

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Josef Šír

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Šír	Jméno: Josef	Osobní číslo: 458971
Zadávající katedra: Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví		
Studijní program: Stavební inženýrství		
Studijní obor/specializace: Management a ekonomika ve stavebnictví		

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Nástroj pro tvorbu nákladů na revitalizaci panelových domů	
Název bakalářské práce anglicky: A tool for creating costs for the revitalization of prefabricated houses	
Pokyny pro vypracování: Varianty panelových domů Zpracování nákladů v cenové soustavě ÚRS v programu KROS 4 Tvorba mikrorozpočtu Vytvoření jednoduchého nástroje Dotace panelových domů	
Seznam doporučené literatury: SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, R., VITASEK, S., BROŽOVÁ, L., STŘELCOVÁ, I. Oceňování staveb. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2020. ISBN 978-80-01-06748-2 ČERVENKA L. Obvodové konstrukce panelových budov. Praha: Grada 2008 ISBN 970-80-247-1762-3 VITÁSEK, S., SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, R. Rozpočtování staveb. Praha: Dashöfer 2018 ISBN 978-80-87963-76-0	
Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Iveta Štělcová, Ph.D.	
Datum zadání bakalářské práce: 22. 2. 2024	Termín odevzdání BP v IS KOS: 20. 5. 2024 <i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>
Podpis vedoucího práce	Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)
-----------------------	---------------------

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně, pouze za odborného vedení vedoucího bakalářské práce Ing. Ivety Střelcové, Ph.D.

Dále prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpal, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Datum

podpis

Josef Šír

Poděkování

Rád bych poděkoval Ing. Ivetě Střelcové, Ph.D. z katedry ekonomiky a řízení ve stavebnictví za pomoc a odborné vedení při psaní této bakalářské práce.

**NÁSTROJ PRO TVORBU NÁKLADŮ NA
REVITALIZACI PANELOVÝCH DOMŮ**

**A TOOL FOR CREATING COSTS FOR THE
REVITALIZATION OF PREFABRICATED
HOUSES**

Anotace

Bakalářská práce se zaměřuje na výpočet nákladů stavebních prací, které souvisejí s revitalizací panelových domů. Teoretická část obsahuje stručný přehled historie panelových domů a popis programů používaných v průběhu práce. Cílem praktické části je navrhnout efektivní nástroj pro rychlé odhadnutí nákladů stavebních prací, oprav a modernizace panelových domů v souladu s kontrolními položkovými rozpočty vytvořenými v programu KROS 4.

Klíčová slova

Panelové domy, revitalizace, Microsoft Excel, Visual Basic for Applications, KROS 4

Summary

The bachelor thesis focuses on calculating the costs of construction works related to the revitalization of panel buildings. The theoretical part includes a brief overview of the history of panel buildings and a description of the programs used throughout the work. The aim of the practical part is to propose an efficient tool for quickly estimating the costs of construction works, repairs, and modernization of panel buildings in accordance with budgets created in the KROS 4 program.

Key words

Panel buildings, revitalization, Microsoft Excel, Visual Basic for Applications, KROS 4

OBSAH

Obsah

1	Úvod	11
2	Cíl práce	12
3	Metodika práce	13
4	Teoretická část	14
4.1	Historie panelových domů.....	14
4.2	Konstrukční soustavy panelových domů	14
4.2.1	Konstrukční soustava G40	14
4.2.2	Larsen-Nielsen	15
4.2.3	OP 1.11	16
4.2.4	OP 1.13	16
4.2.5	OP 1.31	17
4.2.6	V-OS.....	18
4.2.7	VP-OS	18
4.3	Microsoft Excel.....	19
4.4	VBA.....	19
4.5	Použité funkce v Excelu a VBA.....	20
4.6	Ovládací prvky ve VBA	20
4.7	KROS 4	21
4.7.1	ÚRS	21
4.7.2	Využití oceňovacích podkladů ÚRS.....	21
4.7.4	RTS	22
4.7.5	TSKP.....	22
4.7.6	Kalkulační vzorec.....	23
4.8	Dotace pro panelové domy	23
4.8.1	Typy dotací.....	24
4.8.2	Dotační programy	24
5	Praktická část	25
5.1	Popis jednotlivých objektů.....	25
5.1.1	Objekt č.1	25
5.1.2	Objekt č.2.....	26
5.1.3	Objekt č.3.....	27
5.1.4	Objekt č.4.....	27

5.1.5	Objekt č.5	28
5.1.6	Objekt č.6	28
5.1.7	Objekt č.7	29
5.1.8	Objekt č.8	30
5.2	Nástroj a jeho využití	30
5.2.1	Formulář ve VBA a makra	30
5.3	Vstupní hodnoty	32
5.3.1	Kritéria a obsah kontrolních položkových rozpočtů.....	32
5.4	Mikrorozpočty	33
5.4.1	Zateplení fasády.....	33
5.4.2	Výměna otvorových výplní	34
5.4.3	Rekonstrukce lodžii	35
5.4.4	Rekonstrukce střechy	36
5.4.5	Rekonstrukce okapového chodníku	37
5.4.6	Výpočty nákladů a výsledná data vstupující do kalkulačky	38
5.5	Aplikace nástroje	39
5.6	Zhodnocení aplikace	41
5.7	Doporučení ke zlepšení	42
6	Závěr	43
7	Zdroje	44
8	Seznam obrázků	45
9	Seznam příloh	46

Seznam zkratek

VBA – Visual Basic for Applications

VB – Visual Basic

MS – Microsoft

JKSO – Jednotná klasifikace stavebních objektů

TSKP – Třídník stavebních konstrukcí a prací

SVJ – Společenství vlastníků jednotek

NZÚ – Nová zelená úsporám

VRN – vedlejší rozpočtové náklady

DPH – daň z přidané hodnoty

1 Úvod

Panelové domy, často označované jako "paneláky," jsou bytové stavby z prefabrikovaných betonových panelů, které se začaly masově budovat v polovině 20. století, především ve střední a východní Evropě. Jejich výstavba byla reakcí na naléhavou potřebu rychlého a levného bydlení v poválečné éře. Tyto budovy, charakteristické svým uniformním vzhledem a jednoduchou konstrukcí, měly za cíl poskytnout obyvatelům dostupné a funkční bydlení. Přestože často čelí kritice za svou estetiku a kvalitu, panelové domy zůstávají významným prvkem městských aglomerací a jsou důležitým fenoménem pro studium urbanismu a architektury 20. století.

Revitalizace panelových domů představuje významné a aktuální téma. Panelové domy, které byly postaveny především v druhé polovině 20. století, dnes často vykazují známky opotřebení a technické zastaralosti. Náklady na jejich revitalizaci mohou být značné, ale jsou nezbytné pro zajištění dlouhodobé obyvatelnosti a energetické efektivity těchto budov.

V teoretické části jsou rozebírány panelové domy a programy použité v praktické části bakalářské práce. Také jsou zde zmíněné dotace včetně typů a dotačních programů týkajících se panelových domů.

Praktická část se zabývá vstupy do nákladové kalkulačky, její aplikací a také výsledky včetně zhodnocení a doporučení.

2 Cíl práce

Bakalářská práce má za cíl vytvořit nástroj, který z vypočtených dat spočítá odhadový náklad pro zateplení fasády, výměnu otvorových výplní, rekonstrukci lodžii, střechy a okapového chodníku pro panelové domy, které budou požadovány jako vstupní hodnoty. Nástroj má za úkol spočítat hrubý odhad nákladů pro panelové domy s co nejmenší odchylkou.

3 Metodika práce

Pro bakalářskou práci je zvolen následující postup:

Prvním krokem pro mou bakalářskou práci je teoretická část, která má za cíl seznámení s hlavní tematikou práce, která je náplní teoretické části. Teoretická část vychází z různých článků a publikací.

Je zde popsána historie stáří těchto budov, dále se tato část zabírá popisem programů důležitých pro vytvoření této bakalářské práce. Jedním z nich je rozpočtářský program KROS 4, který vychází z cenové soustavy ÚRS, která je založena na TSKP, ze kterého byly získány kontrolní položkové rozpočty jako podklad pro další výpočty. Dalším programem je Microsoft Excel, kde v sešitě bylo vytvořeno několik tabulek a listů s jednotlivými výpočty, které budou použity pro Visual Basic for Applications (VBA), což je další část programu Microsoft Excel.

Praktická část začíná seznámením s objekty, pro které byl zpracován kontrolní položkový rozpočet. Dále pokračuje popisem nástroje, jeho vstupních hodnot a využití. Je zde také popsána tvorba prvků a maker ve VBA, podle kterých nákladová kalkulačka funguje.

Po seznámení s tvorbou kalkulačky následuje popis fasády, výměny otvorových výplní, rekonstrukce lodžii, střechy a okapového chodníku. Jsou zde také popsány výpočty a vstupní hodnoty do nákladové kalkulačky. Tato kritéria musí uživatel o daném objektu znát před zadáním hodnot do kalkulačky.

Další kapitola se zabývá aplikací nástroje. To znamená, že je zde popsán postup, jak napsat hodnoty do kalkulačky včetně ukázky na jednom z objektů. Je zde také zobrazen výsledek a porovnání s opravdovými náklady pro daný objekt bez VRN a DPH. Praktická část je zakončena vlastním hodnocením nástroje a porovnáním nákladů vypočtených pomocí kalkulačky a pomocí rozpočtářského programu KROS 4 bez VRN a DPH u několika objektů.

4 Teoretická část

4.1 Historie panelových domů

První zmínka o panelových domech pochází z období po 1.světové válce v Nizozemsku. U nás se panelové domy začaly objevovat až v druhé polovině 20. století. Konkrétně v roce 1953 byl ve Zlíně postaven první panelový dům na našem území. V roce 1957 tvořily panely pouze 4,5 % novostaveb, nicméně v 60. letech došlo k vysokému růstu popularity panelových domů a to tak, že v roce 1970 bylo dokonce 90,1 % nových bytových domů z panelů. Výstavba panelových domů v době komunismu vzkvétala, jedním z důvodů byl také fakt, že v 70.letech došlo k populačnímu skoku s generací Husákových dětí a bylo tedy potřeba postavit co nejrychleji velké množství bytů za co nejmenší náklady (1).

4.2 Konstrukční soustavy panelových domů

Termín konstrukční soustava označuje specifický typ panelového domu. V rámci této soustavy se obvykle jedná o kolekci různých sekcí, jako jsou řadové, bodové nebo věžové dispozice. Často existují i různé varianty této soustavy podle data výstavby, protože se adaptuje na nové normy a poznatky v průběhu času. Lze si představit konstrukční soustavu jako sadu různých panelových domů, které sdílejí určité konstrukční a estetické prvky, protože vycházejí z katalogu dílců dané soustavy (2).

4.2.1 Konstrukční soustava G40

Konstrukční soustava G40 představuje první úplnou panelovou konstrukční soustavu. Její výstavba začala již v roce 1953 a v této soustavě vznikl i náš první panelový dům. Panelové domy G40 lze najít v Praze, Zlíně, Přerově a dalších vybraných městech Česka (2).



Obrázek 1: Soustava G40, zdroj: Rozbory, 2016. PANELAKY.INFO [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/>

4.2.2 Larsen-Nielsen

Tato konstrukční soustava se stavěla pouze v Praze. Jedná se o panelové domy s dánskými kořeny, proto tak exotický název. Soustava se stavěla od roku 1975 a na začátku 80. let pak přišlo omlazené provedení se značně odlišnými parametry, které se přestalo stavět až začátkem 90. let. Tento rozbor popisuje obě varianty a jsou to tak vlastně dva rozbory v jednom (2).



Obrázek 2: Soustava Larsen-Nielsen, zdroj: Rozbory, 2016. PANELAKY.INFO [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/>

4.2.3 OP 1.11

Základním bodem pro nové konstrukční řešení, které vzniklo v raných 80. letech, se staly nové systémy označované jako P. Předním prvkem této inovativní série byl OP 1.11, který využíval vysokého stupně prefabrikace a moderních konstrukčních postupů, jako je například sendvičový obvodový plášť. Domovní jednotky OP 1.11 se vyznačují jednoduchým a přehledným vzhledem a nacházejí se především v regionu Moravy a v Praze (2).



Obrázek 3: Soustava OP 1.11, zdroj: Rozbory, 2016. PANELAKY.INFO [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/>

4.2.4 OP 1.13

Systémová sestava OP 1.13 prošla vývojem souběžně s variantou OP 1.11 jako alternativní možnost. Oba tyto systémy jsou si konstrukčně velmi podobné. Klíčovým rozdílem mezi těmito sestavami je strukturální obvodový plášť. Systém OP 1.13 byl realizován v regionu Severní Moravy (2).



