. Jako příklad použiji rozpočet mostu: „2509/02 - III/11517 ZADNÍ TŘEBAŇ, PŘESTAVBA MOSTU EV.Č. 11517-1“.

Na tomto rozpočtu názorně ukáži jeho vytvoření pomocí asistenta tvorby rozpočtu „Most“. Do rozpočtu jsem vložil sloupce obsahující informaci, ze kterého bloku položek asistenta je konkrétní položka vybrána. Jde o sloupce „Kód bloku“ a „Název bloku“.

Tabulka 7.7 - Rozpočet mostu: „2509/02 - III/11517 ZADNÍ TŘEBAŇ, PŘESTAVBA MOSTU EV.Č. 11517-1“

	Kód	Popis	MJ	Výměra	Jedn. cena	Cena celková	Kód bloku	Název bloku
-		2509/02 - III/11517 ZADNÍ TŘEBAŇ, PŘESTAVBA MOSTU EV.Č. 11517-1				-		
-		001: Zemní práce				-		
+	131301102	Hloubení jam nezapažených v hornině tř. 4 objemu do 1000 m3	m3	40		-	21122	Hloubení jam
+	131301109	Příplatek za lepivost u hloubení jam nezapažených v hornině tř. 4	m3	20		-	21122	Hloubení jam
+	162701105	Vodorovné přemístění do 10000 m výkopku z horniny tř. 1 až 4	m3	40		-	21132	Vodorovné přemístění
+	162701109	Příplatek k vodorovnému přemístění výkopku z horniny tř. 1 až 4 ZKD 1000 m přes 10000 m	m3	400		-	21132	Vodorovné přemístění
+	171201201	Uložení sypaniny na skládky	m3	40		-	21132	Vodorovné přemístění

+	172100001	Zřízení těsnění ze zemin se zhutněním	m3	11,06	-	2115	Úprava pláně
+	180401211	Založení lučního trávníku výsevem v rovině a ve svahu do 1:5	m2	100	-	2115	Úprava pláně
+	005724700	osivo směs travní krajinná - technická	kg	1,5	-		Ceník materiálů
+	181101101	Úprava pláně v zářezech v hornině tř. 1 až 4 bez zhutnění	m2	130,19	-	2115	Úprava pláně
+	182301144	Rozprostření drnu	m2	100	-	2115	Úprava pláně
-	002: Zakládání						-
+	212752215	Trativod z drenážních trubek plastových flexibilních D do 150 mm včetně lože otevřený výkop	m	64	-	2114	Pažení
+	231942211	Ocelové štetovnice beraněné řezání příčné na skládce	kus	361	-	2114	Pažení
+	231943111	Stěny beraněné z terénu nastražení délka štetovnic do 10 m	m2	975	-	2114	Pažení
+	231943212	Stěny beraněné z terénu zaberanění na délku do 8 m	m2	975	-	2114	Pažení
+	134422200	ocelové štetovnice	t	60,45	-		Ceník materiálů
+	235681121	Těsnění hradicích stěn zhutněnou sypaninou - zřízení	m3	38,4	-	2114	Pažení
+	235681131	Těsnění hradicích stěn zhutněnou sypaninou - odstranění	m3	38,4	-	2114	Pažení
+	271531111	Polštáře zhutněné pod základy z kameniva drceného frakce 16 až 63 mm	m3	22,131	-	2131	Podkladní vrstva
+	274321117	Základové pásy, prahy, věnce a ostruhy ze ŽB C 25/30	m3	63,02	-	2133	Základové pásy
+	274354111	Bednění základových pásů - zřízení	m2	64,98	-	2133	Základové pásy
+	274354211	Bednění základových pásů - odstranění	m2	64,98	-	2133	Základové pásy
+	274361116	Výztuž základových pásů, prahů, věnců a ostruh z betonářské oceli 10 505	t	12,344	-	2133	Základové pásy
-	003: Svislé a kompletní konstrukce						-

