



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ

INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

SROVNÁNÍ NÁKLADŮ NA REKONSTRUKCI A NOVOSTAVBU RODINNÉHO DOMU

COMPARISON OF COSTS FOR RECONSTRUCTION AND NEW CONSTRUCTION OF A HOUSE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Kristína Kurčová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Miloslav Výskala, Ph.D.

BRNO 2023

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav stavební ekonomiky a řízení
Studentka: **Bc. Kristína Kurčová**
Vedoucí práce: **Ing. Miloslav Výskala, Ph.D.**
Akademický rok: 2022/23
Studijní program: N0732A260021 Stavební inženýrství – management stavebnictví

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Srovnání nákladů na rekonstrukci a novostavbu rodinného domu

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Předpokládaná osnova diplomové práce:

1. charakteristika výstavby v druhé polovině 20. století v Československu,
2. charakteristika výstavby v současnosti (2021),
3. způsoby stanovování cen (nákladů) rodinných domů,
4. porovnání rozpočtů na jednotlivé typy výstavby,
5. časový plán výstavby – harmonogram,
6. vyčíslení nákladů na provoz porovnávaných staveb.

Cíle a výstupy diplomové práce:

Cílem práce je analýza nákladů na výstavbu a rekonstrukci rodinných domů.

Předpokládaným výstupem práce bude ucelená analýza nákladů na novostavby rodinných domů v porovnání s rekonstrukcemi.

Seznam doporučené literatury a podklady:

SMOLA, Josef. Stavba a užívání nízkoenergetických a pasivních domů. Praha: Grada

Publishing, 2011, 352 s. : il. ISBN 978-80-247-2995-4.

MARKOVÁ, L., Ceny ve stavebnictví, studijní opora, VUT FAST, Brno, 2016.

PEJCHAL, J., Když chci stavět dům, Computer PRESS 2007, ISBN 978-90-251-1482-7.

Příslušné legislativní a technické požadavky na výstavbu domů pro individuální bydlení (Stavební zákon, Obecné požadavky na výstavbu, příslušné ČSN).

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 10. 2. 2022

L. S.

prof. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.
vedoucí ústavu

Ing. Miloslav Výskala, Ph.D.
vedoucí práce

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.
děkan

ABSTRAKT

Diplomová práca sa zaoberá porovnaním nákladov na výstavbu novostavby voči rekonštrukcii staršieho objektu. V teoretickej časti boli objasnené podmienky a charakter výstavby v druhej polovici dvadsiateho storočia v Československu. Následne podmienky výstavby novostavieb v súčasnosti a popis spôsobov stanovovania nákladov na výstavbu rodinných domov. V praktickej časti bola do porovnania postavená novostavba voči rekonštrukcii staršieho objektu. V rámci rekonštrukcie bolo vytvorených 12 variant, líšiacich sa náročnosťou a rozsahom prác. Analýza nákladov výstavby je stiahnutá na meter štvorcový úžitkovej plochy novostavby/rekonštrukcie. Objekty sú porovnané aj z hľadiska času a nákladov na prevádzku.

KLÍČOVÁ SLOVA

Novostavba, rekonštrukcia, náklady, úžitková plocha, rozpočet, obostavaný priestor, harmonogram, celkové náklady, lokalita

ABSTRACT

The diploma thesis deals with the comparison of the costs of the construction of a new building versus the reconstruction of an older building. In the theoretical part, the conditions and nature of construction in the second half of the twentieth century in Czechoslovakia were explained. Subsequently, the conditions for the construction of new buildings at the present time and a description of the methods of determining the costs for the construction of family houses. In the practical part, a new building was compared to the reconstruction of an older building. As part of the reconstruction, 12 variants were created, differing in difficulty and scope of work. The analysis of construction costs is reduced to a square meter of usable area of a new building/renovation. Objects are also compared in terms of time and costs of operation.

KEYWORDS

New construction, renovation, costs, useful area, budget, built-up space, schedule, total costs, location

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

KURČOVÁ, Kristína. *Srovnání nákladů na rekonstrukci a novostavbu rodinného domu*. Brno, 2023. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí Ing. Miloslav Výskala, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Srovnání nákladů na rekonstrukci a novostavbu rodinného domu* zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 12. 1. 2023

Bc. Kristína Kurčová
autor

Pod'akovanie

Rada by som poďakovala pánovi Ing. Miloslavovi Výskalovi, Ph.D. za vedenia bakalárskej práce, odborné rady a pripomienky. Taktiež by som sa chcela poďakovať celej svojej rodine a priateľovi za podporu počas celého štúdia.

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Charakteristika výstavby v druhej polovici 20. storočia v Československu.....	2
2.1. Spoločenská situácia	2
2.2. Výstavba rodinných domov	3
2.3. Výstavba panelových bytových domov	6
3. Charakteristika výstavby v súčasnosti	8
3.1. Základné pravidlá pre návrh domu	8
3.1.1. Dispozícia	8
3.1.2. Natočenie objektu k svetovým stranám.....	8
3.2. Legislatíva a štandardy	10
3.2.1. Požiadavky právnych predpisov	10
3.2.2. Energetické štandardy budov	13
3.3. Racionálna výstavba	15
3.3.1. Kompaktná obálka budovy	15
3.4. Konštrukčné riešenie, voľba materiálov	16
3.4.1. Monolitická výstavba	17
3.4.2. Murovaná výstavba	19
3.4.3. Montovaná výstavba.....	20
4. Spôsoby stanovovania nákladov rodinných domov	22
4.1. Súhrnný rozpočet	23
4.2. Rozpočet	26
4.3. Rozpočtové ukazatele	27
4.4. Rozpočet stavebného objektu	28
4.5. Rozpočet individuálne kalkulovaný.....	29

4.6.	Kalkulácia jednotkovej ceny.....	29
5.	Porovnanie nákladov rekonštrukcie s novostavbou	32
5.1.	Vstupné údaje, predstavenie skúmaného objektu	32
5.2.	Novostavba	33
5.2.1.	Popis konštrukcií	34
5.2.2.	Náklady na výstavbu	35
5.3.	Rekonštrukcia	38
5.3.1.	Variant 1	40
5.3.2.	Variant 2	43
5.3.3.	Variant 3	45
5.3.4.	Variant 4	46
5.3.5.	Variant 5	48
5.3.6.	Variant 6	49
5.3.7.	Variant 7	50
5.3.8.	Variant 8	51
5.3.9.	Variant 9	53
5.3.10.	Variant 10.....	54
5.3.11.	Variant 11	55
5.3.12.	Variant 12.....	56
5.4.	Celková analýza nákladov	57
5.4.1.	Celkové investičné náklady	57
5.4.2.	Vyhodnotenie získaných hodnôt	60
6.	Porovnanie z hľadiska časovej náročnosti	62
6.1.	Harmonogram	62
6.2.	Úspora času.....	63

7.	Porovnanie z hľadiska nákladov na prevádzku.....	64
7.1.	Náklady na prevádzku	64
8.	Záver	66
9.	Zdroje	67
10.	Zoznam príloh	70
11.	Zoznam obrázkov	71
12.	Zoznam tabuliek	72

1. Úvod

Táto diplomová práca sa zaoberá témou porovnania nákladov na rekonštrukciu a novostavbu rodinného domu. Cieľom práce je vypracovať ucelenú analýzu nákladov na výstavbu novostavby a rekonštrukcie.

Práca je rozdelená do dvoch hlavných častí. V prvej, teoretickej, časti je najprv popísaná výstavba v druhej polovici dvadsiateho storočia v Československu. Následne je uvedená charakteristika výstavby v súčasnosti, sú uvedené hlavné zásady a legislatívne podmienky pre novovznikajúce objekty. Teoretická časť je ukončená prehľadom spôsobov stanovovania nákladov rodinných domov. Druhá časť diplomovej práce sa venuje porovnaniu rozpočtov a neskôr aj celkových obstarávacích nákladov na obstaranie si rodinného domu. Do porovnania bola postavená novostavba a rekonštrukcia staršieho objektu. V rámci rekonštrukcie bolo vytvorených 12 variant, líšiacich sa náročnosťou a rozsahom prác. Výsledky analýzy sú uvedené na jednu mernú jednotku obostavaného priestoru a úžitkovej plochy stavby. Faktor lokality je do analýzy vnesený až na záver, kvôli veľkému rozsahu možných záverov. Nasleduje porovnanie z hľadiska času, ktoré je prevedené pomocou porovnania harmonogramov na riešené objekty. Poslednú časť praktickej časti práce tvorí vyčíslenie nákladov na prevádzku porovnávaných stavieb.

2. Charakteristika výstavby v druhej polovici 20. storočia v Československu

2.1. Spoločenská situácia

Po roku 1948 došlo k zásadnej premene spôsobu projektovania. Boli zrušené súkromné architektonické ateliéry aj stavebné firmy. Vznikli gigantické projekčné ústavy, stavebná výroba bola zoštátnená. Bol presadzovaný jediný povolený spôsob projektovania – tzv. socialistický realizmus. Architekti boli nútení sa rozlúčiť s medzinárodnou avantgardnou architektúrou, prehlásenou za úpadkovú kozmopolitnú tvorbu. Návrat ku klasickému a historickému by bol pre mnohých celkom akceptovateľný, ale bolo nariadené riadiť sa sovietskymi vzormi. [1]

Toto obdobie netrvalo dlho, po Stalinovej smrti došlo k určitému uvoľneniu. V 60. rokoch vzniklo na našom území niekoľko unikátnych stavieb: pavilón „Z“ na Brnenskom výstavisku, betónové veže emauzského kláštora v Prahe alebo Hubáčkův vysielateľ na Ještědu patrili k realizáciám veľmi dobrej medzinárodnej úrovne. Na druhej strane začala výstavba sídlisk – obrovských komplexov panelových domov. Panelová technológia, ktorá dominovala výstavbe, znamenala úpadok urbanizmu a architektúry na dlhé roky. Ešte horšia situácia nastala po ruskej okupácii v roku 1968. atypická výstavba bola vyhradená len pre určité typy objektov, a tak úpadok našej architektúry pokračoval. Nové možnosti sa pred českými a slovenskými architektmi až po roku 1989. štátom riadené hospodárstvo sa rozpadlo, opäť vznikli projekčné ateliéry, začali opravy pamiatok aj ďalších privatizovaných domov. Bola zastavená panelová výstavba, ktorá bola navyše nerentabilná. [1]