Obrázek 4: Soustava OP 1.13, zdroj: Rozbory, 2016. PANELAKY.INFO [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/>

4.2.5 OP 1.31

Stavební konstrukce označená jako OP 1.31 patří k našim nejnovějším systémům. Byla vyvinuta na konci osmdesátých let a její realizace tak nastala až po revoluci. Tento typ konstrukce je především rozšířen v Ostravě a okolí, ale kvůli politickým změnám nebylo příliš mnoho domů postaveno. Pro OP 1.31 jsou charakteristické lodžie s unikátním tvarem (2).



Obrázek 5: Soustava OP 1.31, zdroj: Rozbory, 2016. PANELAKY.INFO [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/>

4.2.6 V-OS

V-OS je zajímavým příkladem věžových domů vybudovaných v oblasti Ostravska. Tato konstrukční soustava vznikla v prvních dekádách šedesátých let a je charakterizována unikátním designem spojujícím monolitické jádro, montovaný skelet a prefabrikované panely (2).



Obrázek 6: Soustava V-OS, zdroj: Rozbory, 2016. PANELAKY.INFO [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/>

4.2.7 VP-OS

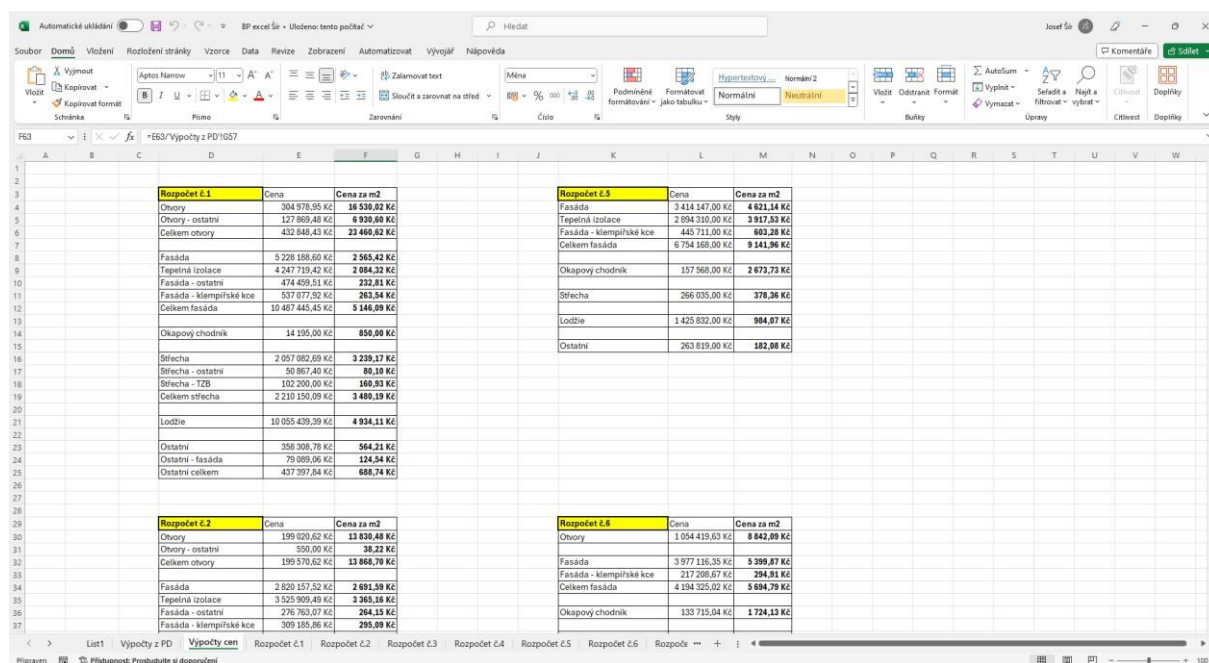
VP-OS je systém pro věžové budovy v Ostravě a okolí. Tyto domy mohou dosáhnout výšky až 17 nadzemních podlaží a jejich výstavba začala na začátku osmdesátých let. Tento systém představuje poslední čistě věžovou konstrukci v této oblasti (2).



Obrázek 7: Soustava VP-OS, zdroj: Rozbory, 2016. PANELAKY.INFO [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/>

4.3 Microsoft Excel

Excel, vyvinutý společností Microsoft, je tabulkový procesor začleněný do balíku kancelářských aplikací Microsoft Office. Specializuje se na manipulaci s tabulkami obsahujícími data. Tyto tabulky se skládají z řádků a sloupců, kde se nacházejí buňky obsahující data nebo vzorce pro manipulaci s daty. Uživatelé tedy mohou vkládat data do buněk, se kterými mohou provádět výpočty, vytvářet grafy a provádět různé operace. Tabulkové procesory jsou všestranným nástrojem a nacházejí uplatnění v různých oblastech lidské činnosti, kde usnadňují i nejnáročnější procesy. Mezi jejich klíčové funkce patří práce s databázemi, analýza dat, provádění různých výpočtů, vytváření grafů a mnoho dalších operací spojených s prací s daty a informacemi (3).



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a budget overview. The spreadsheet is organized into several tables, each representing a different budget item. The tables are as follows:

Rozpočet č.1		Cena	Cena za m2
Ohvory	304 978,95 Kč		16 930,02 Kč
Ohvory - ostatní	127 869,48 Kč		6 930,80 Kč
Celkem ohvory	432 848,43 Kč		23 860,82 Kč
Fasáda	5 228 188,60 Kč		2 565,42 Kč
Teplá izolace	4 247 719,42 Kč		2 084,32 Kč
Fasáda - ostatní	474 489,51 Kč		232,21 Kč
Fasáda - klempířské kce	537 877,92 Kč		263,84 Kč
Celkem fasáda	10 487 445,45 Kč		5 146,80 Kč
Okapový chodník	14 195,00 Kč		850,00 Kč
Střecha	2 057 082,69 Kč		3 239,17 Kč
Střecha - ostatní	50 867,40 Kč		80,10 Kč
Střecha - TZB	102 200,00 Kč		160,93 Kč
Celkem střecha	2 210 150,09 Kč		3 480,10 Kč
Ložnice	10 055 439,39 Kč		4 934,11 Kč
Ostatní	358 308,78 Kč		964,21 Kč
Ostatní - fasáda	79 989,06 Kč		124,34 Kč
Ostatní celkem	437 397,84 Kč		688,74 Kč

Rozpočet č.2		Cena	Cena za m2
Ohvory	199 920,62 Kč		13 630,48 Kč
Ohvory - ostatní	950,00 Kč		38,22 Kč
Celkem ohvory	199 970,62 Kč		13 668,70 Kč
Fasáda	2 820 157,52 Kč		2 681,58 Kč
Teplá izolace	3 525 909,49 Kč		3 385,16 Kč
Fasáda - ostatní	276 763,07 Kč		264,15 Kč
Fasáda - klempířské kce	309 185,86 Kč		295,89 Kč

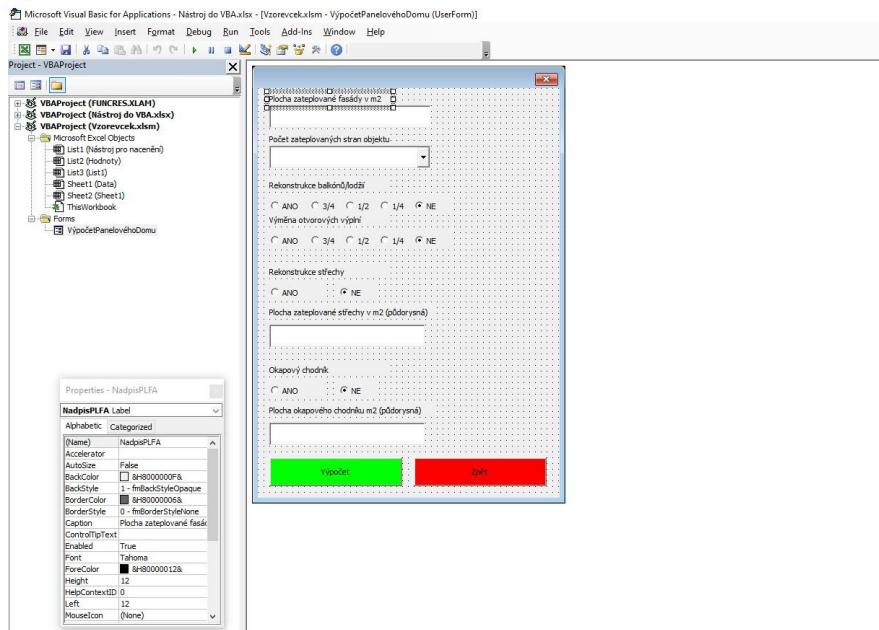
Rozpočet č.5		Cena	Cena za m2
Fasáda	3 414 147,00 Kč		4 621,14 Kč
Teplá izolace	2 894 510,00 Kč		3 917,25 Kč
Fasáda - klempířské kce	445 711,00 Kč		602,29 Kč
Celkem fasáda	6 754 368,00 Kč		9 141,68 Kč
Okapový chodník	157 568,00 Kč		2 673,73 Kč
Střecha	266 035,00 Kč		378,36 Kč
Ložnice	1 425 832,00 Kč		984,67 Kč
Ostatní	263 819,00 Kč		182,88 Kč

Rozpočet č.6		Cena	Cena za m2
Ohvory	1 054 419,63 Kč		8 842,89 Kč
Fasáda	3 977 116,35 Kč		5 399,87 Kč
Fasáda - klempířské kce	217 208,67 Kč		294,81 Kč
Celkem fasáda	4 194 325,02 Kč		5 694,79 Kč
Okapový chodník	133 715,04 Kč		1 724,13 Kč

Obrázek 8: Excel, zdroj: vlastní

4.4 VBA

VBA (Visual Basic for Applications) vychází z VB (Visual Basic), ze kterého je odvozen a upraven pro produkty MS Office. To znamená, že VBA má stejnou syntaxi (příkazy se píšou stejně, takže přechod z VBA na VB, a naopak je bezproblémový). Každý z produktu MS office (Word, Excel, PowerPoint, Project, Access, Outlook atd. má k dispozici VBA). Podobně VBA lze nalézt některých dalších SW produktů. (20) Pomocí VBA lze vytvářet funkce, které nejsou k dispozici v MS Excelu, a to od otevírání dalších aplikací až po nastavování formulářů a zápis hodnot z nich. Také umožňuje vyhledávání a výpis dat z tabulek obsahujících tisíce řádků a sloupců. Pro úpravy kódu maker, tvorbu formulářů a další úpravy ve VBA lze snadno přistoupit pomocí klávesové zkratky ALT+F11 nebo karty Vývojář.



Obrázek 9: VBA, zdroj: vlastní

4.5 Použité funkce v Excelu a VBA

Microsoft Excel a VBA obsahují veliké množství funkcí a příkazů. Zde budou vyjmenovány pouze takové, které byly použity v bakalářské práci. Nebudou zde vyjmenovány základní matematické operace jako je sčítání, odčítání, násobení a dělení buněk.

=SUMA () – funkce v excelu, která sečte hodnoty všech označených buněk

=SUMIFS () – funkce v excelu, která sečte hodnoty buněk na základě určeného parametru

Sub, End Sub – Příkaz ve VBA, který odděluje jednotlivé ovládací prvky

If, Then – Příkaz ve VBA, ve kterém se zadá určitá podmínka a co by se při dané podmínce mělo stát

True – Příkaz ve VBA, který zkontroluje, zda je daná podmínka pravda a případně provede akci, která se za dané podmínky má stát.

4.6 Ovládací prvky ve VBA

Pro sestavení formuláře ve VBA je potřeba vytvořit jednotlivé ovládací prvky, ze kterých se formulář bude skládat. Pro mojí bakalářskou práci byly využity následující prvky:

Label – slouží jako popis k ostatním prvkům, aby bylo zřejmé, k čemu daný prvek slouží a co do něj vyplnit

TextBox – používá se k vyplnění libovolné hodnoty, se kterou formulář dále pracuje

ComboBox – používá se k vyplnění hodnoty z předem daného výběru, se kterou formulář dále pracuje

OptionButton – slouží k výběru z několika možností, kde je možné zakliknout jen 1 volbu

CommandButton – tlačítko, které dává příkazy k otevření a zavření formuláře nebo také např. k výpočtu zadaných hodnot

4.7 KROS 4

KROS 4 je program používaný pro tvorbu rozpočtů, kalkulací stavebních prací a sledování stavební zakázky. Využívá cenovou soustavu ÚRS, která se standartně používá pro oceňování staveb v České republice. Jednotlivé položky jsou zde děleny dle TSKP (třídník stavebních konstrukcí a prací). Náklady v jednotlivých položkách jsou rozříděny podle kalkulačního vzorce (4).