+	317321118	Mostní římsy ze ŽB C 30/37	m3	10,222		-	231	Římsy
+	317353121	Bednění mostních říms všech tvarů - zřízení	m2	36		-	231	Římsy
+	317353221	Bednění mostních říms všech tvarů - odstranění	m2	36		-	231	Římsy
+	317361116	Výztuž mostních říms z betonářské oceli 10 505	t	1,656		-	231	Římsy
+	334213455	Obklad mostních pilířů kvádrový a řádkový	m3	23,22		-	215	Mostní pilíře a sloupy
+	334323117	Mostní opěry a úložné prahy ze ŽB C 25/30	m3	86,24		-	214	Mostní opěry a křídla
+	334351112	Bednění systémové mostních opěr a úložných prahů z překližek pro ŽB - zřízení	m2	110		-	214	Mostní opěry a křídla
+	334351211	Bednění systémové mostních opěr a úložných prahů z překližek - odstranění	m2	110		-	214	Mostní opěry a křídla
+	334361226	Výztuž křídel, závrtných zdí z betonářské oceli 10 505	t	16,39		-	214	Mostní opěry a křídla
-	004: Vodorovné konstrukce							-
+	421321107	Mostní nosné konstrukce deskové přechodové ze ŽB C 25/30 vč. bednění	m3	10,05		-	2211	Železobetonová mostovka
+	421331151	Mostní předpjaté betonové nosné konstrukce deskové z betonu C 40/50 vč. bednění	m3	56,2		-	2212	Předpínaná železobetonová mostovka
+	421361216	Výztuž ŽB přechodové desky z betonářské oceli 10 505	t	2,01		-	2211	Železobetonová mostovka
+	421361219	mostní nosné konstrukce předpínací	t	4,298		-	2212	Předpínaná železobetonová mostovka
+	421361226	Výztuž ŽB deskového mostu z betonářské oceli 10 505	t	16,017		-	2211	Železobetonová mostovka
+	423331255	Mostní pilíře z betonu ŽB C 30/37	m3	41,373		-	215	Mostní pilíře a sloupy
+	423350001	bednění pilířů - zřízení	m2	90,45		-	215	Mostní pilíře a sloupy
+	423351001	bednění pilířů - odstranění	m2	90,45		-	215	Mostní pilíře a sloupy
+	423361006	Výztuž pilířů z betonářské oceli 10 505	t	9,102		-	215	Mostní pilíře a sloupy

+	428510001	Mostní ložiska hrncová pro zatížení do 1,0 MN	kus	2		-	222	Ložiska
+	428510011	Mostní ložiska hrncová pro zatížení do 2,5 MN	kus	2		-	222	Ložiska
+	457311115	Vyrovňovací nebo spádový beton C 16/20 včetně úpravy povrchu	m3	19,643		-		Ceník stavebních prací URS
+	461211735	Stupně a prahy zděné z lomového kamene na MC	m3	18,8		-		Ceník stavebních prací URS
+	465511515	Dlažba z lomového kamene do malty s vyplněním spár malťou a vyspárováním plocha do 20 m2 tl 500 mm	m2	345		-		Ceník stavebních prací URS
-	005: Komunikace							-
+	564251111	Podklad nebo podsyp ze štěrkopísku ŠP tl 150 mm	m2	17		-	2131	Podkladní vrstva
+	564281111	Podklad nebo podsyp ze štěrkopísku ŠP tl 300 mm	m2	17		-	2131	Podkladní vrstva
+	565175111	Asfaltový beton vrstva podkladní ACP 16 (obalované kamenivo OKS) tl 100 mm	m2	30,6		-	2333	Vozovka z asfaltového betonu
+	567114131	Podklad z podkladového betonu tř. PB I (C 20/25) tl 120 mm	m2	34,55		-	2131	Podkladní vrstva
+	577144111	Asfaltový beton vrstva obrusná ACO 11 (ABS) tř. I tl 50 mm z nemodifikovaného asfaltu	m2	127,6		-	2333	Vozovka z asfaltového betonu
+	577154211	Asfaltový beton vrstva obrusná ACO 11 (ABS) tř. II tl 60 mm z nemodifikovaného asfaltu	m2	33		-	2333	Vozovka z asfaltového betonu
+	578143113	Litý asfalt MA 11 (LAS) tl 40 mm	m2	115,9		-	2334	Vozovka z litého asfaltu
-	006: Úpravy povrchů							-
+	627471101	Reprofilace podhledů sanačními maltami 1 vrstvy tl 30 mm	m2	15,95		-		Ceník stavebních prací URS
-	009: Ostatní konstrukce a práce							-
+	911231155	D+M Ocelové mostní zábradlí - žárově pozinkováno s	m	49		-	2341	Ceník stavebních prací URS