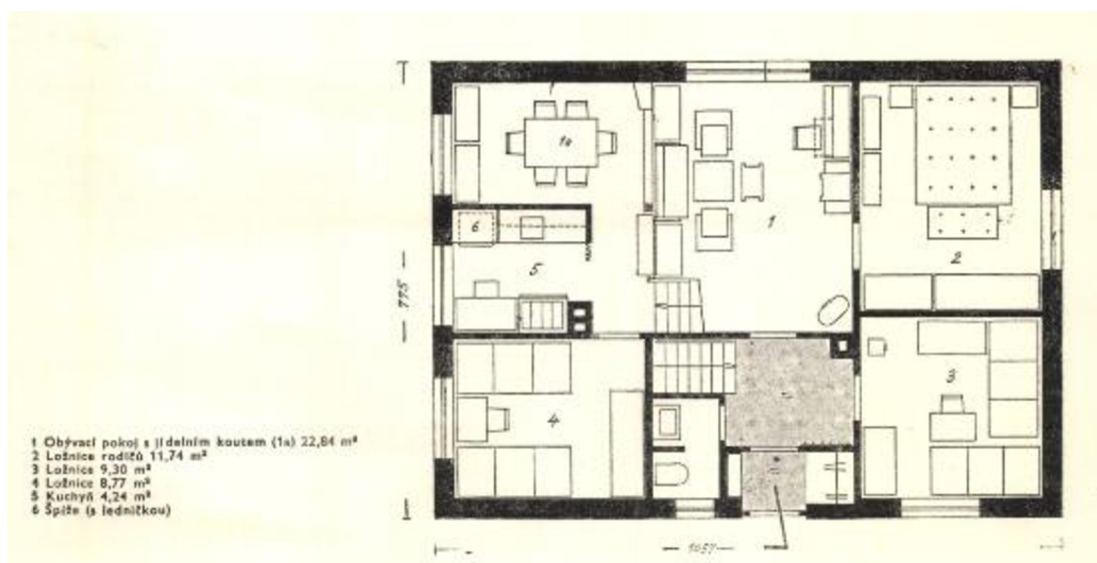


Obrázok 1 – Pavilón Z na brnenskom výstavisku 1959 [2]

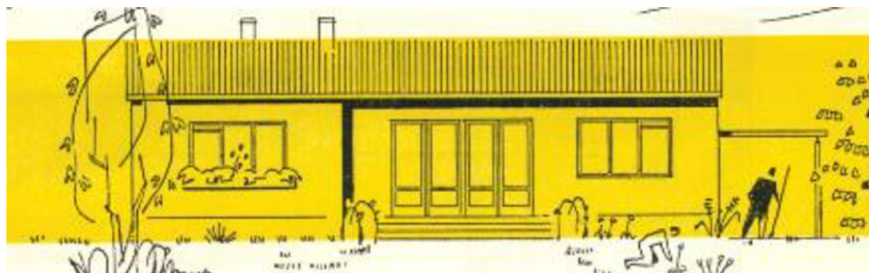
Obrázok 2 - Hotel a vysielateľ na Ještědu 1966-1973 [3]

2.2. Výstavba rodinných domov

Po skončení 2. svetovej vojny bolo v Československu potrebné rýchlo a efektívne vyriešiť bytovú otázku. Prvú priamu finančnú podporu súkromnej výstavbe rodinných domov vyhlásila vláda v roku 1953 uznesením O individuálnej bytovej výstavbe. Tento vládny program poskytoval pre stavbu rodinného domu výhodnú štátnu pôžičku ale aj možnosť nakúpiť stavebný materiál za veľkoobchodné ceny. Vláda sa zaviazala poskytnúť finančnú dotáciu, avšak súčasne predpokladala, že domy si stavebníci postavia sami. Od tohto prvého vládneho programu sa stavba svojpomocne stala najdôležitejšou formou individuálnej výstavby. V rámci tejto prvej štátnej ponuky museli stavebníci splniť dôležitú podmienku, aby mohli získať pôžičku – realizovať stavbu domu podľa vzorového projektu. Pre stavebníkov bola pripravená príručka s názvom „Na pomoc inividuálnému stavebníku“. Všetky typové projekty boli vypracované v súčinnosti so štátnou inštitúciou Soudního a typizačního ústavu (STÚ) a štátnej organizácie Stavoprojekt. [4]



Obrázok 3 - Ukážka zo vzorových projektov vydaných SVV [5]



Obrázok 4 - Prízemný rodinný dom - ukážka zo vzorových projektov vydaných SVV [5]

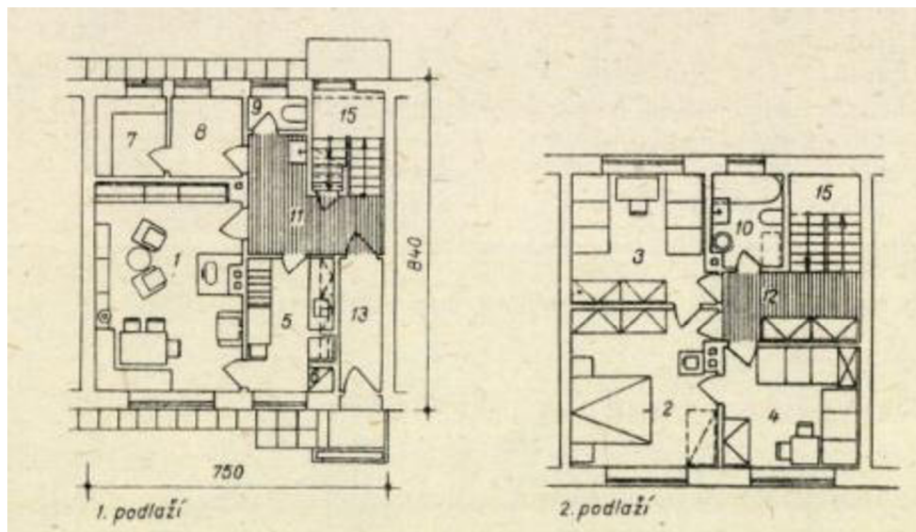
V päťdesiatych rokoch prebiehala skupinová výstavba rodinných domov formou podnikovej výstavby. Pre ňu boli určené schválené typové projekty domov modulovej rady T. počet typov bol výrazne obmedzený, pre rodinné domy sa používali len tri základné typy: T40D a T40E pre malé rodinné domy, T42 pre dvojdomy a T52 s možnosťou radového domu. Všetky typy boli veľkostne značne obmedzené, úžitková plocha domu sa pohybovala od 47 m² až po 88 m². pre masovejšie zavádzanie typizácie a prefabrikácie bol v roku 1951 vydaný Typizačný zborník, ktorý obsahoval pre rodinné domy záväzné pôdorysné typy.

V prevažnej väčšine neboli projekty stavebníkmi dodržiavané, a tiež obce mali s novou výstavbou ťažké, chýbali im regulačné plány. Stavebníkom tak bola ponechaná úplná voľnosť v zastavení, často si projekty sami ďalej upravovali. Vládne orgány k tomuto nepriaznivému stavu vydali v roku 1958 spolu so Štátnym výborom pre výstavbu (SVV) smernicu. Zámerom bolo, aby bola výstavba lepšie organizovaná miestnymi národnými výbormi.

S predpokladom výstavby individuálneho bývania prevažne svojpomocne bolo nutné poskytnúť stavebníkom vhodný projekt, preto boli postupne od konca šesťdesiatych rokov vydávané katalógy s typovými projektmi rodinných domov. Katalógy s vybranými riešeniami rodinných domov boli vydávané Ministerstvom výstavby a techniky ČSR a boli vypracované pod vedením pražského Súdneho a typizačného ústavu. Súčasťou katalógových projektov boli od roku 1975 aj montované domy.

Na počiatku sedemdesiatych rokov začala vláda presadzovať nový program s cieľom rozšíriť výstavbu rodinných domov kompaktnejšieho charakteru a tým podporiť skupinovú zástavbu. Za týmto účelom boli v roku 1973 vydané Technické podmienky pre stavu a financovanie skupinových rodinných domov. Parametre technických podmienok sa svojimi požiadavkami snažili čo najviac zvýšiť hustotu zástavby . boli definované obmedzujúce požiadavky: maximálna šírka uličného priečelia a maximálny rozsah pozemku. [4]

Nižšie je uvedený príklad katalógového typového projektu radového rodinného domu.



Obrázok 5 - Pôdorysy radového typizovaného domu [6]

Údaje:		
Obytná plocha	m ²	57,40
Zastavěná plocha	m ²	54,15
Užitná plocha	m ²	93,85
Obestavěný prostor celého domu	m ³	398,50
Materiál pro konstrukce a práce hlavní stavební výroby v maloobchodních cenách	Kčs	29 075,—
Celkový stavební náklad v nové rozpočtové soustavě (HSV + PSV)	Kčs	80 600,—
Náklad na práce přidružené stavební výroby (PSV)	Kčs	36 800,—
Normohodiny pro konstrukce a práce hlavní stavební výroby	Nh	1 883,—
Spotřeba hlavních materiálů hlavní stavební výroby:		
normální cihly	ks	10 880
cement (bez prefabrikátů)	q	86,44
ocel (bez prefabrikátů)	q	3,09
dřevo HSV	m ³	3,32



Obrázok 6 - Náklady na výstavbu [6]

Obrázok 7 - Radový typizovaný dom [6]

V roku 1982 vstúpila do platnosti nová vyhláška na výstavbu skupinových domov, ktorá ešte sprísnila urbanistické požiadavky. Stále platila zásada, že pokiaľ stavebníci dodržia technické podmienky, tak môžu od štátu získať bezúročnú pôžičku. V roku 1982 bolo vydané nové vládne uznesenie s cieľom zvýšiť architektonickú úroveň rodinných domov a podporiť vývoj prvkovej typizácie. K väčšiemu uplatneniu typizácie mali slúžiť typové projekty katalógových domov. V praxi však stále pretrvával problém, ktorý spočíval v samotnom nastavení spôsobu výstavby rodinných domov, a to svojpomocne. Stavebník bez odborných znalostí si sám vyberal, čo bude na parcele stavať, čo sa značne odrážalo v rôznorodom výreze domov určitej lokality. [4]

2.3. Výstavba panelových bytových domov

Typizácia panelových domov v masívnom počte si vyžiadala vytvorenie zásad pre rozmerové unifikácie a modulové sústavy. Tým vznikla možnosť zavedenia hromadnej výroby jednotlivých stavebných dielov. Táto typizácia bola zavedená už v roku 1950 a to na pokyn Ústredného typizačného orgánu, ktorý vydával jednotlivé nariadenia na typové podklady pre bytové stavby. V nasledujúcich rokoch táto typizačná koncepcia zvyšovala podiel zástavby na území Československa a celo-montované technológie dosahovali na 80 % z celkového objemu panelovej výstavby. Bohužiaľ, montované konštrukčné sústavy už vtedy vykazovali závažnejšie závady v strešnom plášti alebo v obvodovom murive. V roku 1967 bolo rozhodnuté o zavedení „novej konštrukčnej sústavy“ pod záštitou Výskumného ústavu pozemného staviteľstva. Táto konštrukčná sústava komplexne zmenila prístup k budovaniu panelových domov. Medzi najdôležitejšie zmeny vo výstavbe patrili:[7]

- Výroba veľkých betónových dielcov z ťažkého betónu
- Používanie silikátovej materiállovej základne
- Aplikácia predhrievaných betónových zmesí za použitia vysokopevnostných cementov namiesto urýchľovania tvrdnutia beztlakovým pretepl'ovaním betónu

V roku 1975 bola zavedená nová technická norma „tepelne technické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov“ na jej základe bola prevedená u všetkých panelových domov revízia z hľadiska tepelne technických požiadaviek, ktoré dopadli nad očakávanie dobre, hlavne u panelových typov vystavaných podľa „Novej konštrukčnej sústavy“. [8] V nasledujúcich rokoch k významnému rozvoju v stavebníctve panelových domov nedošlo. Od roku 1985 prebiehali na území Československa posledné dostavby panelových domov a začali sa prejavovať vady spojené s nedostatočnou kvalitou. [9]