O	Cenik	Část	Kód položky	Popis	MJ	Výrobce	Orientační cena
			001	Zemní práce			
			A01	Přípravné a příhranzené práce			
			111	Odstranění travin a křovin			
			11111111	Odstranění travin a rákosu ručně			
			001	rákosu pro jakoukoliv plochu	m2		19,20
			001	travin pro jakoukoliv plochu	m2		10,80
			001	ve rovině nebo ve svahu sklonu do 1:5	m2		15,80
			001	ve svahu sklonu přes 1:5	m2		15,80
			11115111	Odstranění travin a rákosu strojně			
			001	travin, při celkové ploše	m2		5,05
			001	do 100 m2	m2		3,66
			001	přes 100 do 500 m2	m2		3,00
			001	přes 500 m2	m2		3,00
			001	rákosu	m2		8,64
			001	pro jakoukoliv plochu	m2		8,64
			111211	Odstranění křovin a stromů s odstraněním kořenů ručně			
			001	příměru kmene do 100 mm	m2		117,00
			001	jakékoliv plochy v rovině nebo ve svahu o sklonu	m2		175,00
			001	do 1:5	m2		175,00
			001	přes 1:5	m2		175,00
			001	při lesnicko-technických melioracích (LTM), v ploše jednotlivě	m2		57,30
			001	do 30 m2	m2		57,30

Obrázek 10: KROS 4, zdroj: KROS 4. Verze 2024/I. ÚRS CZ a.s., 2000 [cit. 2024-04-21]. <https://www.urs.cz/software-a-data/kros-4-ocenovani-a-rizeni-stavebni-vyroby>

4.7.1 ÚRS

Cenová soustava ÚRS představuje komplexní systém informací, metodických návodů a postupů pro stanovení ceny stavebních prací. Cenovou soustavou ÚRS se řídí např. rozpočtářské programy KROS 4 nebo Callida. ÚRS pomáhá investorům, projektantům i dodavatelům při přípravě stavby a její realizaci. Slouží jako zdroj informací o cenách materiálů, výrobků a stavebních prací. Je nepostradatelným nástrojem každého, kdo se věnuje problematice cen stavebního díla (5).

4.7.2 Využití oceňovacích podkladů ÚRS

V předprojektové a projektové fázi se stanoví rychle předběžná cena stavby za pomoci rozpočtových ukazatelů.

Ve fázi nabídky se sestaví za pomoci výkazu výměr a Katalogů popisů a směrných cen položkový rozpočet. Ten může sloužit ve formě „slepého“ rozpočtu jako zadání pro výběrové řízení nebo jako podklad pro sestavení odbytového rozpočtu.

Ve fázi realizace sestavíme výrobní kalkulaci, s využitím rozborů položek rozpadem na nákladové druhy – materiál, profese, stroje a ostatní přímé náklady (6).

4.7.3 Nejčastější využití CS ÚRS

- tvorba rozpočtů staveb
- oceňování pojistných škod
- osvojení procesu rozpočtování
- rychlé ocenění stavebních prací
- kontrola cenových nabídek
- přehled o vývoji stavebnictví, cen (6)

4.7.4 RTS

RTS je další cenová soustava, které má stejné využití jako ÚRS. Tato soustava má jiné kódy položek a jiné třídění oddílů. Některé oddíly, které se nacházejí v ÚRS se zde nevyskytují vůbec. Také má mnohem více agregovaných položek, které jsou v ÚRS obvykle rozdělené do více položek. Program, který pracuje s touto soustavou je např. BuildPower.

4.7.5 TSKP

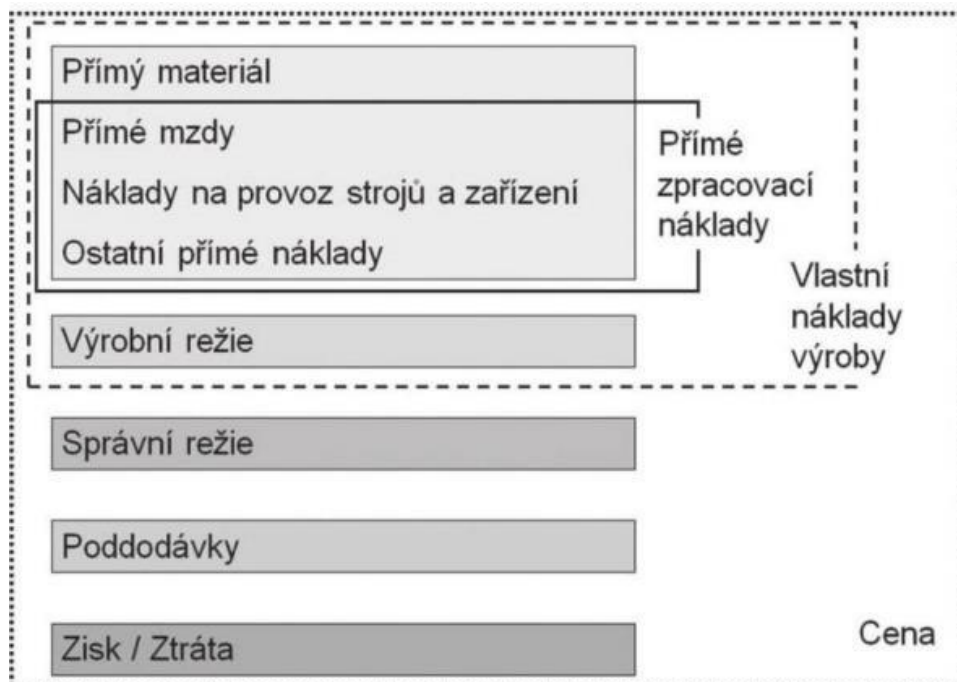
Třídník stavebních konstrukcí a prací (TSKP) slouží k členění částí stavby, konstrukcí a prací a definování jejich funkcí v rámci celkové struktury stavby. Byly provedeny úpravy zastaralých částí třídívníku, aby reflektovaly nové technologie v oblasti provádění konstrukcí a prací při různých typech staveb (novostavbách, rekonstrukcích, modernizacích, opravách a údržbě stavebních objektů nebo jejich částí) (7).

Základní dělení položek dle TSKP:

- 1 – Zemní práce
- 2 – Zakládání
- 3 – Svislé a kompletní konstrukce
- 4 – Vodorovné konstrukce
- 5 – Komunikace
- 6 – Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní
- 7 – Přidružená stavební výroba
- 8 – Trubní vedení

4.7.6 Kalkulační vzorec

Náklady jednotlivých stavebních prací a konstrukcí se vyčísľují pomocí kalkulačního vzorce. Ten má několik oddílů, podle kterých třídíme náklady. Setkáváme se zde i s pojmy přímé zpracovací náklady, do kterých patří přímé mzdy, náklady na provoz strojů a ostatní přímé náklady a vlastní náklady výroby, což jsou přímé zpracovací náklady, přímý materiál a výrobní režie.



Obrázek 11: Kalkulační vzorec, zdroj: SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, R. a spol. Oceňování staveb

4.8 Dotace pro panelové domy

Dotace pro panelové domy jsou finanční podpory poskytované státem, jejichž cílem je podpořit energeticky úsporná opatření a zlepšit celkový stav bytových domů. Tyto dotace jsou určeny k financování různých druhů projektů, které přispívají k úsporám energie, snížení emisí a zlepšení kvality bydlení.

Dotace jsou poskytovány na základě podání žádosti, která musí splňovat specifické podmínky stanovené příslušnými programy. Žadatelé obvykle musí předložit projektovou dokumentaci, energetické hodnocení budovy a další nezbytné dokumenty. Po schválení žádosti je realizace projektu financována buď formou přímé dotace, nebo zálohově. (21)

4.8.1 Typy dotací

Zateplování a úpravy obálky budov

Dotace na zateplení fasád, střech, výměnu oken a dveří, které pomáhají snižovat energetické ztráty a zlepšují tepelnou pohodu v bytech.

Výměna zdrojů tepla

Podpora na výměnu starých a neefektivních kotlů či topných systémů za modernější a ekologičtější alternativy, jako jsou tepelná čerpadla, plynové kondenzační kotle nebo centrální vytápění.

Instalace obnovitelných zdrojů energie

Dotace na instalaci fotovoltaických systémů, solárních panelů či dalších zařízení, které umožňují využití obnovitelných zdrojů energie pro výrobu elektrické energie nebo tepla.

Revitalizace bytových domů

Kompletní revitalizace budov, která může zahrnovat výměnu elektroinstalace, opravy společných prostor nebo nové zateplení střechy a stropu suterénu.

4.8.2 Dotační programy

Panel 2013+

Jedná se o úvěrový program na komplexní revitalizaci panelového bytu bez ohledu na technologii výstavby. Aktuální úroková sazba je 5 % p.a. Program je schopný pokrýt až 90 % veškerých nákladů.

Žádat o ně mohou družstva, SVJ, fyzické a právnické osoby, města a obce. Dotace lze využít na tepelné izolace, opravu střechy, opravy konstrukčních poruch domu, výměnu oken, zateplení lodžii, výstavbu výtahu a další. (10)

Nová zelená úsporám (NZÚ)

Nová zelená úsporám je dotační program Ministerstva životního prostředí zaměřující se na úspory zejména v rodinných a bytových domech. NZÚ nastavuje parametry dotací tak, aby domácnostem s nižšími příjmy nebylo nutné výrazně navyšovat platby do fondu oprav, jelikož nízkopříjmové domácnosti často nesouhlasí s nákladnými opravami celého domu.

Dotace nemusí pokrýt jen zateplení, ale i další opatření jako výměna zdroje energie nebo fotovoltaika a celkově mohou pokrýt až 75 % celkových vynaložených nákladů. (11)

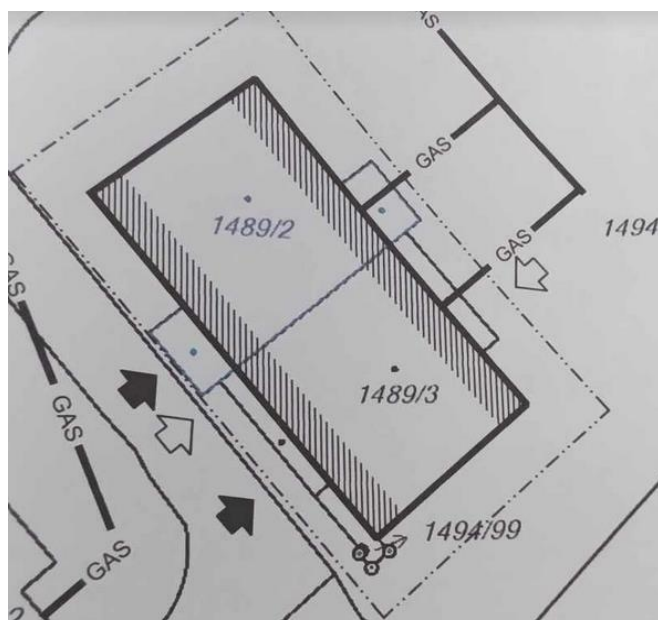
5 Praktická část

5.1 Popis jednotlivých objektů

Vybrané rekonstruované objekty jsou níže tříděny do osmi objektů. Panelové domy byly vybrány na základě jejich počtu fasádních stěn a dále podle toho, zda u nich dochází k výměně otvorových výplní, rekonstrukci lodžii, střechy a okapového chodníku. Každou z těchto pěti kategorií splňuje několik vybraných objektů, aby byl finální výsledek co nejpřesnější.