		nátěrem						
+	914001166	D+M Hliníková značka - označení mostu	kus	2		-		Ceník stavebních prací URS
+	917111155	D+M chodníkové obruby z kamenných řezaných stupňů	m	39,26		-		Ceník stavebních prací URS
+	919122121	Těsnění spár záhlivkou za tepla pro komůrky š 15 mm hl 25 mm s těsnicím profilem	m	80		-		Ceník stavebních prací URS
+	919125001	Těsnění dilatačních spar polystyrenem	m3	0,51		-		Ceník stavebních prací URS
+	931400101	mostní závěry podpovrchové	m	20,48		-	223	Dilatační závěry
+	936500001	D+M kotevní prvky římsy	kg	280		-	231	Římsy
+	936542001	D+M mostní odvodňovací trubka (povrchů izolace) měděná	kus	8		-		Ceník stavebních prací URS
+	948900001	podpěrné zkruže - zřízení a odstranění	m3OP	259,2		-	2211	Železobetonová mostovka
+	979080101	zkoušení materiálů nezávislou zkoušebnou	kus	1		-		Ceník stavebních prací URS
+	97908055	POMOC PRÁCE ZAJIŠTĚNEBO ZŘÍZ OCHRANU INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ - zajištění stability stožáru nn a ochrana před nebezpečným dotykem	kus	1		-		Ceník stavebních prací URS
+	979999001	poplatek za skládku - zemina	m3	40				Ceník stavebních prací URS
-	99: Přesuny hmot							-
+	998212111	Přesun hmot pro mosty zděné, monolitické, betonové předpjaté i nepředpjaté nebo ocelové v do 20 m	t	441,65		-		Ceník stavebních prací URS
-	711: Izolace proti vodě							-
+	711111002	Provedení izolace proti zemní vlhkosti vodorovné za studena lakem asfaltovým	m2	8,4		-	2321	Izolace proti tlakové vodě
+	111613460	asfalt oxidovaný stavebně-izolační 85/25	t	0,006		-		Ceník materiálů
+	711141559	Provedení izolace proti zemní vlhkosti pásy přitavením vodorovné NAIP	m2	227,16		-	2322	Hydroizolace mostovky

+	628361100	pás těžký z oxidovaného asfaltu s hliníkovou vložkou	m2	261,23		-		Ceník materiálů
+	711338001	ochrana izolace v podzemí textilií	m2	172,26		-	2321	Izolace proti tlakové vodě
+	673520222	geotextilie	m2	198,1		-		Ceník materiálů
+	711343201	Provedení hydroizolace mostovek pod římsou pásy přitavením NAIP	m2	160		-	2322	Hydroizolace mostovky
+	628311122	pás těžký asfaltovaný	m2	184		-		Ceník materiálů
+	998711201	Přesun hmot pro izolace proti vodě, vlhkosti a plynům v objektech v do 6 m	%	3,05		-		Ceník stavebních prací URS
-	783: Dokončovací práce - nátěry							-
+	783810001	Nátěry betonových konstrukcí typ OS-A	m2	109		-		Ceník stavebních prací URS

POSTUP PŘI TVORBĚ POLOŽKOVÉHO ROZPOČTU:

Postupuje se logicky podle postupu výstavby. Prvním krokem při výstavbě mostu je provedení spodní stavby. Otevřu asistenta „Most“, v něm blok položek „Spodní stavba“. Zde volím postupně jednotlivé bloky, které jsou při výstavbě mostu potřebné.

Nejprve začnu zemními pracemi, v tomto bloku si vyberu položky pro potřebné k odstranění křovin a stromů, hloubení a zasypy jam, úprava pláně a vodorovného přesunu hmot. Položky vyberu z jednotlivých bloků.

Dalším krokem při výstavbě spodní stavby je vytvoření základů. Zde potřebuju bloky pro pažení, opěry a pro křídla. Následuje zhotovení opěr, křídel a pilířů.

V tuto chvíli jsou do rozpočtu vloženy položky, které se týkají výstavby spodní stavby. Dalším logickým postupem je zhotovení nosné konstrukce. Zde poslouží bloky položek pro železobetonovou předpínanou mostovku, ložisek a dilatačních závěrů.

Poslední část výstavby se týká mostního svršku a vybavení. Sem patří položky stavebních prací jako provedení říms, izolace, vozovky, svodidel, zábradlí a značek. Potřebné položky se označí a převedou do rozpočtu. Do rozpočtu se pak doplní pouze zbývající specifické položky, které nelze systematicky zařadit a rozpočet je vytvořen

8 ZÁVĚR

Tématem této bakalářské práce bylo „Optimalizace tvorby ceny stavebního objektu na základě mezinárodní klasifikace CI/SfB“.

V úvodu práce byly vysvětleny základní pojmy z problematiky vytváření rozpočtů. Zmínil jsem se o stavebních rozpočtech používaných v České Republice a uvedl jsem způsob třídění stavební produkce v České Republice, konkrétně klasifikaci, číselníky a další třídící systémy. Věnoval jsem se také používaným softwarovým rozpočtovacím programům euroCALC, BUILDpower, KROS plus a cenové databáze URS.