Stavebný postup pre panelové domy bol nasledovný. Najprv sa vybudovali základy (monolitické alebo polomontované). Potom sa rozviedli inžinierske siete a začalo montovanie nosných stien. Následne sa usadili priečky a bytové jadrá. Nasledovalo zastropenie jednotlivých podlaží a sadenie schodísk, prípadne výťahu. Nakoniec s apanelový dom osadil obvodovým plášťom zo sendvičových panelov. Panelové domy boli zastrešené plochou strechou. Po dokončení hrubej stavby panelového

domu sa zhotovila elektro a vodoinštalácia do jednotlivých bytových jadier a zaviedla sa kanalizácia. Nasledovalo prevedenie povrchových úprav a osadenie tzv. trvalých súčastí (kuchynská linka, sanita).[7]



Obrázok 8 - Výstavba panelového domu [10]

V roku 1990 ukončil štát akúkoľvek podporu komplexnej bytovej výstavbe aj výstavbe rodinných domov. Štrukturálne zmeny v ekonomike sa odrazili nielen v stavebnom priemysle, bola tiež ukončená celoštátna typizácia. Pôvodný štátny systém projektových organizácií sa zrútil a architekti začali pôsobiť v novo vznikajúcich súkromných ateliéroch. Vo výstavbe rodinných domov došlo na začiatku deväťdesiatych rokov k výraznému poklesu. Spolu so zrušením bezúročných štátnych pôžičiek zanikli aj problematické regulačné podmienky pre skupinovú výstavbu, ale nové mechanizmy, ktoré by prispeli k výstavbe rodinných súborov s väčšou hustotou zastavania nebolo doposiaľ vytvorené. Rozhodovanie o zástavbe rodinných domov zostalo za zástupcov obcí. Stavby rodinných domov začali byť financované iba stavebníkmi. Prípadná štátna podpora bola veľmi nízka, spočiatku sa jednalo skôr o podporu zainvestovania stavebných pozemkov. K oživeniu výstavby domov prispelo až zavedenie účinnejšieho hypotečného úveru. [4]

3. Charakteristika výstavby v súčasnosti

3.1. Základné pravidlá pre návrh domu

3.1.1. Dispozícia

Postup pri návrhu dispozičného riešenia rodinného domu vychádza zo snahy určiť jasné a logické prevádzkové väzby medzi jednotlivými funkčnými celkami. Platí niekoľko praktických zásad smerujúcich k racionálnemu, ekonomickému a prevádzkovo hospodárnemu riešeniu.

Je efektívne eliminovať veľkosti chodieb a tiež je hospodárne združovať všetky „mokré“ prevádzky nad sebou (WC, kúpeľne, kuchyne).

Riešenie pôdorysu rodinného domu vychádza obvykle zo základného funkčného a prevádzkového členenia na dennú a nočnú zónu (súkromnú a spoločenskú).

Denná zóna. Vstupná a obytná časť domu máva tradične vstup cez závetrie, zo zádveria do predsieňe alebo vstupnej haly. Ďalej navezuje šatňa, WC, prípadne malá kúpeľňa, komora, v niektorých prípadoch kancelária alebo pracovňa s možnosťou priameho vstupu z exteriéru, kedy je doplnená samostatnou predsieňou. Patrí sem aj vstup do garáže oddelený opäť predsieňou. Formu obytnej časti určujú vzájomné dispozičné väzby miestností a hlavne miera prepojenia kuchyne, jedálne a obývacej izby. U poschodového domu alebo domu s obytným podkrovím do tejto časti patrí aj schodisko. S tým súvisí aj naväzujúce schodisko do suterénu. Obvykle je v suteréne umiestnená technická miestnosť, úložné priestory pre sezónu vecí, hobby miestnosť apod.

Nočná zóna rodinného domu zahŕňa spálňu, izby kúpeľne, WC, šatníky, komory, pracovne apod. Umiestnená môže byť v jednej úrovni s dennou zónou alebo pri poschodových domoch na poschodí alebo v podkroví. [11]

3.1.2. Natočenie objektu k svetovým stranám

S ohľadom na tepelné zisky zo slnečného žiarenia je vhodné objekt natočiť najviac presklenou časťou na južnú svetovú stranu. Telené zisky pokrývajú nezanedbateľnú časť potreby tepla na vykurovanie. K tepelným prvkom je súčasne potrebné navrhnuť tieniace prvky z dôvodu prehrievania v letných mesiacoch. [12]

Za optimálnu je považovaná táto dispozícia ku svetovým stranám:

Obývacia izba: Z – JZ – J

Detské izby: JZ – J – JV

Jedáleň: JZ – J – JV

Spálňa: J – JV – V

Príslušenstvo: JV – V – SV

WC: V – SV – S

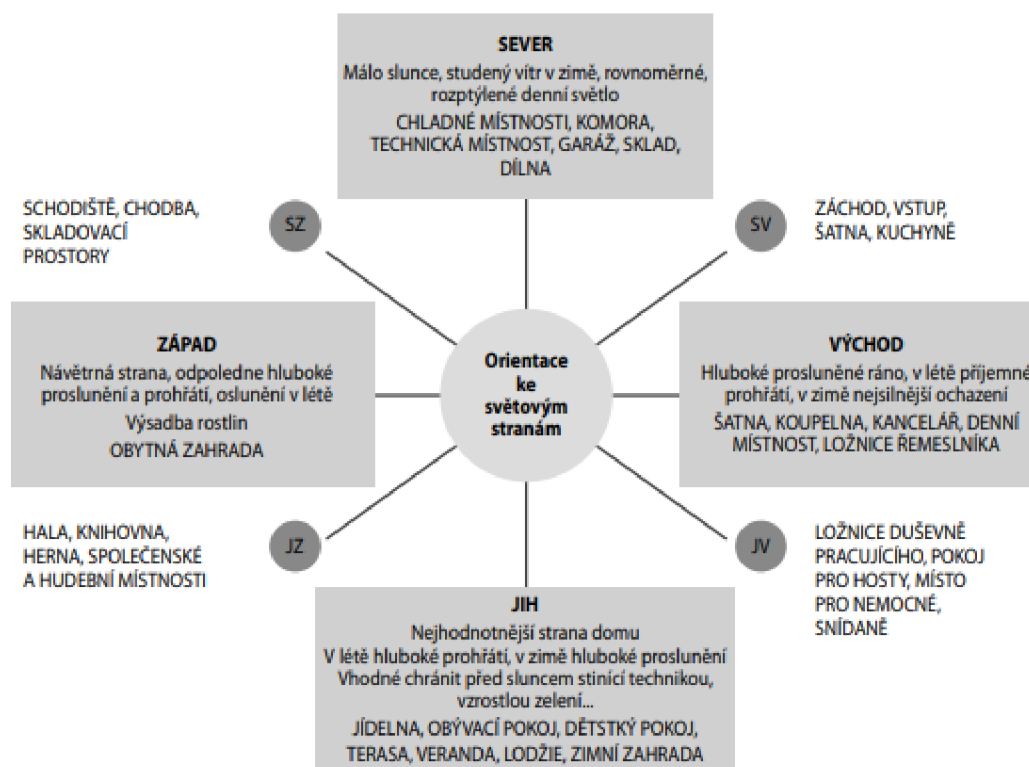
Kúpeľňa: Z – SZ – S

Kuchyňa: Z – SZ – S

Úložné priestory: Z – S – V

Vstup: Z – S – V

[11]



Obrázok 9 - Orientácia miestností k svetovým stranám [13]

3.2. Legislatíva a štandardy

Z formálneho hľadiska začína každá stavba územným konaním a následným vydaním stavebného povolenia. Stavebné konanie = územné rozhodnutie + stavebné povolenie. Jeho účelom je zaistiť aby boli v poriadku väzby novo stavaného alebo rekonštruovaného domu na okolie, aby neboli neprijemne dotknutí susedia a stavba bola bezpečná, obmedziť riziká požiaru a aby dom šetril energiami a nepoškodzoval životné prostredie.

Všetky normy, zákony a vyhlášky, ktoré sa touto problematikou zaoberajú rieši stavebný úrad. Dĺžka stavebného konania sa líši v závislosti na množstve povoľovaných stavieb či celkov.[14]

Regulatívy obce, stavebného úradu

Rozhodujúcim podkladom pri umiestnení domu na pozemok je územný plán obce, v ktorom sú často vymedzené regulatívy pre územie vyčlenené pre bývanie. V územných plánoch bývajú uvedené nasledovné podmienky: funkčné využitie územia, percento zastavania, výška zástavby, veľkosť pozemku [12]

3.2.1. Požiadavky právnych predpisov

Základným právnym predpisom je stavebný zákon so svojimi vyhláškami. Medzi povinnosti stavebníka patrí napríklad:

- Dokumentáciu zodpovedajúcu skutočnému prevedeniu stavby je nutné uchovávať po celú dobu životnosti stavby. Pri zmene vlastníka musí dôjsť k predaniu tejto dokumentácie.
- Stavebný denník je nutné uchovávať desať rokov od kolaudácie alebo od dokončenia stavby [§154, odst. 1d a §157 Stavebného zákona]
- Zo zákona je nutné udržiavať stavbu tak, aby sa čo najviac predĺžila jej užívateľnosť a nedochádzalo k jej znehodnoteniu [§3, odst. 4a §154, odst. 1a Stavebného zákona]
- Neodkladne je nutné hlásiť stavebnému úradu závady, ktoré ohrozujú zdravie a životy osôb [§154, odst. 1b Stavebného zákona]

- Umožniť kontrolné prehliadky a najlepšie sa tejto prehliadky zúčastniť [§154 odst. 1c Stavebného zákona]

Energetický štandard

Zo všetkých energetických štandardov je v Českej republike aktuálne jediným legislatívne záväzným pojmom „budova s takmer nulovou spotrebou energie“ (nZEB – nearly zero energy building), ktorého štandard musia budovy postupne spĺňať už od roku 2016. Ďalšie sprísnenie prišlo po 1.1.2022, kedy je kladený väčší dôraz na koncepčné riešenie a využitie obnoviteľných zdrojov.

nZEB – budova s takmer nulovou spotrebou energie je budova, ktorej energetická náročnosť je veľmi nízka. Takmer nulová či nízka spotreba požadovanej energie by mala byť v značnom rozsahu pokrytá z obnoviteľných zdrojov, vrátane energie z obnoviteľných zdrojov vyrábaných v mieste či jej okolí.

Mimo prísne tepelnoizolačné štandardy obálky budovy zákon hovorí, že spotreba energie takejto budovy bude v značnom rozsahu pokrytá z obnoviteľných zdrojov.

Od 1.1.2022 je v prípade iných než obytných budov paušálne znížená hodnota neobnoviteľnej primárnej energie pre referenčnú budovu o 40 %, v prípade obytných stavieb je zníženie v rozmedzí 20 – 60 % v závislosti na potrebe tepla na vykurovanie referenčnej budovy. Čím je potreba tepla na vykurovanie referenčnej budovy vyššia, tým je prísnejšia požiadavka na neobnoviteľnú primárnu energiu.[12]



Obrázok 10 - Harmonogram prechodu legislatívy na takmer nulové domy v ČR [15]

V praxi táto povinnosť realizácie budov podľa štandardu nZEB znamená, to aby bol kladený väčší dôraz na koncepčné riešenie architekta či projektanta a tiež sprísnenie požiadavkou na tepelne izolačné vlastnosti budovy, ovplyvňujúce potrebu energie na vykurovanie a eventuálne aj strojné chladenie budov. Ďalej spotrebu neobnoviteľnej primárnej energie v priebehu využívania budovy, čo obecné vedie k využitiu alternatívnych systémov využívajúcich pre svoju prevádzku obnoviteľné zdroje.