5.1.1 Objekt č.1

Jedná se o bytový dům se 78 bytovými jednotkami tvořící jeden dilatační celek. Objekt má deset nadzemních podlaží a jedno technické podlaží, které je z většiny zapuštěné do terénu. Dům byl původně postaven v roce 1970. Objekt má celkem 2 hlavní a 2 vedlejší vstupy nacházející se v 1. nadzemním podlaží. Nosný systém domu je příčný stěnový. Vnitřní nosné stěny a štíty jsou navzájem spojeny tuhými stropními deskami. Zateplení fasády bude pouze ze severovýchodní a jihozápadní strany, jinak bude fasáda modernizována ze všech 4 stran. Střecha je plochá jednoplášťová. Na střeše je umístěna strojovna výtahu a vzduchotechnické komory s vyústěním kanalizace a odvětráním bytových jader. K výměně otvorů dochází pouze u vybraných otvorů na nejnižším podlaží. Na obou průčelích se nachází bytové lodžie. Zadní stěny, boční stěny a strop lodžii jsou tvořeny železobetonovými panely. (12)



Obrázek 12: Objekt č. 1, zdroj: Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2020

5.1.2 Objekt č.2

Je to řadový bytový dům s 39 bytovými jednotkami, které tvoří 3 dilatační celky. Objekt je desetipodlažní se suterénem převážně zapuštěný do terénu. Ve všech nadzemních podlažích se nachází byty, v suterénu je technické a provozní zázemí domu. V prvním nadzemním podlaží se nachází jeden hlavní vchod na jihozápadní straně a jeden vedlejší vchod na severovýchodní straně. Objekt byl postaven v roce 1987. Nosný systém je příčný stěnový. Nosné části obvodového pláště jsou provedeny z monolitického železobetonu. Fasáda se opravuje na 3 stranách včetně kontaktního zateplovacího systému. Lodžie mají lakované ocelové zábradlí a

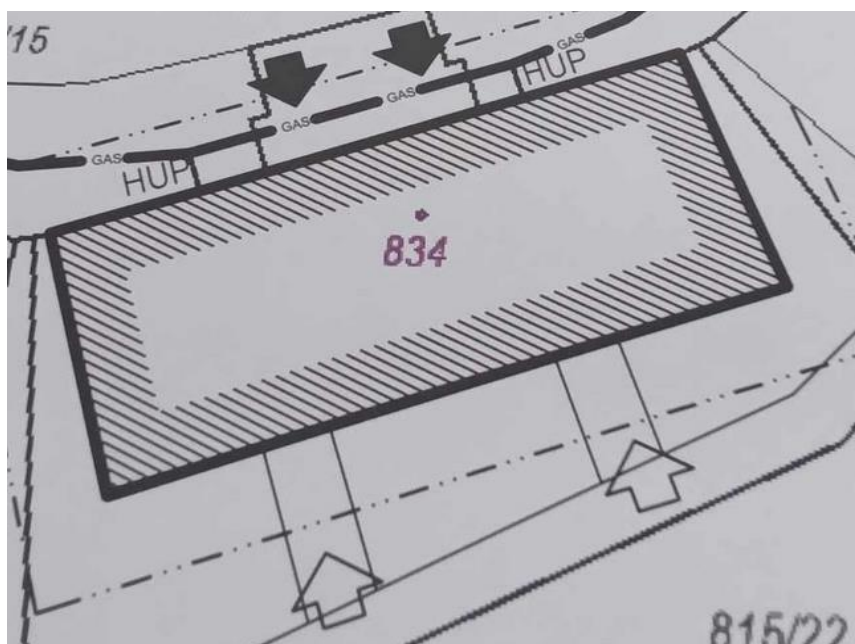
keramickou podlahu. Střecha objektu je plochá jednoplášťová. U otvorových výplní se upravují pouze vchodové dveře a okna strojovny. (13)



Obrázek 13: Objekt č.2, zdroj: Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2020

5.1.3 Objekt č.3

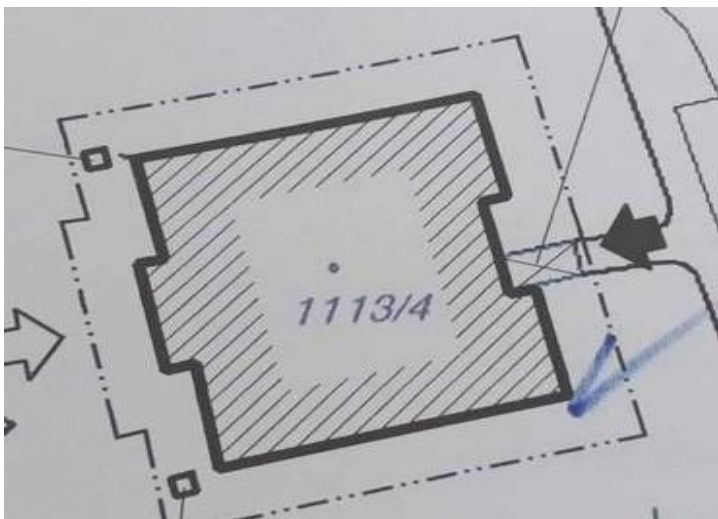
Tento dům stojí samostatně a má 48 bytových jednotek tvořící jeden dilatační celek. Objekt má 9 nadzemních podlaží, z toho 1 technické podlaží. V ostatních 8 podlažích se nachází bytové jednotky. Nachází se zde 2 hlavní vstupy, které jsou na severozápadním průčelí a vedlejší vstupy vyskytující se na jihovýchodní straně domu. Nosný systém je příčný stěnový. Vnitřní nosné stěny a štíty jsou navzájem spojeny tuhými stropními deskami. Fasáda se opravuje ze všech 4 stran. Lodžie mají železobetonové stěny a ocelové svážené zábradlí. Střecha je plochá jednoplášťová a nachází se na ní strojovna výtahů. Otvorové výplně se budou vyměňovat ve sklepní části budovy. (14)



Obrázek 14: Objekt č.3, zdroj: Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2022

5.1.4 Objekt č.4

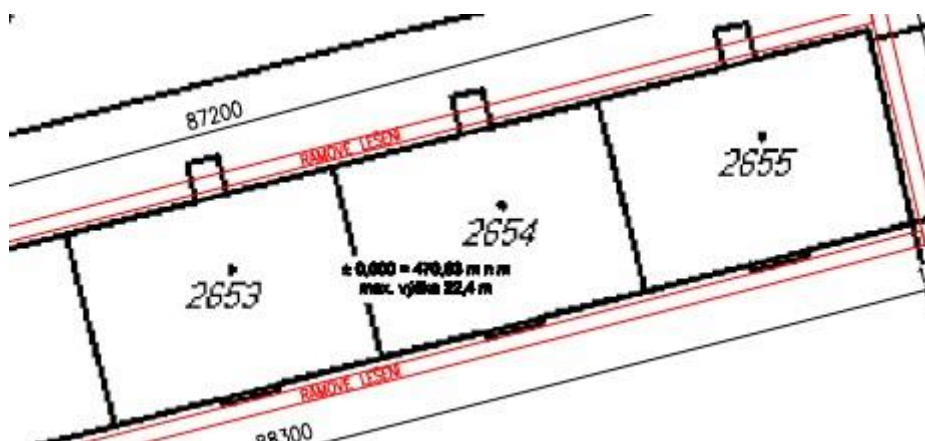
Bytový dům má 20 bytových jednotek a kolem se nenachází žádné sousední objekty. Budova má 5 podlaží a je podsklepená. Původně byla postavená v 80. letech 20. století. Hlavní vstup je na severovýchodním průčelí v úrovni 1. nadzemního podlaží a vedlejší vstup se nachází na jhozápadním průčelí v úrovni suterénu. Fasáda se opravuje na všech 4 stranách včetně kontaktního zateplovacího systému. Balkóny a lodžie mají stěny i strop z železobetonu, zábradlí v prvních 4 nadzemních podlažích jsou taktéž železobetonová, v 5. patře jsou ocelová. Otvory se budou vyměňovat pouze některé.



Obrázek 15: Objekt č.4, zdroj: Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2019

5.1.5 Objekt č.5

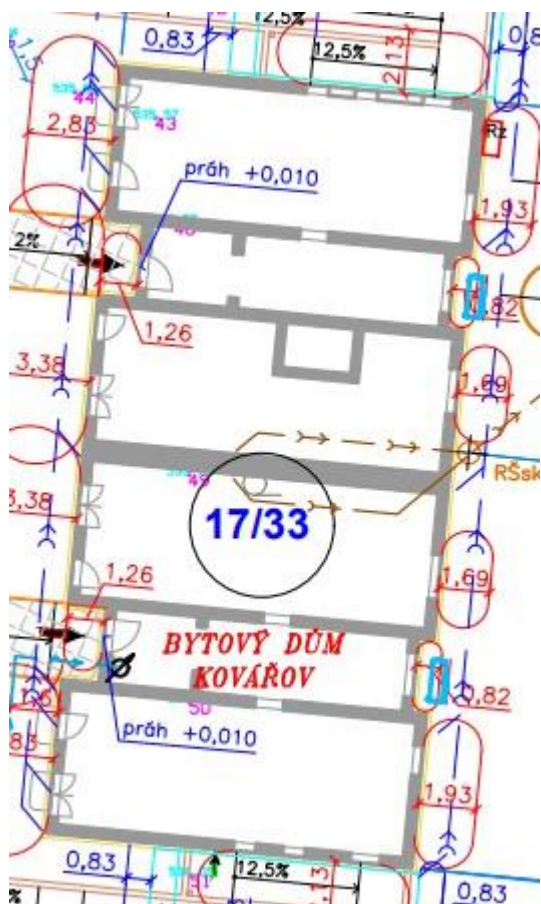
Jedná se o soustavu 3 bytových domů spadajících pod jeden stavební objekt. Nachází se zde 7 nadzemních pater. Objekt má 3 hlavní vchody. Na jihozápadní straně se nachází vedlejší objekt. Lodžie budou renovovány včetně zábradlí. Fasáda bude včetně kontaktního zateplovacího systému předělána na všech 3 stranách. (16)



Obrázek 16: Objekt č.5, zdroj: Projektová dokumentace firmy EGF, spol. s.r.o., Sušice, 2016

5.1.6 Objekt č.6

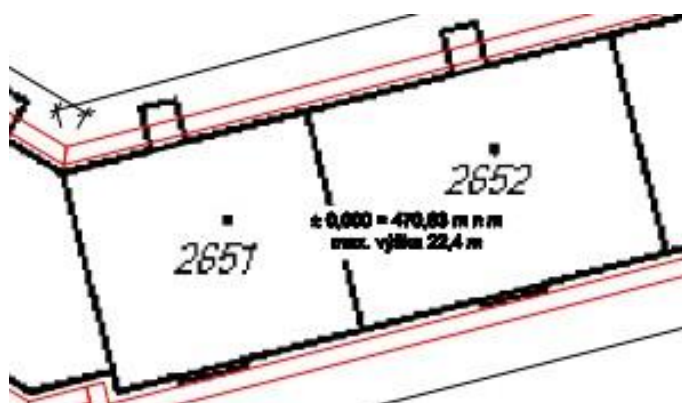
Bytový dům je navržen jako obdélníková stavba o dvou nadzemních podlaží. Stavba je částečně podsklepená. Nenachází se zde žádné sousední objekty. Budova je rozdělena na 2 stejné souměrné části a každá část má 1 hlavní vchod. Nosný systém je tvořen z cihel. Všechna okna jsou navržena plastová s izolačním dvojsklem a vchodové dveře jsou hliníkové. Fasáda je zateplována ze všech 4 stran. (17)



Obrázek 17: Objekt č.6, zdroj: Projektová dokumentace firmy VL Projekt, Milevsko, 2020

5.1.7 Objekt č.7

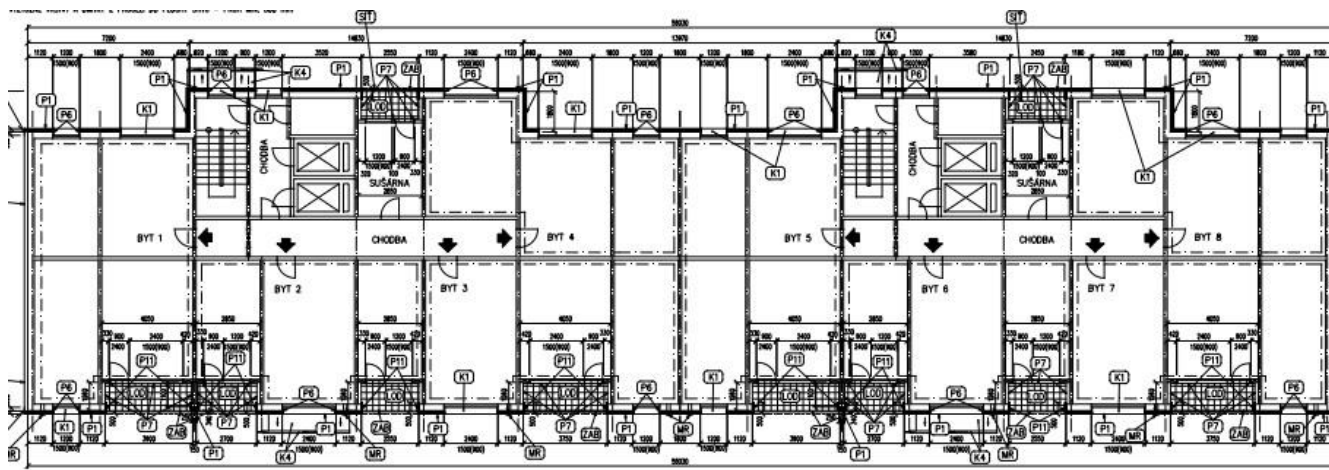
Jedná se o 2 bytové domy spadající pod jeden stavební objekt. Nachází se zde 7 nadzemních pater. Objekt má 2 hlavní vchody. Na severovýchodní a jihozápadní straně jsou sousední objekty. Lodžie budou kompletně revitalizovány i se zábradlím. Fasáda bude včetně kontaktního zateplovacího systému předělána na severozápadní i jihovýchodní straně. (18)



Obrázek 18: Objekt č.7, zdroj: Projektová dokumentace firmy EGF, spol. s.r.o., Sušice, 2016