Hlavní cíl této bakalářské práce byla práce s asistenty. Popisuji zde samotné asistenty, vysvětluji jejich význam i praktické využití. Představil jsem i asistenty, které jsem vytvořil.

Základním posláním asistentů je zjednodušení práce s rozpočty a o zlepšení orientace v ceníkách stavebních prací. Vytvoření asistenti toto poslání splňují. Navrhl jsem hierarchické uspořádání asistentů a jednotlivých bloků a nastínil jeho možné další členění. Na vytvořené asistenty lze navazovat dalšími novými asistenty případně doplnění o jednotlivé bloky položek. Proto si myslím, že pokud se bude program rozvíjet nastíněným způsobem dál, bude mít v praxi využití.

Praktické využití asistentů jsem ukázal na sestavení stavebního rozpočtu mostu v Zadní Třebáni, kde jsem předvedl, jak lze vytvořit stavební rozpočet pomocí mnou vytvořených asistentů.

9 POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ÚRS PRAHA, A. S. Rozpočtování a oceňování stavebních prací, 2009.
- [2] MARKOVÁ, L. Ceny ve stavebnictví – studijní opora předmětu CV01
- [3] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [4] MARKOVÁ, L., Ceny ve stavebnictví – průvodce studiem předmětu BV03. 1. vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006. 123 s.
- [5] STAVEBNISTANDARDY.CZ. Pojmy a definice. [online].
<<http://www.stavebnistandardy.cz/default.asp?Bid=2&ID=2>>
- [6] TICHÁ, A., MARKOVÁ, L., PUCH Ř, B. Ceny ve stavebnictví I: Rozpočtování a kalkulace. 1. vydání. Brno: ÚRS Brno, 1999. 206 s. ISBN 80-200-0791-1.
- [7] Klasifikace v cenové statistice ve stavebnictví. Sborník semináře s mezinárodní účastí - Specifikační systémy stavebních prací pro oceňování, VUT FAST ÚSEŘ, Brno 2004, ISBN 80-214-2665-9
- [8] CALIDA.CZ, <<http://www.callida.cz/>>
- [9] RTS.CZ. Build power, <<http://www.rts.cz/buildpower.html>>
- [10] PRO-ROZPOCTY.CZ. Kros Plus <<http://www.pro-rozpocety.cz/cs/software-a-data/kros-plus/>>
- [11] Tichá, Marková, Puchýř: Ceny ve stavebnictví I, URS sro Brno, 1999
- [12] Tichá, Marková, Vystavil: Ceny ve stavebnictví II-vzorový rozpočet, URS sro Brno, 2000
- [13] Tichá A., Marková L., Puchýř B., Bočková K.: Costing and pricing in civil engineering, VUT FAST, CERM, s.r.o, 2002

10 SEZNAM ZKRATEK A SYMBOLŮ

JSKO	-	Jednotná klasifikace stavebních objektů
TSKP	-	Třídník stavebních konstrukcí a prací
HSV	-	Hlavní stavební výroba
PSV	-	Přidružená stavební výroba
ZRN	-	Základní rozpočtové náklady
VRN	-	Vedlejší rozpočtové náklady
DPH	-	Daň z přidané hodnoty
a.s.	-	Akciová společnost
s.r.o.	-	Společnost s ručením omezeným

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 7.1 - Nabídka asistentů tvorby rozpočtu.

Obr. 7.2 - Asistent tvorby rozpočtu zemních prací.

Obr. 7.3 - Asistent tvorby rozpočtu.

Obr. 7.4 - Bloky položek pro asistenta

Obr. 7.5 - Základní rozdělení staveb

SEZNAM TABULEK

Tabulka 7.1 - Hierarchické členění asistenta „Most“

Tabulka 7.2 - Železobetonová mostovka

Tabulka 7.3 - Předpínaná železobetonová mostovka

Tabulka 7.4 - Tesařské konstrukce

Tabulka 7.5 - Letmá betonáž

Tabulka 7.6 - Ostatní

Tabulka 7.7 - Rozpočet mostu: „2509/02 - III/11517 ZADNÍ TŘEBAŇ, PŘESTAVBA MOSTU EV.Č. 11517-1“

11 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 - Položkový rozpočet stavby: „2509/02 - III/11517 ZADNÍ
TŘEBANĚ, PŘESTAVBA MOSTU EV.Č. 11517-1“

12 PŘÍLOHY