Sledovaný parameter	Dokončená budova a její změna	nZEB (do r. 2021)	nZEB 2 (po r. 2022)
Redukční činitel požadované základní hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla	1,0	0,7	0,7
Snížení hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené pro referenční budovu	Rodinný dům	3 %	25 %
	Bytový dům	3 %	20 %
	Ostatní budovy	3 %	10 %
		20 – 60 %	20 – 60 %
		40 %	

Obrázok 11 - porovnanie požiadaviek jednotlivých typov budov podľa vyhlášky č. 264/2020 Sb.[12]

Požiadavky na energetickú náročnosť a komfort užívania budov sú v českej legislatíve zakotvené napr. aj vo Vyhláške č. 268/2009 Sb., O technických požiadavkách na stavby v §16 Úspora energie a tepelná ochrana mimo iné stanovuje, že:

- Budovy musia byť navrhnuté a prevedené tak, aby spotreba energie na ich vykurovanie, vetranie, umelé osvetlenie, prípadne klimatizáciu bola čo najnižšia. Energetickú náročnosť je potrebné ovplyvňovať tvarom budovy, jej dispozičným riešením, orientáciou a veľkosťou výplní otvorov, použitými materiálmi a výrobkami a systémami technického zabezpečenia budov. Pri návrhu stavby sa musia rešpektovať klimatické podmienky lokality.
- Budovy s požadovaným stavom vnútorného prostredia musia byť navrhnuté a prevedené tak, aby boli dlhodobu dobu ich užívania zaručené požiadavky na ich tepelnú ochranu splňujúce
 - o tepelnú pohodu užívateľov
 - o požadované tepelno-technické vlastnosti konštrukcií a budov
 - o tepelne vlhkosťné podmienky technológií podľa rôznych účelov budov
 - o nízkou energetickou náročnosťou budov [12]

3.2.2. Energetické štandardy budov

Súčasná požiadavky na novostavby

Definícia - Legislatívne záväzné hodnotenie budov podľa preukazu energetickej náročnosti budovy (PENB) s uvádzanou triedou A – G nemá parametre stanovené a absolútnych hodnotách. Požiadavka na novostavby je energetická trieda C a závisí na porovnaní s tzv. referenčnou budovou rovnakého tvaru, orientácie a presklenia.

Orientačná hodnota požiadavku na potrebu tepla na vykurovanie [kWh/m² za rok]

- 40 – 90 podľa typu a tvaru budovy

Orientačná hodnota požiadavku na neobnoviteľnú primárnu energiu [kWh/m² za rok]

- 120 – 200 podľa typu a tvaru budovy

Nízkoenergetický dom

Definícia – je označenie pre objekt, ktorého merná potreba tepla na vykurovanie neprekročí 50 kWh/m² za rok.

Orientačná hodnota požiadavku na potrebu tepla na vykurovanie [kWh/m² za rok]

- 50

Budova s takmer nulovou spotrebou energie

Definícia - Legislatívne záväzná požiadavka, ktorá nadobudla platnosť postupne od 1.1.2016 do 1.1.2020. Aj keď je v názve uvedená „takmer nulová spotreba“, v skutočnosti tomu tak nie je. Často ide o úspornejšiu budovu než je nízkoenergetický dom, niekedy to tak ale nie je.

Orientačná hodnota požiadavku na potrebu tepla na vykurovanie [kWh/m² za rok]

- 30 – 70 podľa typu a tvaru budovy, časť môže byť pokrytá z obnoviteľných zdrojov

Orientačná hodnota požiadavku na neobnoviteľnú primárnu energiu [kWh/m² za rok]

- 100 – 160 podľa typu a tvaru budovy

Pasívny dom

Definícia – V ČR tento štandard nie je legislatívne záväzný. Požiadavka je stanovená v absolútnej hodnote podľa metodiky Passivhaus institut v Darmstadte. Zhruba však zodpovedá požiadavke programu Nová zelená úsporám na novostavby.

Orientačná hodnota požiadavku na potrebu tepla na vykurovanie [kWh/m² za rok]

- 15, časť môže byť pokrytá z obnoviteľných zdrojov

Orientačná hodnota požiadavku na neobnoviteľnú primárnu energiu [kWh/m² za rok]

- ≤ 60 v programe Nová zelená úsporám

Energeticky plusový dom

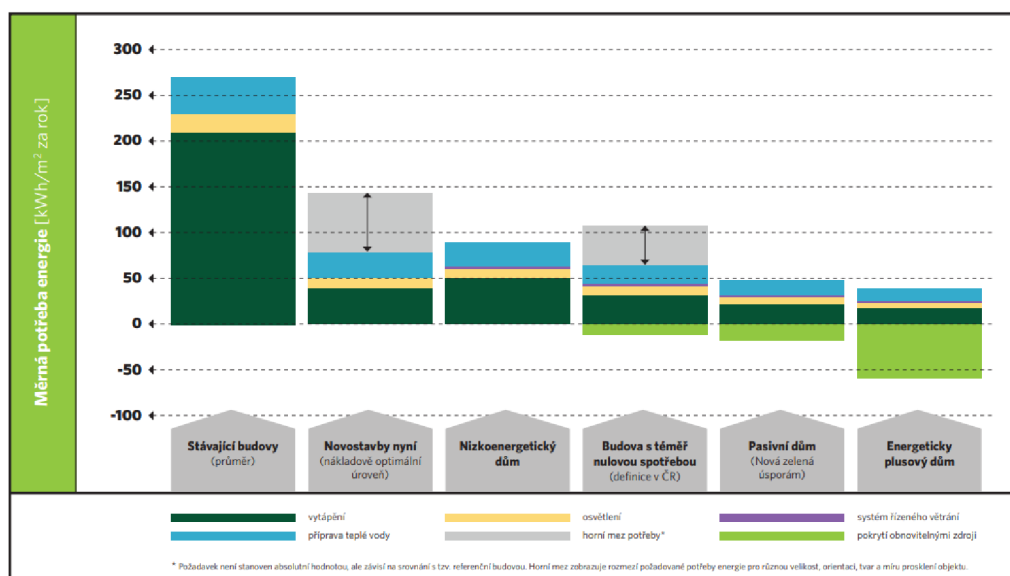
Definícia – Ide o definíciu, ktorá zatiaľ nie je nikde legislatívne zakotvená. Bežne sa ňou rozumie pasívny či ešte úspornejší dom, ktorý vyrobí z obnoviteľných zdrojov umiestnených na budove či v jej bezprostrednom okolí viac energie než sám spotrebuje.

Orientačná hodnota požiadavku na potrebu tepla na vykurovanie [kWh/m² za rok]

- < 15, viac energie musí pochádzať z obnoviteľných zdrojov

Orientačná hodnota požiadavku na neobnoviteľnú primárnu energiu [kWh/m² za rok]

- < 0 [16]



Obrázok 12 - Porovnanie potreby energie budov v ČR [16]

3.3. Racionálna výstavba

Rodinný dom je vhodné zrealizovať tak, aby celkové náklady na stavbu a prevádzku domu boli dlhodobou investíciou do kvalitného bývania. [12]

Kompaktný tvar objektu

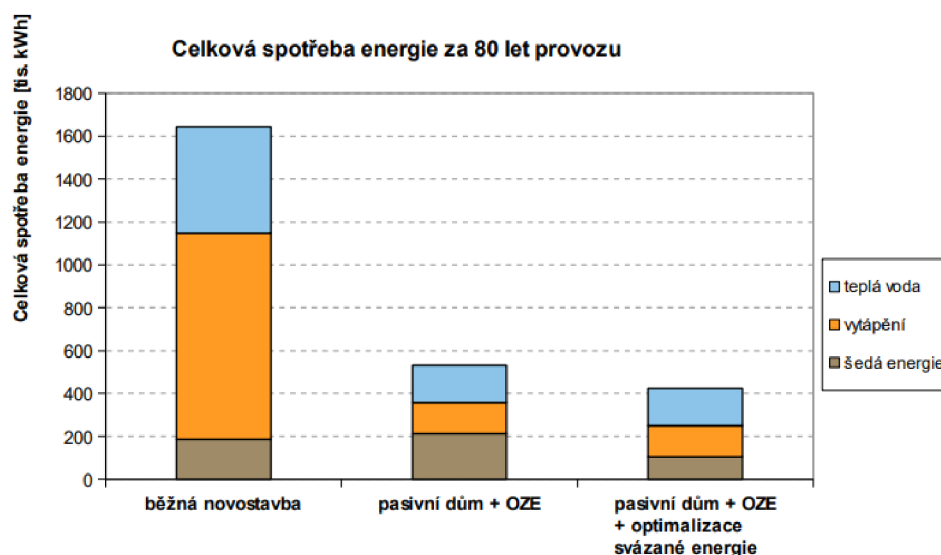
Platí pravidlo, že čím je objekt viac členitý, tým väčšie sú jeho tepelné straty a investičné náklady prevedené na podlahovú plochu [Kč/m²] či obostavaný priestor [Kč/m³]. [12]

Premyslené architektonické riešenie je zdrojom najväčších energetických úspor. [14]

3.3.1. Kompaktná obálka budovy

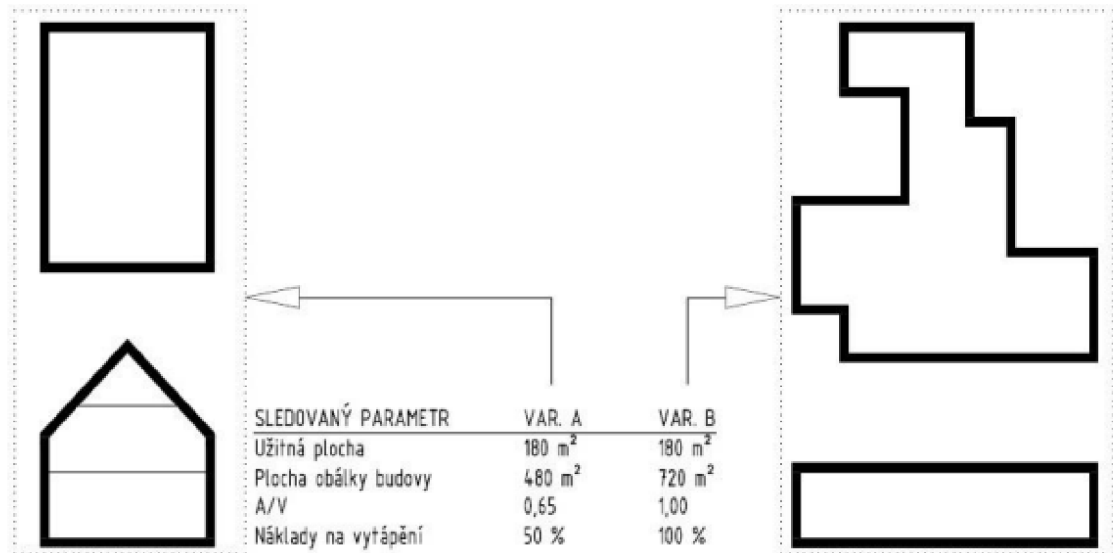
Konštrukcie na tepelnej obálke budovy sú veľmi dôležité v prípade úspory potrebnej tepelnej energie. Týmito konštrukciami na styku s exteriérom alebo nevykurovaným priestorom domu (garáž, suterén) sú:

- Obvodové steny
- Okná
- Strecha
- Podlaha na teréne/nad nevykurovaným priestorom či exteriérom



Obrázok 13 - Porovnanie podielu šedej energie, energie na vykurovanie a ohrev teplej vody za 80 rokov prevádzky [15]

Pre minimalizáciu tepelných strát objektu, nákladov na vykurovanie a vytvorenie maximálne efektívnej dispozície je vhodné dosiahnuť čo najnižšieho pomeru ochladzovanej obálky k objemu budovy (pomer známy tiež pod skratkou „A/V“). z nasledujúceho obrázku jednoznačne vyplýva, že tohto nízkeho pomeru lepšie dosahujú viacpodlažné objekty jednoduchého tvaru.[12]



Obrázok 14 - Porovnanie vplyvu tvaru objektu na veľkosť ochladzovanej plochy a nákladom na vykurovanie [10]

3.4. Konštrukčné riešenie, voľba materiálov

Možnosti konštrukčného riešenia objektu je možné obecné rozdeliť do troch kategórií:

- Monolitické
- Murované
- Montované

Tieto kategórie je možné ďalej rozčleniť do podkategórií podľa stavebného materiálu na drevené, keramické, železobetónové, tehelné apod. [12]

3.4.1. Monolitická výstavba

Výstavba monolitických rodinných domov využíva systém strateného debnenia.