5.1.8 Objekt č.8

Panelový bytový dům pocházející z 80. let má 94 bytových jednotek a tvoří 1 dilatační celek. Objekt má celkem 12 podlaží a na jihovýchodní straně má sousední objekt. Hlavní vchody se nachází na jihozápadním průčelí v 1. nadzemním podlaží a vedlejší vchody jsou ve stejné úrovni na severovýchodní straně objektu. Fasáda se zatepluje ze všech 4 stran. Lodžie se nachází na obou průčelích a budou se revitalizovat včetně zábradlí. Střecha nad byty je plochá, dvouplášťová s provětrávanou vzduchovou mezerou. Výplně otvorů byly již v minulosti vyměněny a nyní se nerevitalizují. (19)



Obrázek 19: Objekt č.8, zdroj: Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2023

5.2 Nástroj a jeho využití

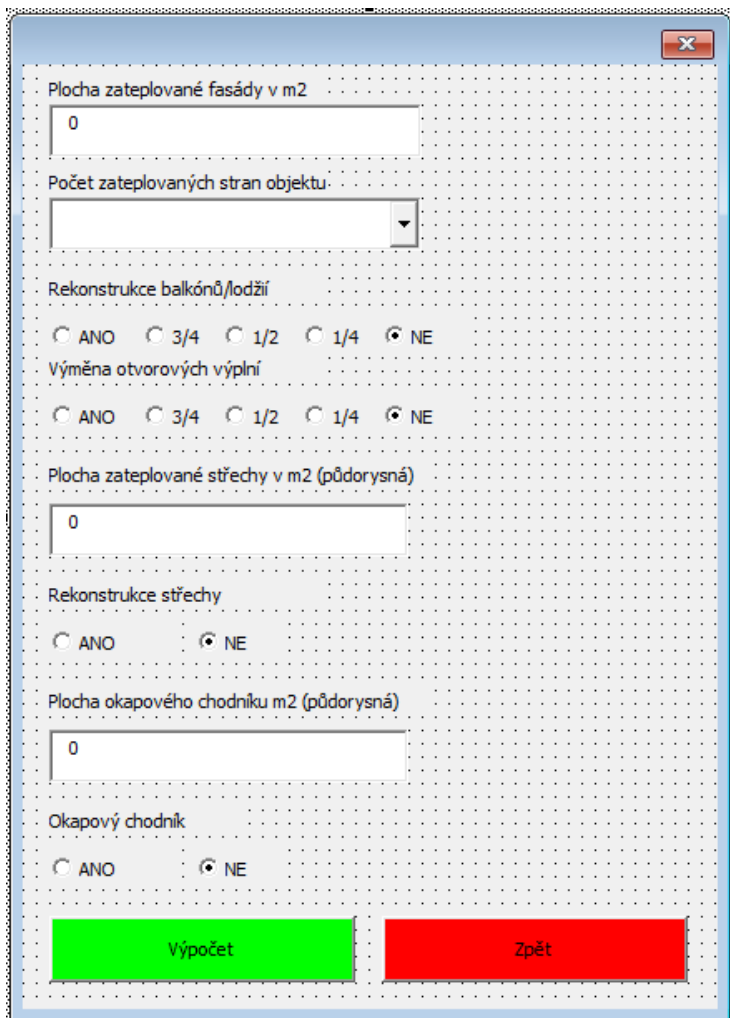
Vytvořený nástroj funguje jako nákladová kalkulačka vytvořená ve VBA. Tato kalkulačka slouží k rychlému odhadu nákladů stavebních prací, oprav a modernizace panelových domů. Hlavní využití tohoto nástroje je především usnadnění investorům (například společenstvím vlastníků jednotek bytového domu) posouzení proveditelnosti projektu z finančního hlediska. Nástroj je vhodný pro všechny, kteří nepotřebují přesný náklad, ale spokojí se s hrubým odhadem z minimálního množství vstupních informací. Tyto vstupní informace jsou:

- Počet zateplovacích stěn fasády.
- Výměna otvorových výplní vyjádřená procenty.
- Rekonstrukce lodžii vyjádřená procenty.
- Rekonstrukce střechy.
- Rekonstrukce okapového chodníku.

5.2.1 Formulář ve VBA a makra

Formulář fungující jako nástroj pro revitalizaci panelových domů je dodán v příloze č.2. Nachází se zde 2 listy. Na listu „Data“ se nachází vstupní hodnoty, ze kterých nástroj

počítá a ze kterého vychází celkové náklady. Tento list je skrytý. Na listě „Nástroj“ se nachází tabulka s tlačítkem, který spustí již zmíněný formulář. Nachází se zde také celkové vypočtené náklady a stručný návod k použití.



The image shows a VBA form window titled "Nástroj" (Tool) with a close button (X) in the top right corner. The form is set against a dotted grid background and contains several input fields and radio button groups:

- Plocha zateplované fasády v m2**: A text box containing the value "0".
- Počet zateplovaných stran objektu**: A dropdown menu.
- Rekonstrukce balkónů/lodžii**: A group of radio buttons with options ANO, 3/4, 1/2, 1/4, and NE. The "NE" option is selected.
- Výměna otvorových výplní**: A group of radio buttons with options ANO, 3/4, 1/2, 1/4, and NE. The "NE" option is selected.
- Plocha zateplované střechy v m2 (půdorysná)**: A text box containing the value "0".
- Rekonstrukce střechy**: A group of radio buttons with options ANO and NE. The "NE" option is selected.
- Plocha okapového chodníku m2 (půdorysná)**: A text box containing the value "0".
- Okapový chodník**: A group of radio buttons with options ANO and NE. The "NE" option is selected.

At the bottom of the form, there are two buttons: a green button labeled "Výpočet" (Calculate) and a red button labeled "Zpět" (Back).

Obrázek 20: Formulář ve VBA, zdroj: vlastní

K vytvoření kalkulačky je využit formulář, ve kterém se využívá několik ovládacích prvků (Label, TextBox, ComboBox, OptionButton a CommandButton). Label je využitý v každé sekci jako nadpis pro ostatní ovládací prvky. Do TextBoxu se zadává plocha fasády, střechy a okapového chodníku. V ComboBoxu je možné navolit, zda chceme počítat se 2, 3 nebo 4 strany fasády. OptionButtony se zde nachází ve 2 podobách. U rekonstrukce střechy a okapového chodníku nabízí volbu mezi „ANO“ a „NE“, u lodžii a otvorových výplní má 5 různých variant. Dále se zde nachází 2 CommandButtony. První s názvem „Výpočet“ v zelené barvě, který spočítá celkové náklady na základě vyplněných hodnot a druhý s názvem „Zpět“ v červené barvě, který uživatele vrátí do Microsoft Excelu, aniž by provedl výpočet.

Všechny TextBoxy mají automaticky jako základ navolenou hodnotu „0“ a všechny OptionButtony mají v základu zvolenou možnost „NE“. V této podobě se formulář nachází při každém spuštění.

```

If STNE.Value = True Then Sheets("Data").Cells(10, 8) = 0
End Sub
Private Sub OCHANO_Click()
If OCHANO.Value = True Then Sheets("Data").Cells(10, 10).Value = Sheets("Data").Cells(5, 10).Value * TextBoxPLOCH.Value
End Sub
Private Sub OCHNE_Click()
If OCHNE.Value = True Then Sheets("Data").Cells(10, 10).Value = 0
End Sub
Private Sub ComboBoxSTRFA_Change()
If ComboBoxSTRFA.Value = 2 Then Sheets("Data").Cells(10, 5) = Sheets("Data").Cells(5, 5) * TextBoxELFA.Value
If ComboBoxSTRFA.Value = 3 Then Sheets("Data").Cells(10, 5) = Sheets("Data").Cells(5, 6) * TextBoxELFA.Value
If ComboBoxSTRFA.Value = 4 Then Sheets("Data").Cells(10, 5) = Sheets("Data").Cells(5, 7) * TextBoxELFA.Value
End Sub
Private Sub NadpisPLFA_Click()
End Sub
Private Sub Vypočet_Click()
'konečné hodnoty
Cells(20, 5).Value = Sheets("Data").Cells(10, 5)
Cells(21, 5).Value = Sheets("Data").Cells(10, 9)
Cells(22, 5).Value = Sheets("Data").Cells(10, 4)
Cells(23, 5).Value = Sheets("Data").Cells(10, 8)
Cells(24, 5).Value = Sheets("Data").Cells(10, 10)
'vynulování hodnot a nastavení ostatních prvků do výchozího nastavení
TextBoxELFA.Value = 0
TextBoxPLST.Value = 0
TextBoxPLOCH.Value = 0
ComboBoxSTRFA.Value = "2"
BLNE.Value = True
OVNE.Value = True
STNE.Value = True
OCHNE.Value = True
'zavření formuláře
VypočetPanelovéhoDomu.Hide

```

Obrázek 21: Makra ve VBA, zdroj: vlastní

Na obrázku č.21 je část použitých maker ve VBA. Jsou zde zobrazena jednotlivá makra rozdělena podle ovládacích prvků příkazy „Sub“ a „End Sub“. Většina těchto maker je vázána na buňky v excelu pomocí textu „. Cells“ a jelikož počítá s číselnými hodnotami, vyskytuje se zde často i slovo „. Value“ odkazující na hodnotu buňky. Může se stát, že počítač kód zablokuje a nebude při stáhnutí fungovat, nicméně ve vlastnostech souboru lze tento problém vyřešit a kód odblokovat.

5.3 Vstupní hodnoty

Před získáním celkového nákladu je potřeba zadat několik hodnot, které jsou nezbytné pro výpočet hrubého nákladového odhadu. Tyto hodnoty jsou:

- Počet zateplováných stěn fasády.
- Výměna otvorových výplní vyjádřená procenty.
- Rekonstrukce lodžii vyjádřená procenty.
- Rekonstrukce střechy.
- Rekonstrukce okapového chodníku.

5.3.1 Kritéria a obsah kontrolních položkových rozpočtů

Pro posouzení a výpočet nákladů byly vybrány kontrolní položkové rozpočty týkající se stavebních úprav panelových domů. Jedná se hlavně o úpravu fasády (zateplení),

výměnu fasádních výplní, úpravu lodžii a oprava střešní krytiny a okapového chodníku. Tyto položkové rozpočty byly následně rozděleny do několika částí (viz níže) a byly co nejlíže určeny průměrné náklady.

5.4 Mikrorozpočty

Pro nástroj byly zpracovány mikrorozpočty v rozpočtářském programu KROS 4 a vyexportovány do MS Excelu. Zároveň bylo k jednotlivým položkám přiřazeno vlastní dělení do sloupce N (viz níže). Tyto mikrorozpočty jsou rozděleny, podle již zmíněných vstupních hodnot.

5.4.1 Zateplení fasády

Výpočet fasády nástroj nabízí ve 3 variantách: 4 stěny, pokud panelový dům stojí samostatně, 3 stěny, pokud má panelák společnou 1 stěnu se sousedním objektem nebo 2 stěny pro případ, že se objekty nachází z obou stran. Náklady jsou počítány jako náklady fasádních položek podělena celkovou plochou fasády po odečtení všech otvorů. Pro výpočet fasády v nástroji byly použity hodnoty ze všech osmi kontrolních položkových rozpočtů.