Betónové tvárnice

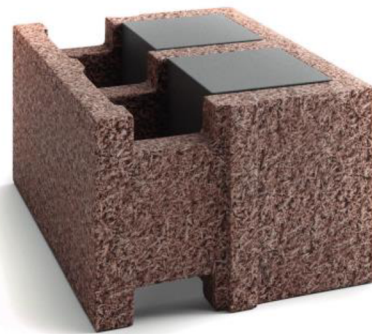
Ide o tenkostenné vysokopevnostné betónové tvárnice. Sú vystužené a zalievajú sa betónom. Používajú sa hlavne pod terénom. [17]

Drevocementové tvárnice

Na výrobu sa používajú drevené štiepky zmiešané s cementom. Vzniká tak ľahká tvárnica, ktorá sa na stavbe zalieva betónom a podľa návrhu statika sa vystužuje. Na obvodové steny sa používajú tvárnice s vloženou tepelnou izoláciou. [17]



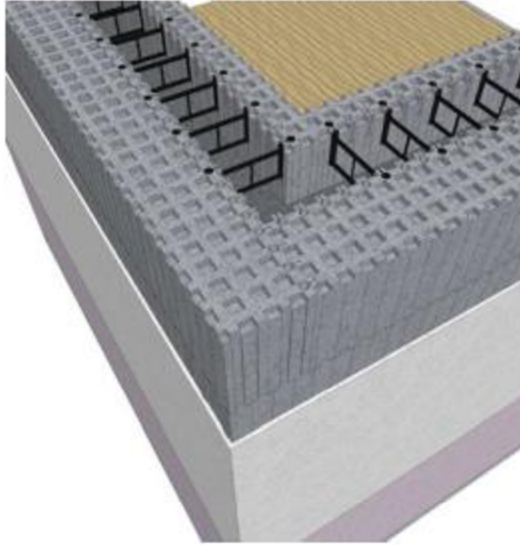
Obrázok 15 - Betónové tvárnice [18]



Obrázok 16 - Drevocementová tvarovka [19]

Polystyrénové tvarovky

Ide o ľahké polystyrénové tvarovky, ktoré sa priamo na stavbe skladajú na seba a zalievajú betónom. Tvárnice sú medzi sebou na sucho spojené krížovými zámkami, čím vzniká kompaktná betónová stena. Vďaka platovým spojkám je možné variovať vonkajšiu a vnútornú hrúbku polystyrénovej stenovky podľa požiadaviek konkrétnej stavby. [17]



Obrázok 17 - Skladba monolitckej steny zo strateného debnenia z EPS [20]

Štiepkocementové dosky

Používajú sa veľkoformátové štiepkocementové dosky ako stratené debnenie. Skladba steny obsahuje dvojrstvové dosky, zložené zo štiepkocementovej dosky a doplnkovej dosky z penového polystyrénu, kde je možné si vybrať z viacerých hrúbok polystyrénu podľa požiadaviek na tepelnoizolačné vlastnosti steny. Z interiérovej strany sa používa iba samotná doska bez polystyrénu. Vonkajšia a vnútorná doska sa medzi sebou spájajú oceľovými sponami, ktoré vytvoria priestor pre zalievanie betónu, ktorý je následne vystužený.



Obrázok 18 - Štiepkocementový systém [21]

3.4.2. Murovaná výstavba

Keramické tvárnice

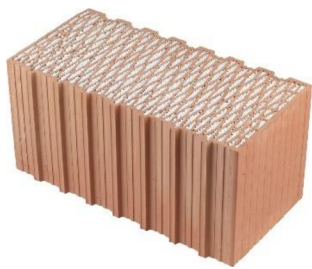
Sú moderné tehly s oveľa lepšími tepelnoizolačnými vlastnosťami. Dutiny v tehle pôsobia ako tepelnoizolačná vrstva a zároveň je vďaka nim tehla ľahšia. Druhou možnosťou je, že dutiny v tehlovej tvárnici sú vyplnené izolantom – polystyrénovými guľičkami alebo minerálnou vlnou. Dnes sa v prevažnej miere používajú presné tvárnice ktoré sa spájajú tenkovrstvou lepiacou maltou alebo lepiacou polyuretánovou penou.

Pórobetónové tvárnice

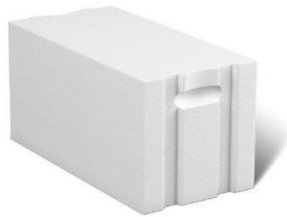
Vďaka pórovitej štruktúre sú tvárnice pevné a ľahké. Aj keď je výstavba z tohto materiálu rýchla a lacná, je nutné, aby bol pracovník zaškolený. K najčastejším chybám (ako sú tepelné mosty) dochádza pri svojpomocnej výstavbe. Rozdiel medzi bielym a sivým pórobetónom je v cene, biely je drahší a vnútorná mikroklíma obmurovaných priestorov je pri bielych tvárniciach priaznivejšia.

Vápenno-pieskové tehly

Možno ich použiť na obvodové aj vnútorné nosné murivo a priečky. Vápenno-pieskové tehly sú ideálnym materiálom aj na murovanie tepelnoizolačných viacvrstvových obvodových stien. Murované sendvičové konštrukcie sa vyznačujú veľkou tepelnou zotrvačnosťou, teda dlho držia teplo pri prerušení vykurovania. [22]



Obrázok 19 - Keramická tvárnica [23]



Obrázok 20 - Pórobetónová tvárnica [24]



Obrázok 21 - Vápenopiesková tvárnica [25]

3.4.3. Montovaná výstavba

Rozoznávame dva základné typy montovaných domov: s ľahkou konštrukciou na bázy dreva alebo s masívnou konštrukciou na bázy betónu, napríklad vlákno cementových panelov. V rámci týchto typov sa potom montované domy ešte delia podľa zloženia konštrukcie a použitých materiálov [26]

Drevostavby

Tvorí ich drevený nosný rám, ktorom je osadená tepelná izolácia. Rám z oboch strán oplášťujú dosky, z vonkajšej strany veľko-rozmerové sádrovláknité, z vnútornej strany sádrovláknité.

Dva spôsoby zhotovenia drevostavby:

Veľkoplošné stavebné dielce, ktoré sa zhotovujú vo výrobni. Hotové diely sa dovezú na stavbu kde sa pomocou žeriava zmontujú na už pripravenú základovú dosku. [26]



Obrázok 22 - Drevostavba z veľkoplošných dielcov [27]

Sendvičová konštrukcia, ktorá sa od predchádzajúcej metódy líši tým, že sa montuje z jednotlivých materiálov priamo na stavbe. [26]

Domy zo železobetónových panelov

Spojuje výhody murovanej a montovanej stavby. Izolačná vrstva konštrukčného prvku je zovretá medzi dvoma železobetónovými doskami. Styčné plocha panelov sú v škárah zaliate betónovou zálievkou, škáry utesnené tmelom. [26]



Obrázok 23 - RD s prefabrikovanou betónovou konštrukciou [28]

4. Spôsoby stanovovania nákladov rodinných domov

Cena je množstvo peňazí za ktoré zameníme jednotku žiadaného tovaru. Inými slovami je to peniazmi vyjadrená hodnota tovaru. [29] V tomto prípade objektu rodinného domu.

Obstarávacía cena – je cena, na ktorú kupujúci obstará tovar vrátane obstarávacích nákladov (dopravné, nevratné obaly, zásobovacie réžie, odbytové prirážky). Obstarávacía cena materiálu je predpokladaná obstarávacía cena materiálu z pohľadu dodávateľa, zahrnujúca cenu materiálu a všetkých obstarávacích nákladov až na tzv. prvú skládku na stavenisku.[29]

Najčastejšie používané spôsoby oceňovania stavebných prác v ČR:

- A) Podľa formy a štruktúry dohodnutej v zmluve
 - 1) Metódy skladobné (rozpočet)
 - 2) Metódy globálne (paušál)
 - 3) Metódy iné
 - 4) Metódy kombinované
- B) Kalkulačné metódy
 - 1) Individuálna kalkulácia
 - 2) Porovnateľná kalkulácia
 - 3) Kalkulácia pomocou normatífov
 - 4) Parametrické
 - 5) Indexové
 - 6) Prevzaté (požičané)
 - 7) Odborne odhadnuté
- C) Podľa podmienok cenovej dohody
 - 1) Ceny pevné
 - 2) Ceny s kĺzavou doložkou
 - 3) Ceny pohyblivé
- D) Podľa typu kalkulačného členenia
 - 1) Jednotková predajná cena
 - 2) Jednotkové sadzby úplných vlastných nákladov a súhrnný zisk
 - 3) Jednotkové sadzby priamych nákladov s réžiami a súhrnný zisk

- 4) Jednotkové sadzby priamych hmôt, jednotkové sadzby PZN a súhrnné hrubé rozpätie
- 5) Iné alebo kombinované [29]

Typy rozpočtárskych prác podľa rozsahu

- Prepočet
- Predbežný rozpočet
- Položkový rozpočet
- Súhrnný rozpočet
- Kontrolný rozpočet
- Rozpočet skutočného prevedenia stavby

Cena stavebného diela predstavuje sumu dielčích ocenení všetkých procesov, ktoré prebiehajú v priebehu jej prípravy, prevedení výstavby a predania užívateľovi/investorovi. [30]

4.1. Súhrnný rozpočet

Súhrnný rozpočet zostavuje investor pre výpočet celkovej ceny stavebného diela. Táto cena je vstupnou informáciou pre prepočet efektívnosti zamýšľanej investície. Zahŕňa všetky náklady stavebného diela od prípravy, realizácie a predanie užívateľovi/investorovi/objednateľovi. Prebiehajúce procesy sú rozdelené do jednotlivých kapitol – hláv.