D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Fasáda				HSV	Práce a dodávky HSV					
		D		6	Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní					
		1	K	622142001	Potažení vnějších stěn sklováknitým pletem vtačeným do tenkovrstvé hmoty	m2	1 371,757	267,00	366 259,12	Fasáda
		2	K	622143003	Montáž omítkových plastových nebo pozinkovaných rohových profilů s tkaninou	m	120,000	52,00	6 240,00	Fasáda
		3	M	59051480	profil rohový Al s tkaninou kontaktního zateplení	m	126,000	14,70	1 852,20	Fasáda
		4	K	622221001	Montáž kontaktního zateplení vnějších stěn lepením a mechanickým kovením desek z minerální vlny s podélnou orientací vláken II do 40 mm	m2	1 047,360	858,00	898 634,88	Fasáda
		5	M	63151518-2	deska tepelné izolační minerální kontaktních fasád TR10, podélné vlákno II 30mm	m2	1 068,307	185,00	197 636,80	Fasáda
		6	K	622221011	Montáž kontaktního zateplení vnějších stěn lepením a mechanickým kovením desek z minerální vlny s podélnou orientací vláken II do 80 mm	m2	97,772	885,00	86 528,22	Fasáda
		7	M	63151520-1	deska tepelné izolační minerální kontaktních fasád TR 10, podélné vlákno A=0,036 II 60mm	m2	99,727	277,00	27 624,38	Fasáda
		8	K	622221021	Montáž kontaktního zateplení vnějších stěn lepením a mechanickým kovením desek z minerální vlny s podélnou orientací vláken II do 120 mm	m2	162,240	943,00	152 992,32	Fasáda
		9	M	63151527	deska tepelné izolační minerální kontaktních fasád TR 10, podélné vlákno A=0,036 II 100mm	m2	165,485	565,00	93 499,03	Fasáda
		10	K	622221031	Montáž kontaktního zateplení vnějších stěn lepením a mechanickým kovením desek z minerální vlny s podélnou orientací vláken II do 160 mm	m2	1 039,940	997,00	1 036 820,18	Fasáda
		11	M	63151531-1	deska tepelné izolační minerální kontaktních fasád TR 10, podélné vlákno A=0,036 II 140mm	m2	762,572	578,00	440 766,62	Fasáda
		12	M	63151538-1	deska tepelné izolační minerální kontaktních fasád TR 10, podélné vlákno A=0,036 II 160mm	m2	298,166	657,00	195 895,06	Fasáda
		13	M	59051343	hmoždinka ETA z zaloukací fasádní s kovovým trnem pro montáž TI Øx60x175mm	kus	4 300,646	14,80	63 649,56	Fasáda
		14	K	622222051	Montáž kontaktního zateplení vnějšího ostění, nadpraží nebo parapetu tl. špatky do 400 mm lepením desek z minerální vlny II do 40 mm	m	2 495,080	305,00	760 999,40	Fasáda
		15	M	63151518-2	deska tepelné izolační minerální kontaktních fasád TR10, podélné vlákno II 30mm	m2	786,567	185,00	145 514,90	Fasáda
		16	K	622251105	Příplatek k cenám kontaktního zateplení stěn za použití tepelnéizolačních zátek z minerální vlny	m2	3 118,456	67,80	210 807,63	Fasáda
		17	K	622252001	Montáž profilů kontaktního zateplení připravených mechanicky	m	79,880	150,00	11 982,00	Fasáda
		18	M	59051649	AL, základací profil pod ETICS II 0,7mm pro izolant II 120mm	m	83,874	108,00	9 050,39	Fasáda
		19	K	622252002	Montáž profilů kontaktního zateplení lepených	m	3 631,780	66,10	240 060,66	Fasáda
		20	M	59051480	profil rohový Al s tkaninou kontaktního zateplení	m	1 186,080	14,70	17 435,38	Fasáda

Obrázek 22: Část položkového rozpočtu fasády, zdroj: vlastní

Náklady fasády zahrnují položky obsahující:

- Bourací práce včetně poplatku a odvozu sutí na skládku
- Povrchové úpravy (kontaktní zateplovací systém včetně lištového systému, tenkovrstvé omítky, sokl, zakrytí otvorů)
- Lešení
- Klempířské prvky (svod, žlab apod.)
- Vnitrostaveništní přesun hmot

Fasáda	
SV	1023,12
SZ	482,72
JZ	1023,12
JV	482,72
	3011,68
	2037,94

Obrázek 23: Výpočet fasády u objektu č.1, zdroj: vlastní

Na obrázku výše můžeme vidět výpočet plochy fasády. Jednotlivé mezivýpočty jsou opět dělené podle pohledů a poté jsou sečteny. Tučné číslo vyjadřuje celkovou plochu fasády po odečtení otvorů.

5.4.2 Výměna otvorových výplní

Otvorové výplně jsou jedním z kritérií použitých pro nástroj. V nástroji bude zohledněno procenty podle množství otvorů na fasádě. Konkrétně zde bude 5 možností a to 0 %, 25 %, 50 %, 75 % a 100 %. Náklady na výpočty otvorů byly spočítány z nákladů položek a poděleny celkovou plochou rekonstruovaných otvorů a vychází z položkového rozpočtu č.6.

21	K	998017004	Přesun hmot s omezením mechanizace pro budovy v do 36 m	t	5,311	921,00	4 891,43	Otvory
	D	PSV	Práce a dodávky PSV					
	D	766	Konstrukce truhlářské					
22	K	766441821	Demontáž parapetních desek dřevěných nebo plastových šířky do 30 cm délky přes 1,0 m	kus	0,900	48,30	43,47	Otvory
23	K	766622217	Montáž plastových oken plochy do 1 m2 otevíravých s rámem do celostěnových panelů	kus	6,000	835,00	5 010,00	Otvory
24	M	61140049	okno plastové otevíravé/sklonné dvojsklo do plochy 1m2	m2	2,160	5 770,00	12 463,20	Otvory
25	K	766629214-1	Příplatek k montáži otvorů-parotěsná páska	m	87,600	35,00	3 066,00	Otvory
26	K	766691510-1	Montáž těsnění otvorů PUR pěnou	m	87,600	22,20	1 944,72	Otvory
27	M	59071004	pěna pistolová PUR izolační jednoložková	litr	2,628	276,00	729,33	Otvory
28	K	998766204	Přesun hmot procentní pro konstrukce truhlářské v objektech v do 36 m	%	185,679	0,66	122,55	Otvory
	D	767	Konstrukce zámečnické					
29	K	767620123	Montáž oken kovových zdvojených otevíravých do panelů nebo ocelové konstrukce plochy do 2,5 m2	m2	3,690	767,00	2 830,23	Otvory
30	M	55341013	okno Al otevíravé/sklonné trojsklo přes plochu 1m2 v1,5-2,5m	m2	1,530	13 400,00	20 502,00	Otvory
31	M	553410R1	výjez na střechu, hliníkový komorový rám, izolační trojsklo, bez vnitřního parapetu, 900/1200	m2	2,160	9 090,00	19 634,40	Otvory
32	K	767640223	Montáž dveří ocelových vchodových dvoukřídlových s pevným bočním dílem	kus	1,000	8 570,00	8 570,00	Otvory
33	M	55341R	dveře 2100/2400, izolační trojsklo neprůhledné, hliníkový komorový rám, kování klika-madlo, bezpečnostní zámek	kpl	1,000	58 950,00	58 950,00	Otvory
34	K	767641805	Demontáž zárubní dveří odřezáním plochy přes 2,5 do 4,5 m2	kus	1,000	348,00	348,00	Otvory
35	K	767649191	Montáž dveří - samozavírače hydraulického	kus	1,000	320,00	320,00	Otvory
36	M	54917250-1	samozavírač dveří s aretací	kus	1,000	800,00	800,00	Otvory
37	K	767662120	Montáž míří pevných přivařených	m2	0,500	413,00	206,50	Otvory
38	M	553414R	mříž větrací nerezová se síťovinou 500 x 500 mm	kus	2,000	2 150,00	4 300,00	Otvory
39	K	767691823-1	Vyvěšení kovových křidel dveří přes 2 m2	kus	1,000	200,00	200,00	Otvory
40	K	767712812-1	Demontáž výkladů	m2	9,720	550,00	5 346,00	Otvory
41	K	767721120-1	Montáž výkladů do 12 m2	m2	9,720	1 550,00	15 066,00	Otvory
42	M	553410R	výloha 5400/1800, hliníkový komorový rám, izolační trojsklo, otevírání fix, sklonné, včetně pákového mechanismu s lanovodem pro vyklápění světlíků	m2	9,720	11 550,00	112 266,00	Otvory
43	K	998767204	Přesun hmot procentní pro zámečnické konstrukce v objektech v do 36 m	%	2 406,658	1,00	2 406,66	Otvory

Obrázek 24: Část položkového rozpočtu s výplněmi otvorů, zdroj: vlastní

Náklady výplní otvorů zahrnují položky obsahující:

- Bourací práce včetně poplatku a odvozu suti na skládku
- Povrchové úpravy (dozdívky, začištění, úprava ostění, doizolování PUR pěnou)
- Truhlářské konstrukce
- Konstrukce – hliníková okna
- Vnitrostaveništní přesun hmot

Otvory					
SV	5,4	1,94	1	10,476	
	1,9	2,5	1	4,75	
	2,1	1,6	61	204,96	
	1,2	1,6	56	107,52	
	0,9	2,4	56	120,96	448,666
SZ	1,2	1,6	20	38,4	38,4
JZ	2,1	2,4	2	10,08	
	1,9	2,5	1	4,75	
	2,1	1,6	61	204,96	
	1,2	1,6	56	107,52	
	0,9	2,4	56	120,96	448,27
JV	1,2	1,6	20	38,4	38,4
					973,736
Otvory - opravované					
	20,61				

Obrázek 25: Výpočet otvorů u objektu č.1, zdroj: vlastní

Na obrázku můžeme vidět tabulku s výpočty otvorových výplní nacházející se v excelovém listu „Výpočty z PD“. Tabulka je rozdělena podle pohledů a dále podle rozměru otvorů a množství jednotlivých typů. Mezivýpočty jsou pak sečteny a tvoří celkovou plochu otvorových výplní. „Otvory – opravované“ značí plochu otvorů, kterých se týká revitalizace.

5.4.3 Rekonstrukce lodžii

Lodžie jsou počítány v procentech podobně jako otvory, a i procentuální škála bylo zvolena stejná. Náklady jsou spočítané z nákladů lodžii podělené plochou fasády. Pro nástroj byl použit průměr nákladů lodžii ze všech 8 panelových domů.

E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
		D	HSV	Práce a dodávky HSV					
		D	6	Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní					
	1	K	621131111	Polymercementový spojovací můstek vnějších podhledů nanášený ručně	m2	779,520	108,00	84 188,16	Lodžie
	2	K	621142001	Potažení vnějších podhledů sklovláknitým pletivem vtačeným do tenkovrstvé hmoty	m2	779,520	305,00	237 753,60	Lodžie
	3	K	621142001-1	Potažení prahu lodžie sklovláknitým pletivem vtačeným do tenkovrstvé hmoty	m2	30,240	220,00	6 652,80	Lodžie
	4	K	621531011	Tenkovrstvá silikonová zrnitá omítka tl. 1,5 mm včetně penetrace vnějších podhledů	m2	779,520	262,00	204 234,24	Lodžie
	5	K	622131111	Polymercementový spojovací můstek vnějších stěn nanášený ručně	m2	215,760	98,40	21 230,78	Lodžie
	6	K	622221021	Montáž kontaktního zateplení vnějších stěn lepením a mechanickým kovením desek z minerální vlny s podélnou orientací vláken tl. do 120 mm	m2	215,760	943,00	203 461,68	Lodžie
	7	M	63151920-1	deska tepelné izolace minerální kontaktních fasád TR 10, podélné vlákno $\lambda=0,036$ tl. 60mm	m2	220,075	277,00	60 960,78	Lodžie
	8	K	622251021	Příplatek k cenám kontaktního zateplení vnějších stěn za upevnění izolace tl. do 80 mm přes 22,5m	m2	215,760	80,60	17 390,26	Lodžie
	9	K	622251105	Příplatek k cenám kontaktního zateplení stěn za použití tepelněizolačních zátek z minerální vlny	m2	215,760	67,60	14 585,38	Lodžie
	10	K	622531011	Tenkovrstvá silikonová zrnitá omítka tl. 1,5 mm včetně penetrace vnějších stěn	m2	215,760	245,00	52 861,20	Lodžie
	11	K	629995101	Očištění vnějších ploch tlakovou vodou	m2	995,280	76,40	76 039,39	Lodžie
	12	K	632451034	Vyrovnávací potěr tl. do 50 mm z MC 15 provedený v ploše	m2	1 039,360	318,00	330 516,48	Lodžie
		D	9	Ostatní konstrukce a práce, bourání					
	13	K	952905211-1	Mechanické očištění stěn	m2	995,280	160,00	159 244,80	Lodžie
	14	K	955045113	Bourání potěrů cementových nebo pískocementových tl. do 50 mm pl přes 4 m2	m2	779,520	151,00	117 707,52	Lodžie
	15	K	965081223	Bourání podlah z dlaždic keramických nebo xylolitových tl. přes 10 mm plochy přes 1 m2	m2	1 039,360	123,00	127 841,28	Lodžie
	16	K	985311117	Reprofilace stěn cementovými sanačními maltami tl. 70 mm	m2	17,261	7860,00	135 671,46	Lodžie
	17	K	985311217	Reprofilace líc kleneb a podhledů cementovými sanačními maltami tl. 70 mm	m2	62,362	8460,00	527 582,52	Lodžie
	18	K	985321211	Ochranný nátěr vřezů na epoxidové bázi stěn, líc kleneb a podhledů 1 vrstva tl. 1 mm	m2	79,623	661,00	52 630,80	Lodžie
		D	997	Přesun sutě					
	19	K	997013160	Vnitrostaveništní doprava sutí a vyloučení hmot pro budovy v do 36 m s omezením mechanizace	t	153,934	3740,00	575 713,16	Lodžie
	20	K	997013501	Odvoz sutí a vyloučení hmot na skládku nebo meziskládku do 1 km se složením	t	153,934	296,00	45 564,46	Lodžie
	24	K	007013500	Příplatek k odvozu sutí a vyloučení hmot na skládku	t	1 105,406	19,00	17 074,74	Lodžie

Obrázek 26: Část položkového rozpočtu lodžii, zdroj: vlastní

Náklady lodžii zahrnují položky obsahující:

- Bourací práce včetně poplatku a odvozu sutí na skládku
- Povrchové úpravy
- Klempířské prvky
- Zámečnické prvky
- Tepelná izolace
- Hydroizolace
- Vnitrostaveništní přesun hmot

5.4.4 Rekonstrukce střechy

Střecha má v nástroji 2 možnosti. Možnost „ANO“ se zvolí v případě, že uživatel chce revitalizovat střechu a možnost „NE“ pokud nikoliv. Náklady jsou vypočítané z nákladů střechy podělené půdorysnou plochou. Pro nástroj byl použit průměr nákladů na střechu z položkových rozpočtů č. 1, č.2, č.3, č.5, č.6 a č.7.