Náplň a forma súhrnného rozpočtu sa vyvíja podľa podmienok vznikajúcich na stavebnom trhu a nie je ustálená. Podľa doterajších zvyklostí vychádzajúcich z historických vyhlášok a predpisov môžeme celkové náklady stavby členiť takto:

- I) Projektové a prieskumné práce
 - a) Projektové práce
 - ⇒ Činnosti projektanta stavby
 - ⇒ Autorský dozor
 - ⇒ Projekty demolícií, demontáží, ak sú súčasťou stavby
 - ⇒ Zmeny a doplnky vyžiadané odberateľom
 - ⇒ Ďalšie zmluvné práce v rámci projektovej dokumentácie

- ⇒ Modely pre projektové práce
- b) Prieskumné práce
 - ⇒ Geologický prieskum a dokumentácia
 - ⇒ Geodetické a kartografické práce ako podklady pre projektovú dokumentáciu
- II) Prevádzkové súbory

Dodávka a montáž strojov, zariadení, náradia a inventára spravidla spojeného funkčne so stavebným objektom (napr. technologické linky, výťahy apod.)
- III) Stavebné objekty

Porizeni a dodávka stavebných objektov vrátane dodávky všetkých materiálov a prác.
- IV) Stroje a zariadenia nevyžadujúce montáž na stavbe

Stroje a zariadenia, ktoré nie sú súčasťou prevádzkových súborov ani stavebných objektov, nevyžadujú montáž /vysokozdvížne vozíky, skúšobné stroje, meracie prístroje, ručné brúsky apod.)
- V) Umelecké diela

Umelecké diela, pokiaľ sú neoddeliteľnou súčasťou stavby (sochy, fresky a pod.), teda neprenosné (ostatné sú v kap. XI)
- VI) Vedľajšie náklady spojené s umiestnením stavby
 - ⇒ Náklady na zariadenie staveniska
 - ⇒ Prevádzkové vplyvy (prevádzka investora, cestná premávka, železničná a mestská doprava, zdraviu škodlivé prostredie)
 - ⇒ Územie so sťaženými dopravnými podmienkami
 - ⇒ Doprava zamestnancov dodávateľa na stavenisko a späť
 - ⇒ Individualizácia nákladov mimo staveniskovej dopravy
 - ⇒ Náklady vznikajúce z titulu prác na pamiatkovo chránených objektoch
- VII) Práce nestavebných organizácií
 - ⇒ Patenty a licencie pre výstavbu
 - ⇒ Vybudovanie vytyčovacej geodetickej siete
 - ⇒ Vysadenie trvalých porastov, sadov, viníc, chmeľníc.
- VIII) Rezerva
 - ⇒ Rezerva umožní napr. premietanie zmien cien vstupných materiálov, mzdy apod.
 - ⇒ Rezerva umožní navýšenie ceny pri rekonštrukciách apod.

IX) Ostatné náklady

- ⇒ Platby za odňatie pôdy poľnohospodárskej výroby
- ⇒ Nájomné za pozemky pre zariadenie staveniska
- ⇒ Nákup pozemkov pre vlastnú výstavbu stavebných objektov

X) Vyvolané investície

- ⇒ Príspevky iným investorom (napr. vyvolané investície – nutnosť preloženia inžinierskych sietí)
- ⇒ Náklady na výkup hmotného investičného majetku určeného k likvidácii
- ⇒ Náklady na nepoužité alternatívy projektov
- ⇒ Konzervačné, udržovacie dekonzervačné práce pri zastavení stavby

XI) Prevádzkové náklady na prípravu a realizáciu stavby

- ⇒ Organizačná a prípravná činnosť investora
 - Príprava staveniska
 - Stavebný dozor investora
 - Prevzatie stavby
 - Príprava a zahájenie prevádzky
- ⇒ Kompletačná činnosť dodávateľa, tj. dodanie stavebnej časti jedným dodávateľom
 - Konzultácie pri spracovaní projektu stavby
 - Vybudovanie zariadenia staveniska
 - Zaistenie prevádzky a údržby zariadenia staveniska
 - Prevzatie zariadenia staveniska a predanie jeho častí subdodávateľom
 - Koordinácia jednotlivých subdodávateľov
 - Poskytovanie murárskej a ostatnej výpomoci
 - Spracovanie dokumentácie skutočného prevedenia stavby
 - Účasť na kolaudácii a prední stavby do užívania

Náklady vyjadrené v súhrnom rozpočte majú význam pre ďalšie prepočty efektívnosti investícií. [30]

Hlavnou časťou súhrnného rozpočtu je hlava III. Od ktorej sa odvíjajú ostatné hlavy.

K zostaveniu rozpočtu stavebného objektu sa využívajú podklady a pomôcky spracované odbornými organizáciami. Sú to:

- Rozpočtové ukazatele (RU)
- Katalógy popisov a smerných cien stavebných prác
- Sadzobník orientačných sadzieb priamych nákladov
- Zborníky plánovaných cien materiálov
- Agregované položky (AGP) pre novostavby aj pre rekonštrukcie
- Najpoužívanéjšie položky stavebných prác HSV a PSV
- Software pre zostavenie rozpočtov vrátane navezujúcich podkladov v databázach [30]

4.2. Rozpočet

Cena skladobne ocenených konštrukčných prvkov sa nazýva rozpočet. Z hľadiska podrobnosti dokumentácie stavby sa spracováva rozpočet podľa toho, aký prvok (konštrukčný alebo technologický) sa stanoví ako kalkulačná jednica:

- Stavebný objekt
- Technologická etapa
- Skupinový prvok
 - o práce HSV, PSV
 - o skupina stavebných dielov
 - o stavebný diel
- Konštrukčný prvok jednotkový
 - o Stavebné práce

Ocenenie stavebnej časti sa vykonáva skladobne zostavením rozpočtu. Rozpočet zvyčajne zahŕňa:

- Základné náklady (ZN – hlava III. Súhrnného rozpočtu)
- Vedľajšie náklady (VN – hlava VI. Súhrnného rozpočtu)
- Ďalšie náklady, ktoré môžu vzniknúť z titulu predpokladaných alebo vznikajúcich podmienok, pri realizácii stavebného diela

Ako prvý odhad nákladov obvykle investor využíva priemerné rozpočtové ukazatele (RU), k presnejšiemu vyčísleniu cenníky stavebných prác. [30]

4.3. Rozpočtové ukazatele

Využitie RU spočíva v porovnaní stavebných objektov už realizovaných s novo pripravovanými. Preto musí byť ukazatele vzťahnuté na vhodnú mernú jednotku. (1 bytová jednotka, m³ obostavaného priestoru, m² zastavanej plochy, m² úžitkovej plochy apod.)

Obostavaný priestor OP

Je priestorové vymedzenie stavebného objektu ohraničeného vonkajšími vymedzujúcimi plochami.

$$OP=Oz+Os+Ov+Ot$$

Kde:

- Oz je obostavaný priestor základov
- Os je obostavaný priestor spodnej časti objektu (suterén)
- Ov je obostavaný priestor vrchnej časti objektu
- Ot je obostavaný priestor zastrešenia

Zastavaná plocha

Je plocha pôdorysného rezu vymedzená vonkajším obvodom zvislých konštrukcií uvažovaného celku budovy, podlaží alebo ich častí.

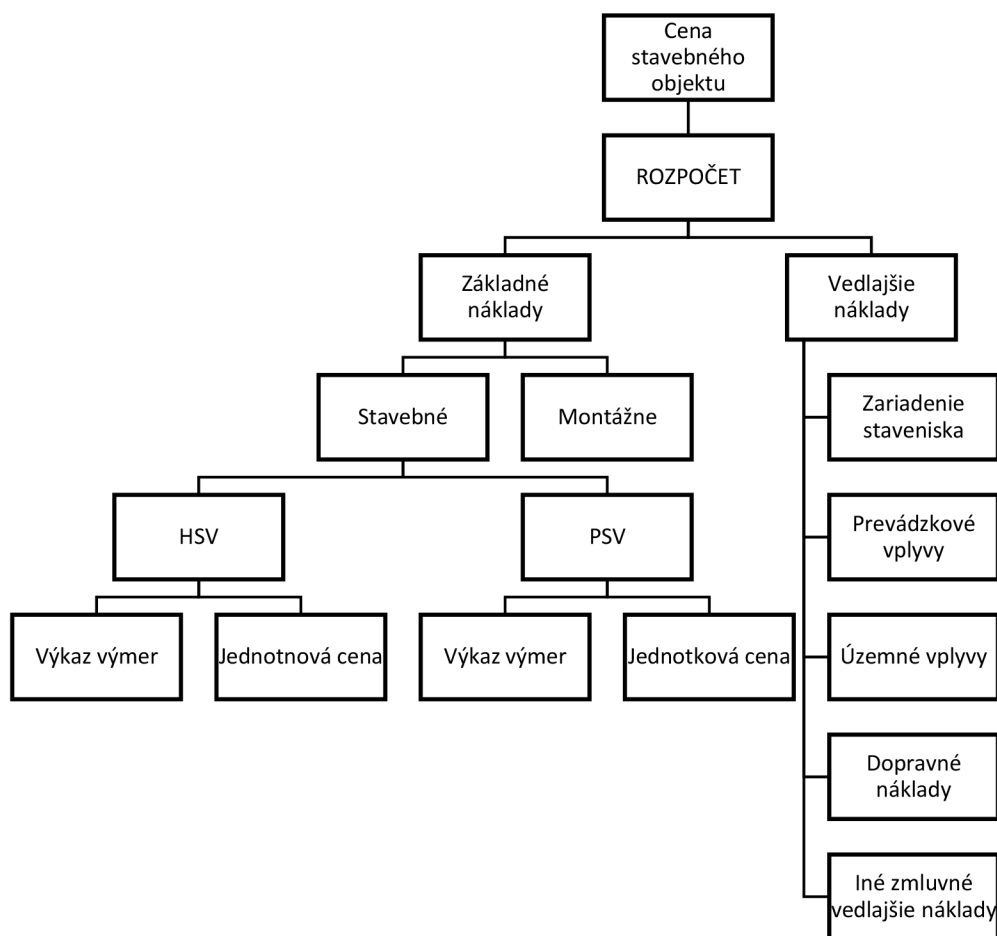
Rozpočtové ukazatele sú spracované v katalógoch vydávaných odbornými organizáciami.

Podľa účelu a materiálovo-technologickej charakteristiky objektu sa vyhľadajú informácie o podobných už postavených objektoch, pričom sa dbá na veľkosť základných nákladov (ZN) a veľkosť stavebného objektu.

$$RU= ZN/veľkosť SO [Kč/m.j. SO]$$

Vynásobením RU veľkosťou objektu obdržíme základné náklady objektu, ktoré tvoria hlavu III. Súhrnného rozpočtu.[30]

4.4. Rozpočet stavebného objektu



Obrázok 24 - Cena stavebného objektu [30]

Rozpočet zostavený s využitím jednotkových cien sa nazýva položkový.

Rozpočet stavebného objektu obsahuje základné náklady, vedľajšie náklady a kompletačnú činnosť.