D		HSV	Práce a dodávky HSV					
D		6	Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní					
1	K	632451022	Vyrovnávací potěr tl do 30 mm z MC 15 provedený v pásu	m2	46,000	275,00	12 650,00	Střecha
D		9	Ostatní konstrukce a práce, bourání					
2	K	953921115	Dlaždice betonové 500x500 mm kladené na sucho na ploché střechy	kus	46,000	191,00	8 786,00	Střecha
3	K	953921116	Příplatek k dlaždicím betonovým 500x500 mm kladeným na sucho za podkladové čtverce z lepenky	kus	46,000	53,40	2 456,40	Střecha
D		997	Přesun sutě					
4	K	997013160	Vnitrostaveništní doprava sutě a vybouraných hmot pro budovy v do 36 m s omezením mechanizace	t	1,050	3740,00	3 927,00	Střecha
5	K	997013501	Odvoz sutě a vybouraných hmot na skládku nebo mezikládku do 1 km se složením	t	1,050	296,00	310,80	Střecha
6	K	997013509	Příplatek k odvozu sutě a vybouraných hmot na skládku ZKD 1 km přes 1 km	t	9,450	12,90	121,91	Střecha
7	K	997013831	Poplatek za uložení na skládce (skládkovné) stavebního odpadu smíšeného kód odpadu 170 904	t	1,050	1140,00	1 197,00	Střecha
D		998	Přesun hmot					
8	K	998017004	Přesun hmot s omezením mechanizace pro budovy v do 36 m	t	4,953	921,00	4 561,71	Střecha
D		PSV	Práce a dodávky PSV					
D		712	Povlakové krytiny					
9	K	712341559	Provedení povlakové krytiny střech do 10° pásy NAIP pítavením v plné ploše	m2	627,192	135,00	84 670,92	Střecha
10	M	62832134	pás asfaltový natavitelný oxidovaný tl. 4,0mm typu V60 S40 s vložkou ze skleněné rohože, s jemnozrnným minerálním posypem	m2	721,271	221,00	159 400,89	Střecha
11	K	712363424-1	Provedení povlak krytiny mechanicky kotvenou do betonu TI tl do 100mm, budova v přes 18m	m2	578,740	171,00	98 964,54	Střecha
12	K	712363524-1	Provedení povlak krytiny mechanicky kotvenou do betonu TI tl do 200mm, budova v přes 18m	m2	362,146	230,00	83 293,58	Střecha
13	M	28322012	folie hydroizolační střešní mPVC mechanicky kotvená tl 1,5mm šedá	m2	1 082,019	250,00	270 504,75	Střecha
14	K	712363103-1	Provedení povlakové krytiny střech do 10° ukotvení - mechanicky kotvené	kus	2 822,658	24,50	69 155,12	Střecha
15	M	590513R	Kotvy	kus	2 963,791	15,50	45 938,76	Střecha
16	K	712363358-1	Poplastovaná lišta pro natavení střešní folie, RŠ 166 mm, mechanicky kotvená, D+M	m	231,000	208,00	48 048,00	Střecha
17	K	712363358-2	Poplastovaná lišta pro natavení střešní folie, RŠ 100mm, mechanicky kotvená, pomocnou vyzdužovací koutovou a hranovou lištu, D+M	m	524,200	208,00	109 033,60	Střecha
18	K	7123633K4	Poplastovaná lišta pro natavení střešní folie, RŠ 330mm, m	m	142,200	250,00	35 550,00	Střecha

Obrázek 27: Část položkového rozpočtu střech, zdroj: vlastní

Náklady střechy zahrnují položky obsahující:

- Bourací práce včetně poplatku a odvozu sutě na skládku
- Povrchové úpravy
- Tepelná izolace
- Hydroizolace
- Tesařské konstrukce
- Klempířské prvky
- Zámečnické prvky
- Technické zařízení budov
- Vnitrostaveništní přesun hmot

5.4.5 Rekonstrukce okapového chodníku

Okapový chodník má 2 varianty obdobně jako u střechy. „ANO“ v případě, že uživatel bude požadovat rekonstrukci okapového chodníku a „NE“ pro opačný případ. Náklady na okapový chodník jsou spočítány z nákladů z položkového rozpočtu podělené plochou okapového chodníku. Pro výpočet hodnot v nástroji byl použit průměr nákladů okapových chodníků z položkových rozpočtů č.1, č.4, č.5, č.6, č.7, č.8.

7	K	113106121	Rozebrání dlažeb z betonových nebo kamenných dlaždic komunikací pro pěší ručně	m2	58,932	77,20	4 550,00	Okapový chodník
8	K	113107122	Odstavení podkladu z kameniva drceného tl 200 mm ručně	m2	19,644	375,00	7 367,00	Okapový chodník
9	K	918991121	Lože pod obrubníky, krajníky nebo obruby z betonu prostého	m3	2,947	4 170,00	12 289,00	Okapový chodník
10	K	566301111	Úprava křtu z kameniva drceného pro nový kryt s doplněním kameniva drceného do 0,06 m3/m2	m2	44,199	89,30	3 947,00	Okapový chodník
11	K	596811120	Kladení betonové dlažby komunikací pro pěší do lože z kameniva veí do 0,09 m2 plochy do 50 m2	m2	58,932	393,00	23 160,00	Okapový chodník
12	M	59248005	dlažba skladebná betonová 30x30x5cm přírodní	m2	17,680	433,00	7 655,00	Okapový chodník

Obrázek 28: Položkový rozpočet okapového chodníku, zdroj: vlastní

Náklady okapového chodníku zahrnují položky obsahující:

- Bourací práce včetně poplatku a odvozu sutí na skládku
- Zemní práce včetně odvozu a poplatku na skládku
- Podkladní vrstva
- Pochozí vrstva
- Vnitrostaveništní přesun hmot

5.4.6 Výpočty nákladů a výsledná data vstupující do kalkulačky

Rozpočet č.1	Cena	Cena za m2			Rozpočet č.5	Cena	Cena za m2
Otvory	432 848 Kč	21 002 Kč			Fasáda	6 754 168 Kč	9 142 Kč
Fasáda	10 487 445 Kč	5 146 Kč			Okapový chodník	157 568 Kč	2 674 Kč
Okapový chodník	14 195 Kč	850 Kč			Střecha	266 035 Kč	378 Kč
Střecha	2 210 150 Kč	3 480 Kč			Lodžie	1 425 832 Kč	984 Kč
Lodžie	10 055 439 Kč	4 934 Kč					
Rozpočet č.2	Cena	Cena za m2			Rozpočet č.6	Cena	Cena za m2
Otvory	199 571 Kč	13 869 Kč			Otvory	1 054 420 Kč	8 842 Kč
Fasáda	6 932 016 Kč	6 616 Kč			Fasáda	4 194 325 Kč	5 695 Kč
Střecha	1 068 116 Kč	2 832 Kč			Okapový chodník	133 715 Kč	1 724 Kč
Lodžie	3 678 794 Kč	3 511 Kč			Střecha	2 842 119 Kč	7 999 Kč
					Lodžie	394 600 Kč	536 Kč
Rozpočet č.3	Cena	Cena za m2			Rozpočet č.7	Cena	Cena za m2
Otvory	109 685 Kč	12 695 Kč			Fasáda	3 988 594 Kč	4 402 Kč
Fasáda	9 396 785 Kč	5 601 Kč			Okapový chodník	99 151 Kč	2 599 Kč
Střecha	268 860 Kč	610 Kč			Střecha	180 276 Kč	199 Kč
Lodžie	2 068 358 Kč	1 233 Kč			Lodžie	904 317 Kč	998 Kč
Rozpočet č.4	Cena	Cena za m2			Rozpočet č.8	Cena	Cena za m2
Otvory	100 074 Kč	6 001 Kč			Fasáda	13 623 349 Kč	3 807 Kč
Fasáda	3 951 760 Kč	6 177 Kč			Okapový chodník	140 800 Kč	1 025 Kč
Okapový chodník	84 092 Kč	2 151 Kč			Střecha	5 804 Kč	7 Kč
Lodžie	1 088 457 Kč	1 701 Kč			Lodžie	12 959 438 Kč	3 622 Kč
Ostatní	300 628 Kč	470 Kč					

Obrázek 29: Výpočty nákladů, zdroj: vlastní

Na obrázku je zobrazen list „Výpočty nákladů“ v excelu. Tyto tabulky mají 3 části. V levé části jsou postupně vyjmenovaná kritéria, podle kterých se řídí nástroj pro revitalizaci panelových domů. V prostředním sloupci jsou náklady spočítané z jednotlivých kontrolních položkových rozpočtů a sloupec vpravo označuje náklady na 1 m². V některých tabulkách se nevyskytují všechna kritéria, jelikož se v některých rozpočtech nerevitalizovalo všechno.

Vstupy do nástroje	Otvory	Fasáda 2	Fasáda 3	Fasáda 4	Střecha	Lodžie	Okapový chodník
	8842	4402	6522	5655	3214	2190	1837

Obrázek 30: Konečné hodnoty, zdroj: vlastní

Na dalším obrázku jsou zobrazeny konečné hodnoty, se kterými pracuje kalkulačka. Jsou vypočítány jako průměry nákladů na 1 m². Fasáda je rozdělena na 3 různé výsledky podle počtu stěn objektu, ostatní kritéria mají 1 hodnotu.

Plocha zateplované fasády v m2

Počet zateplovaných stran objektu

Rekonstrukce balkónů/lodžii
 ANO 3/4 1/2 1/4 NE

Výměna otvorových výplní
 ANO 3/4 1/2 1/4 NE

Plocha zateplované střechy v m2 (půdorysná)

Rekonstrukce střechy
 ANO NE

Plocha okapového chodníku m2 (půdorysná)

Okapový chodník
 ANO NE

Obrázek 32: Vyplněný formulář, zdroj: vlastní

Do formuláře na obrázku 32 jsou zadány hodnoty pro **Objekt č.2.**

Objekt má celkovou plochu po odečtení otvorů **1047,77 m²**, počet **zateplovaných stěn fasády jsou 3**, jelikož objekt z jedné strany sousedí s jiným.

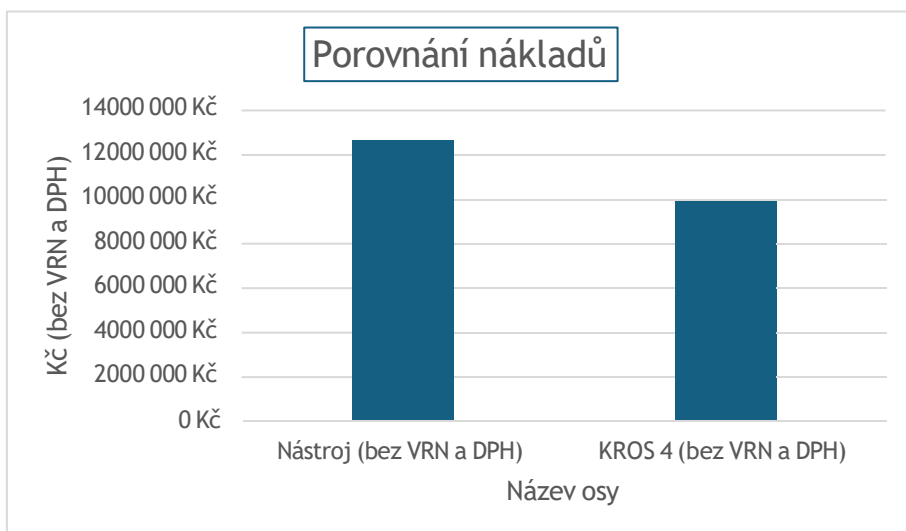
Lodžie se rekonstruují všechny, tudíž je zvolena hodnota „ANO“.

Otvorové výplně se vyměňují pouze některé, v tomto případě volena možnost 25 %.

Jelikož zde dochází k **rekonstrukci střechy**, je vyplněna plocha střechy a zvolena možnost **„ANO“**.

K rekonstrukci okapového chodníku zde nedochází, tudíž se plocha okapového chodníku nevyplňuje a je zvolena možnost **„NE“**.