Základné náklady prác HSV a PSV sú stanovené na základe výkazu výmer týchto prác a ocenené jednotkovými cenami stavebných prác, cenami špecifikácií, hodinovými zúčtovacími sadzbami. Základné náklady dodávok a montáží sú oceňované cenami montážnych prác.

Výkaz výmer je podkladom pre zostavenie rozpočtu. Je to výpočet množstva jednotiek oceňovaných prác. Zostavuje sa v podrobnosti, ktorú umožňuje technická dokumentácia. Poradie prác vo výkaze výmer je nasledujúce: práce HSV, práce PSV a montážne práce. [30]

4.5. Rozpočet individuálne kalkulovaný

Rozpočty zostavené individuálnou kalkuláciou slúžia k vyjadreniu nákladov kalkulovaného výkonu s ohľadom na skutočné podmienky, za ktorých sa bude kalkulovaný výkon vykonávať. Rozpočet obvykle zostavuje zhotoviteľ na stavebnú časť dodávky. V tomto prípade sa individuálne kalkulujú jednotkové ceny. Normatívne a oceňovacie podklady vychádzajú z údajov stavebnej firmy. [30]

Veľká prácnosť pri kalkulovaní cien a zostavovaní individuálneho rozpočtu je vyvážená vysokou presnosťou dosiahnutej ceny. Individuálne kalkulovaný rozpočet je podrobným podkladom pre spracovanie výrobnéj kalkulácie a naopak.[30]

4.6. Kalkulácia jednotkovej ceny

Kalkuláciu jednotkových cien vytvára obvykle zhotoviteľ, ktorý vychádza z vlastných údajov alebo priemerných hodnôt. Kalkuláciu z priemerných hodnôt vytvárajú obdobné organizácie a ceny potom publikujú v cenových databázach alebo cenových katalógoch.

Jednotková cena je stanovená na m.j. položky. Pre kalkuláciu sa zostaví kalkulačný vzorec. Obvyklá štruktúra jednotkovej ceny je uvedená v tabuľke č. 1

Tabuľka 1 - Štruktúra jednotkovej ceny [30]

JEDNOTKOVÁ CENA (JC)							Zisk (Z)	1 – sociálne a zdravotné poistenie 2- ostatné náklady neuvedené v predchádzajúcich položkách
Priame Náklady (PN)				Nepriame Náklady (NN)				
Hmoty (H)	Mzdy (M)	Stroje (S)	Ostatné (O)	Réžie výrobné (RV)	Réžie správne (RS)	Zisk (Z)		
Náklady na priamy materiál	Náklady na priame mzdy	Náklady na prevádzku stavebných strojov a zariadení	Ostatné priame náklady	Náklady spojené s výrobou rozpočítané percentuálnou sadzbou do každej položky	Náklady režijné spojené so správou firmy rozpočítané percentuálnou prírážkou do každej položky	Zisk		
	1		2					
	Spracovacie náklady				Hrubé rozpätie			
Priame spracovacie náklady				Hrubé rozpätie				

Postup akým sa kalkulujú náklady na jednotlivé položky je vymedzený kalkulačným vzorcom. Kalkulačný vzorec sa rozstavuje podľa špecifických potrieb danej situácie. V stavebníctve sa prevažne používa kalkulačný vzorec nasledujúcej štruktúry:

Priame náklady (PN)

Priamy materiál (H)

Priame mzdy (M)

Priame náklady na stroje (S)

Ostatné priame náklady (OPN)

Nepriame náklady (NN)

Výrobné režie (RV)

Správne režie (RS)

Náklady celkom

Zisk (Z)

Cena vypočítaná (C)

Cena vypočítaná je nákladová cena

Priamy materiál (H) – náklady na materiál, ktorého množstvo je možné vykalkulovať priamo na kalkulačnú jednicu a zostáva súčasťou hotového stavebného diela.

$PPC = CP + PN$ kde

PPC – plánovaná obstarávacia cena (plánovaná požizovací cena)

CP – cena obstarania (cena pořízení)

PN – obstarávacie náklady (pořizovací náklady)

Priame mzdy (M) – mzdy pracovníkov priamo sa podieľajúcich na výrobe, jednotkou je normohodina (Nh), ktorá je ocenená mzdovými tarifmi

Priame náklady na stroje (S) – náklady na ich obstaranie, montáž, prevádzku a demontáž. Jednotkou je strojohodina (Sh)

Ostatné priame náklady (OPN) - všetky ostatné časovo rozlíšené náklady, ktoré je možné stanoviť alebo zistiť priamo na kalkulačnú jednicu (náklady na sociálne zdravotné poistenie, dopravu a iné)

Režie sú náklady, ktoré nie je možné stanoviť na kalkulačnú jednicu.

Výrobné režie (RV) – všetky druhy nákladov vznikajúcich pri realizácii výroby, ktoré nie je možné stanoviť na kalkulačnú jednotku. Patria sem: mzdy majstrov, stavbyvedúcich, náklady na nakupované služby priamo súvisiace s výrobou (telefóny, energie apod.) Kalkulujú sa pomocou dopredu stanovenej sadzby zo zvolenej základne. Základnou môžu byť priame mzdy alebo priame spracovacie náklady.

Správne náklady (RS) – náklady spojené so správou a riadením podniku. Zahrnujú všetky druhy nákladov vrátane mzdy a sociálneho a zdravotného poistenia správnych pracovníkov. Kalkulujú sa pomocou dopredu stanovenej sadzby zo zvolenej základne. Základnou môžu byť priame mzdy, priame spracovacie náklady alebo priame spracovacie náklady a režie výrobné.

Zisk (Z) – sa stanoví z celkového objemu požadovaného zisku a na jednotlivé kalkulačné jednotky sa rozdelí pomocou prirážok alebo v absolútnej hodnote. Kalkuluje sa predom stanovenou prirážkou zo zvolenej základne. Základnou môžu byť priame spracovacie náklady.

Priame spracovacie náklady – sú náklady celkové náklady znížené o náklady na priamy materiál. [30]

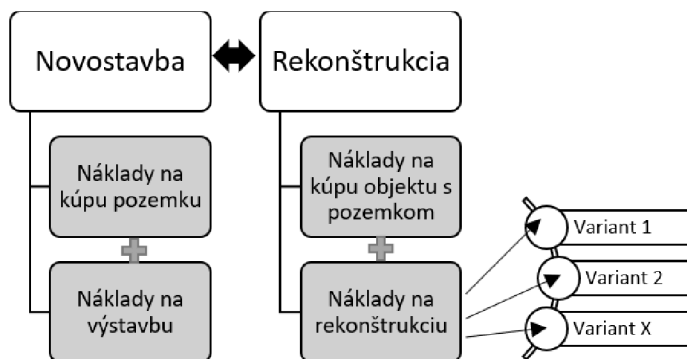
5. Porovnanie nákladov rekonštrukcie s novostavbou

5.1. Vstupné údaje, predstavenie skúmaného objektu

V rámci praktickej časti diplomovej práce boli dané do porovnania novostavba rodinného domu s rekonštrukciou rodinného domu. V rámci rekonštrukcie bolo vytvorených 12 variant, ktoré sú odstupňované podľa náročnosti a rozsahu prác. Vo všetkých prípadoch je zachovaná približne rovnaká úžitková plocha, ktorá spolu s obostavaným priestorom slúži na vyhodnotenie finančnej náročnosti jednotlivých variant. Vo variantoch s obmenou prvkov dlhodobej životnosti sa uvažuje aj s dispozičnými úpravami, ktoré zaisťujú súčasný štandard bývania. V prípade rekonštrukcie iba prvkov krátkodobej životnosti je zachovaná pôvodná dispozícia objektu. Ako podklad bol použitý objekt zo 60. rokov 20. storočia, ktorého zrekonštruovaná podoba s dispozičnými úpravami bola použitá ako podklad pre vytvorenie novostavby na účely tejto práce.

Vstupné údaje do analýzy sú čerpané z položkových rozpočtov spracovaných v rozpočtárskom programe KROS 4 od firmy ÚRS a.s..

Výsledkom analýzy bude stanovenie hranice rozsahu rekonštrukcií, ktoré sú z finančného hľadiska pre investora v porovnaní s výstavbou novostavby výhodné a ktoré už nie. Výsledkom bude cenový rozdiel, na mernú jednotku, medzi novostavbou a jednotlivými variantami rekonštrukcie, ktorý posluží ako dôležitý faktor pri investičnom rozhodovaní. Keďže náklady vynaložené na kúpu stavebného pozemku alebo pozemku so starším objektom sa budú v závislosti od lokality meniť, bude tento faktor zohľadnený až na konci finančnej analýzy.

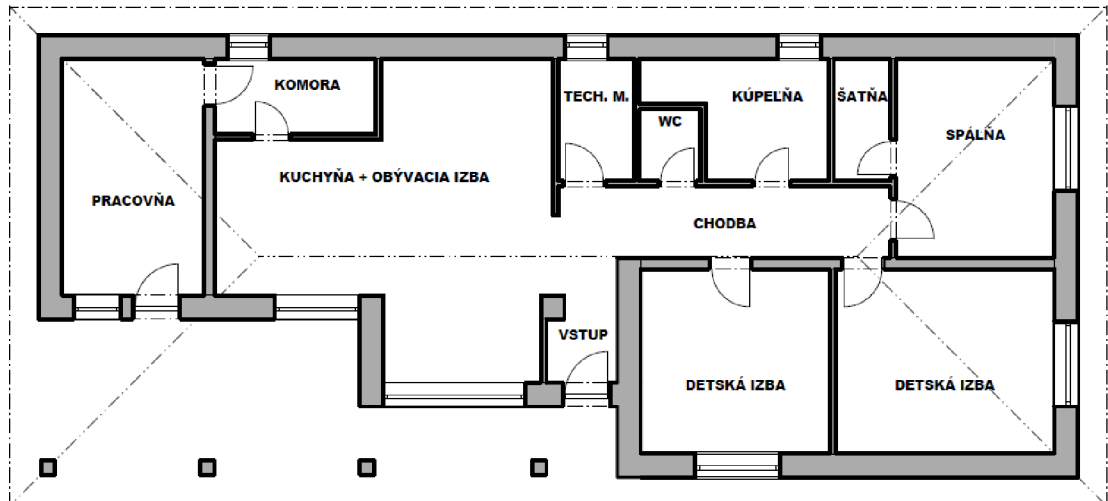


Obrázok 25 - Schéma zloženia nákladov na obstaranie si RD

5.2. Novostavba

Ako podklad k novostavbe bol kvôli prevediteľnosti analýzy použitý pôdorysný tvar zrekonštruovanej podoby rodinného domu z konca 60. rokov 20. storočia s vnesenými dispozičnými úpravami.

Jedná sa o jednopodlažný objekt so sedlovou strechou. Celková úžitková plocha rodinného domu tvorí 135,7 m². Vstup do objektu je z bočnej strany domu do zádveria, ktoré navesuje na chodbu a obývaciu izbu. Z chodby je prístup do dvoch detských izieb a spálne so šatníkom. Z chodby je ďalej prístup do technickej miestnosti, kúpeľne a samostatného wc. Obývacia izba spojená s kuchyňou je prístupná z chodby alebo cez dve francúzske okná. Z kuchyne je prístup do komory. Pracovňa, nachádzajúca sa v zadnej časti objektu, má dva vstupy, jeden z komory a druhý z exteriéru.