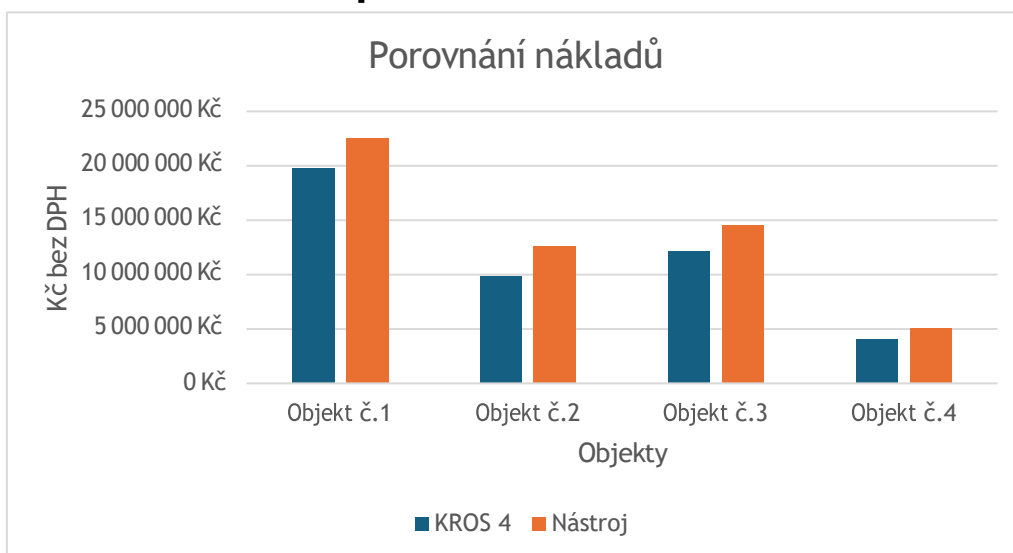
Po zmáčknutí tlačítka **„Výpočet“** se vypočítají náklady a celková částka bude zobrazena ve spodní tmavě modré části (viz obr. 31). Náklady jsou spočítány bez VRN a DPH.



Obrázek 33: Graf nákladů objektu č.2, zdroj: vlastní

Celkové náklady objektu č.2 vyšly v nákladové kalkulačce 12 655 841 Kč, zatímco v cenové soustavě 2024/I se rovnají 9 844 232 Kč bez VRN a DPH. Celková odchylka činí 28,6 %. **Takto velká odchylka vznikla hlavně kvůli otvorovým výplním, kde kalkulačka nabízí možnosti po 25 %, ale poměr rekonstruovaných oken u objektu č.2 je menší, než 25 % (ale ne nulový).**

5.6 Zhodnocení aplikace



Obrázek 34: Graf porovnání nákladů, zdroj: vlastní

Na grafu výše je zobrazeno porovnání nákladů na prvních 4 objektech. Ve všech případech vyšly náklady v kalkulačce vyšší, než náklady vypočtené programem KROS 4. Průměrná odchylka činí 22,1 %. Vzhledem k tomu, že se jedná pouze o hrubý odhad, se dalo předpokládat, že bude docházet k podobným odchylkám.

5.7 Doporučení ke zlepšení

Aplikaci hodnotím jako dostačující vzhledem k jejímu účelu, nicméně bych zpětně provedl několik změn. Jednou ze změn by byly možnosti zvolené u otvorových výplní, kde pět možností s intervaly po 25 % nejsou nejlepším řešením vzhledem k tomu, že spousta panelových domů rekonstruuje jen malý zlomek otvorů a obě nejbližší možnosti (0 % a 25 %) jsou odlišné od skutečnosti a vzniká zde poměrně velký rozdíl v nákladech. Další možnou změnou je volba okapového chodníku jako kritérium pro nástroj, jelikož náklady na okapový chodník nejsou tak vysoké a při srovnání s fasádou, výplněmi otvorů, lodžiami a střechou nemají tak velký vliv na celkové náklady.

6 Závěr

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo vytvořit funkční nástroj pro revitalizaci panelových domů. Ke zpracování tohoto programu byl využit Visual Basic for Applications v programu Microsoft Excel. Tento program byl zvolen, jelikož je to nejdostupnější možná varianta. Byly využity směrné ceny z cenové soustavy ÚRS v programu KROS 4 s cenovou hladinou 2024/I, které jsou pro hrubý odhad nákladů panelových domů dostačující.

Prvním krokem bylo v teoretické části seznámení s tematikou, která je potřeba v praktické části.

V praktické části bylo nejdříve vybráno osm objektů, jejichž kontrolní položkové rozpočty byly zpracovány a využity pro tvorbu nástroje. Položkové rozpočty byly rozděleny na fasádu, výměnu otvorových výplní, rekonstrukci lodžii, střechy a okapového chodníku a byly provedeny výpočty nákladů na 1 m² u každé kategorie.

Hodnoty těchto nákladů jsou navázány na makra ve formuláři ve VBA a slouží k výpočtu hrubého odhadu nákladů na panelový dům. Bakalářská práce také obsahuje postup, jak do formuláře vyplnit hodnoty pro fasádu, výplně otvorů, lodžie, střechu a okapový chodník. Tento postup je aplikován na jednom vybraném objektu a porovnán s náklady zpracované v programu KROS 4.

Výstupem je aplikace nástroje na vybraných typech panelových domů včetně jejich vyhodnocení a porovnání se směrnými cenami CS ÚRS, které jsou zobrazené pomocí grafů. Praktická část je zakončena doporučením ke zlepšení aplikace.

7 Zdroje

1. Šedivé dědictví komunismu: Dlouhá historie československých paneláků, 2023. 100+1 [online]. [cit. 2024-04-03]. Dostupné z: <https://www.stoplusjednicka.cz/sedive-dedictvi-komunismu-dlouha-historie-ceskoslovenskych-panelaku>
2. Rozbory, 2016. *PANELAKY.INFO* [online]. [cit. 2024-04-03]. Dostupné z: <http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/>
3. Seznámení s aplikací Excel, c2024. *Itnetwork.cz* [online]. [cit. 2024-04-05]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/ms-office/excel/seznameni-s-aplikaci-excel>
4. KROS 4 - profesionální rozpočtování staveb, c2024. *ÚRS.cz* [online]. [cit. 2024-04-05]. Dostupné z: <https://www.urs.cz/software-a-data/kros-4-ocenovani-a-rizeni-stavebni-vyroby>
5. Cenová soustava ÚRS, c2023. *Cs-urs.cz* [online]. [cit. 2023-04-20]. Dostupné z: <https://www.cs-urs.cz/cenova-soustava-urs/>
6. Cenová soustava ÚRS, c2024. *URS.cz* [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://www.urs.cz/software-a-data/cenova-soustava-urs>
7. ČESKÉ STAVEBNÍ STANDARDY, 2006. *Stavebnistandardy.cz* [online]. [cit. 2024-04-21]. Dostupné z: <https://www.stavebnistandardy.cz/default.asp?Typ=1&ID=8&Pop=0&IDm=8813167&Menu=>
8. Klasifikace stavebních objektů, Technicko-hospodářské ukazatele a výpočet obestavěného prostoru, 2018. *Stavebniklub.cz* [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://www.stavebniklub.cz/33/klasifikace-stavebnich-objektu-technicko-hospodarske-ukazatele-a-vypocet-obestaveneho-prostoru-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EisOI9ZcVWlyUiSrgnE-yXRh8IC1iBTLbA/>
9. Třídíky a číselníky, c2023. *Cs-urs.cz* [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://www.cs-urs.cz/tridniky/kso/>
10. Pro kompletní rekonstrukci bytového domu lze využít Panel 2013+, 2019. *Irop.gov.cz* [online]. [cit. 2024-04-28]. Dostupné z: <https://irop.gov.cz/cs/ostatni/web/novinky/pro-kompletni-rekonstrukci-bytoveho-domu-lze-vyuzi>
11. Nová zelená úsporám nabídne výhodnější podmínky pro bytové domy. Na dotace lépe dosáhnou nízkopříjmové domácnosti, 2023. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. [cit. 2024-05-01]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/news_20230525-Nova_zelena-usporam-nabidne-vyhodnejsi-podminky-pro-bytove-domy-Na-dotace-lepe-dosahnou-nizkoprijmove-domacnosti
12. Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2020
13. Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2020
14. Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2022
15. Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2019
16. Projektová dokumentace firmy EGF, spol. s.r.o., Sušice, 2016
17. Projektová dokumentace firmy VL Projekt, Milevsko, 2020
18. Projektová dokumentace firmy EGF, spol. s.r.o., Sušice, 2016
19. Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2023
20. Co je VBA. Jak na Excel [online]. [cit. 2024-04-28].
21. Dostupné z: <https://office.lasakovi.com/excel/vba/co-je-VBA/>
22. Dotace na zateplování. Aktuální podmínky 2024, 2024. *Dotace jednoduše* [online]. [cit. 2024-05-18]. Dostupné z: <https://www.citacepro.com/dokument/BK25p4vyO93CulpH>
23. SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, R., VITÁSEK, S., BROŽOVÁ, L., STŘELCOVÁ, I. Oceňování staveb. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2020. ISBN 978-80-01-06748-2
24. ČERVENKA L. Obvodové konstrukce panelových budov. Praha: Grada 2008 ISBN 970-80-247-1762-3
25. VITÁSEK, S., SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, R. Rozpočtování staveb. Praha: Dashöfer 2018 ISBN 978-80-87963-76-0

8 Seznam obrázků

Obrázek 1: Soustava G40, zdroj: Rozbory, 2016. PANELAKY.INFO [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/	15
Obrázek 2: Soustava Larsen-Nielsen, zdroj: Rozbory, 2016. PANELAKY.INFO [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/	15
Obrázek 3: Soustava OP 1.11, zdroj: Rozbory, 2016. PANELAKY.INFO [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/	16
Obrázek 4: Soustava OP 1.13, zdroj: Rozbory, 2016. PANELAKY.INFO [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/	17
Obrázek 5: Soustava OP 1.31, zdroj: Rozbory, 2016. PANELAKY.INFO [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/	17
Obrázek 6: Soustava V-OS, zdroj: Rozbory, 2016. PANELAKY.INFO [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/	18
Obrázek 7: Soustava VP-OS, zdroj: Rozbory, 2016. PANELAKY.INFO [online]. [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: http://panelaky.info/konstrukcni-soustavy/	18
Obrázek 8: Excel, zdroj: vlastní	19
Obrázek 9: VBA, zdroj: vlastní.....	20
Obrázek 10: KROS 4, zdroj: KROS 4. Verze 2024/I. ÚRS CZ a.s., 2000 [cit. 2024-04-21]. https://www.urs.cz/software-a-data/kros-4-ocenovani-a-rizeni-stavebni-vyroby	21
Obrázek 11: Kalkulační vzorec, zdroj: SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, R. a spol. Oceňování staveb	23
Obrázek 12: Objekt č.1, zdroj: Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2020	25
Obrázek 13: Objekt č.2, zdroj: Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2020	26
Obrázek 14: Objekt č.3, zdroj: Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2022	27
Obrázek 15: Objekt č.4, zdroj: Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2019	28
Obrázek 16: Objekt č.5, zdroj: Projektová dokumentace firmy EGF, spol. s.r.o., Sušice, 2016	28
Obrázek 17: Objekt č.6, zdroj: Projektová dokumentace firmy VL Projekt, Milevsko, 2020	29
Obrázek 18: Objekt č.7, zdroj: Projektová dokumentace firmy EGF, spol. s.r.o., Sušice, 2016	29
Obrázek 19: Objekt č.8, zdroj: Projektová dokumentace firmy JFH Inženýring, s.r.o., Ústí nad Labem, 2023	30
Obrázek 20: Formulář ve VBA, zdroj: vlastní	31
Obrázek 21: Makra ve VBA, zdroj: vlastní	32
Obrázek 22: Část položkového rozpočtu fasády, zdroj: vlastní	33
Obrázek 23: Výpočet fasády u objektu č.1, zdroj: vlastní	34
Obrázek 24: Část položkového rozpočtu s výplněmi otvorů, zdroj: vlastní	34
Obrázek 25: Výpočet otvorů u objektu č.1, zdroj: vlastní	35
Obrázek 26: Část položkového rozpočtu lodžii, zdroj: vlastní	36
Obrázek 27: Část položkového rozpočtu střech, zdroj: vlastní	37
Obrázek 28: Položkový rozpočet okapového chodníku, zdroj: vlastní.....	37
Obrázek 29: Výpočty nákladů, zdroj: vlastní	38
Obrázek 30: Konečné hodnoty, zdroj: vlastní	38
Obrázek 31: Kalkulačka, zdroj: vlastní.....	39
Obrázek 32: Vyplněný formulář, zdroj: vlastní	40
Obrázek 33: Graf nákladů objektu č.2, zdroj: vlastní.....	41
Obrázek 34: Graf porovnání nákladů, zdroj: vlastní	41

9 Seznam příloh

Příloha č.1 – Výpočty a data.xlsx

Příloha č.2 – Nástroj pro revitalizaci panelových domů.xlsm