Obrázok 26 - Pôdorys Novostavba [31]

LEGENDA MIESTNOSTÍ

OZNAČENIE	NÁZOV MIESTNOSTI	PLOCHA [m ²]
01	VSTUP	2.58
02	CHODBA	11.74
03	SPÁLŇA	14.07
04	ŠATŇA	3.10
05	TECH. M.	4.14
06	KÚPEĽŇA	8.03
07	WC	1.98
08	KUCHYŇA + OBÝVACIA IZBA	35.90
09	KOMORA	5.44
10	DETSKÁ IZBA	15.64
11	DETSKÁ IZBA	18.12
12	PRACOVŇA	15.00
PLOCHA MIESTNOSTÍ CELKOM:		135.74

Obrázok 27 - Legenda miestností [31]

5.2.1. Popis konštrukcií

Základy

Založenie objektu je na betónových základových pásoch a dvoch radoch strateného debnenia z betónových tvaroviek so zvislou a pozdĺžnou výstužou vyplnených betónom. Základová doska hrúbky 150 mm je položená na štrkovom podsype a stratenom debnení. Pod vonkajšími stĺpmi podopierajúcimi krov sú základové pätky z betónu a strateného debnenia.

Zvislé konštrukcie

Obvodové murivo je z brúsených tehál hrúbky 500 mm, ktoré dosahuje rovnakú hodnotu súčiniteľa prestupu tepla ako murivo z plných pálených tehál hrúbky 450 mm s kontaktným zateplením hrúbky 200 mm. Vnútorne nosné múry sú hrúbky 240 mm, deliace priečky sú hrúbky 115 mm. Preklady sú keramické.

Vodorovné konštrukcie

Stropnú konštrukciu tvoria železobetónové keramické nosníky s keramickými vložkami zaliate betónom s kari sieťou. Stúženie zvislých konštrukcií zabezpečí železobetónový veniec.

Strecha

Konštrukcia krovu je tvorená vaznicovou sústavou obdĺžnikového pôdorysu, tvaru sedlovej strechy. Krytina je keramická, klampiarske prvky sú z pozinkovaného plechu.

Izolácie

Na podkladnom betóne je pritavená hydroizolácia z asfaltového pásu. Od základových pásov je vytiahnutá tepelná izolácia z XPS približne 600 mm nad terén. V podlahových súvrstviach je EPS hrúbky 140 mm. Stropná konštrukcia je z vrchnej strany zateplená minerálnou izoláciou hrúbky 360 mm. Medzi prekladmi je v mieste umiestnenia okenného rámu izolácia z EPS.

Výplne otvorov

Výplne otvorov v obvodovom murive sú plastové z izolačného trojskla. Vnútorne otvory majú laminátové obložkové zárubne s voštinovými dvernými krídlami.

Podlahy

Súvrstvie podlahovej konštrukcie je tvorené samonivelačným betónovým poterom hrúbky 45-50 mm, tepelnoizolačnou vrstvou z EPS hrúbky 140 mm a konečnou povrchovou úpravou v závislosti od typu miestnosti. V objekte sú použité dva typy povrchových úprav a to laminátová podlaha a keramická dlažba.

Povrchové úpravy stien

Vonkajšie steny sú omietnuté tenkovrstvou silikónovou omietkou.

Vnútorne steny sú omietnuté vápennocementovou jadrovou omietkou, opatrené maľbou, v hygienických miestnostiach a kuchyni aj keramickým obkladom.

Technické zabezpečenie budovy

Z hľadiska technického zabezpečenia budovy boli v rozpočte použité % podiely jednotlivých položiek na základe rozpočtových ukazateľov čerpaných z cenových ukazateľov. Náklady na vnútorné vedenia kanalizácie, vodovodu, plynovodu, rozvody na vykurovanie a elektromontáže sú doplnené na základe rozpočtového ukazateľa pre rodinné domy murované z tehál.

5.2.2. Náklady na výstavbu

V nasledujúcej tabuľke je zobrazené percentuálne zastúpenie jednotlivých prác v rozpočte a ich porovnanie s cenovými ukazateľmi podľa cenovej sústavy ČR na rok 2022 . [32]

Tabuľka 1 - Porovnanie percentuálnych podielov novostavby s tabuľkovými hodnotami [31]

Názov stavebného dielu	cena prác a materiálu [kč]	podiel dielov [%]	podiel podľa cenovej sústavy ČR [%]
	6 174 168,08	100,0%	100,0%
HSV - Práce a dodávky HSV	2 697 632,84	43,7%	57,9%
1 - Zemní práce	81 752,13	1,3%	1,9%
2 - Zakládání	471 286,14	7,6%	4,3%
3 - Svislé a kompletní konstrukce	805 545,82	13,0%	17,7%
4 - Vodorovné konstrukce	529 050,77	8,6%	10,6%
6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	584 322,27	9,5%	11,5%
8 - Trubní vedení	6 174,17	0,1%	0,1%
9 - Ostatní konstrukce a práce, bourání	67 646,98	1,1%	8,4%
998 - Přesun hmot	151 854,56	2,5%	3,3%
PSV - Práce a dodávky PSV	3 476 535,24	56,3%	42,1%
711 - Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům	81 393,73	1,3%	1,2%
713 - Izolace tepelné	499 517,03	8,1%	3,1%
721 - Vnitřní kanalizace	104 960,86	1,7%	1,7%
722 - Vnitřní vodovod	90 693,99	1,5%	1,5%
723 - Vnitřní plynovod	55 811,69	0,9%	0,9%
731 - Kotelny	111 623,38	1,8%	1,8%
733 - Rozvod potrubí	76 741,07	1,2%	1,2%
734 - Armatury	48 835,23	0,8%	0,8%
735 - Otopná tělesa	62 788,15	1,0%	1,0%
762 - Konstrukce tesařské	591 833,42	9,6%	3,4%
764 - Konstrukce klempířské	78 798,72	1,3%	4,2%
765 - Krytina skládaná	499 205,69	8,1%	0,7%
766 - Konstrukce truhlářské	227 353,70	3,7%	7,5%
767 - Konstrukce zámečnické	160 280,53	2,6%	3,1%
771 - Podlahy z dlaždic	157 279,14	2,5%	2,3%
775 - Podlahy skládané	109 599,85	1,8%	0,2%
781 - Dokončovací práce - obklady	98 718,86	1,6%	0,9%
784 - Dokončovací práce - malby a tapety	38 301,78	0,6%	0,6%
M21 -Elektromontáže	384 771,26	6,2%	6,2%

Najväčšie rozdiely v percentuálnom zastúpení vznikli v stavebných dieloch 9, 765, 762, 713 a 3. V posledných dvoch rokoch dochádza k výraznému nárastu cien niektorých materiálov vstupujúcich do stavebnej výroby. Boli to hlavne cena dreva, izolácii ale aj keramiky. Preto je možné, že rozdiely vznikli práve kvôli nárastu cien materiálov vstupujúcich do jednotlivých stavebných dielov.

Tabuľka 2 - RU Novostavba [31]

Rozpočtové ukazatele stavebného objektu - NOVOSTAVBA		
	[m ² , m ³]	[kč/m ² , kč/m ³]
Úžitková plocha [m ²]	135,6	45 532,21
Obostavaný priestor [m ³]	963,7	6 406,73

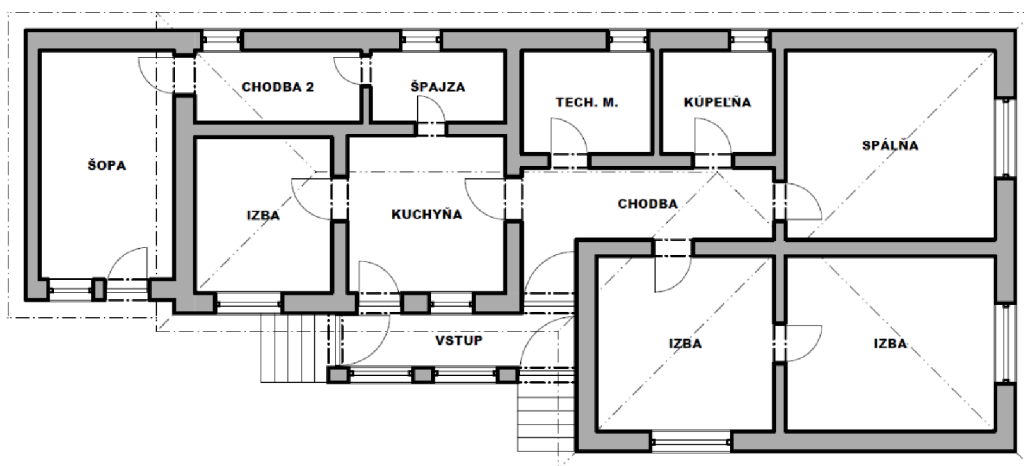
Cena novostavby podľa zhotoveného rozpočtu vychádza na 6 410 kč/m³. V porovnaní s cenou podľa rozpočtových ukazateľov, ktorá je 7600 kč/m³ pre rodinné domy jednobytové, je vypočítaná cena nižšia. Rozdiel je pravdepodobne spôsobený prispôbením objektu pôdorysne ako aj vzhľadom staršej výstavbe. Je tu väčšia plocha miestností, čím sa výrazne zvyšuje aj obostavaný priestor objektu, ale zároveň sa nepridáva na konštrukciách.

Výpočet obostavaného priestoru bol zhotovený na základe vzorca uvedeného v kapitole 4.3. Rozpočtové ukazatele, s použitím výkresovej dokumentácie nachádzajúcej sa v prílohách.

5.3. Rekonštrukcia

Ako podklad pre časť rekonštrukcie bol použitý objekt, ktorý bol uvedený do užívania v roku 1968. Rodinný dom je jednopodlažný, murovaný z pálených tehál. Základovú konštrukciu tvoria betónové základové pásy založené na únosnej zemine. Krov je stojatá stolica, krytina z keramických tašiek. Stropná konštrukcia je tvorená trámovým stropom so záklopom. Obvodové výplne otvorov sú drevené alebo kovové. Vnútorne výplne otvorov sú v oceľových zárubniach. Vnútorne omietky sú vápennocementové, v hygienických miestnostiach je keramický obklad. Z vonkajšej strany je dom omietnutý brizolitovou omietkou. Podlahy sú drevené, keramické alebo betónové.

Rodinný dom pred rekonštrukciou je L-kového pôdorysu so vstupom z boku z presklenej verandy. Nachádzajú sa v ňom 4 izby, z ktorých jedna je priechodná. Ďalej kuchyňa s prístupom do komory a jednej z izieb. V dome sa nachádza technická miestnosť a kúpeľňa. V zadnej časti domu sa nachádza sklad na náradie. Pôdorysné usporiadanie viz. Obr. č. 28



Obrázok 28 - Pôdorys pôvodného stavu RD [31]

V rámci preskúmania finančnej náročnosti rôzneho rozsahu rekonštrukcie bolo vytvorených 12 variant. Variant 1 je finančne aj rozsahom prác najnáročnejší a variant 12 je najmenej náročný. Varianty boli zhotovené na základe dĺžky technickej životnosti jednotlivých konštrukcií a vo vzájomnej závislosti niektorých prác (napr. pri výmene elektroinštalácií je nutné zhotoviť nové omietky apod.)

Tabuľka 3 – Prehľad skúmaných Variant rekonštrukcie [31]

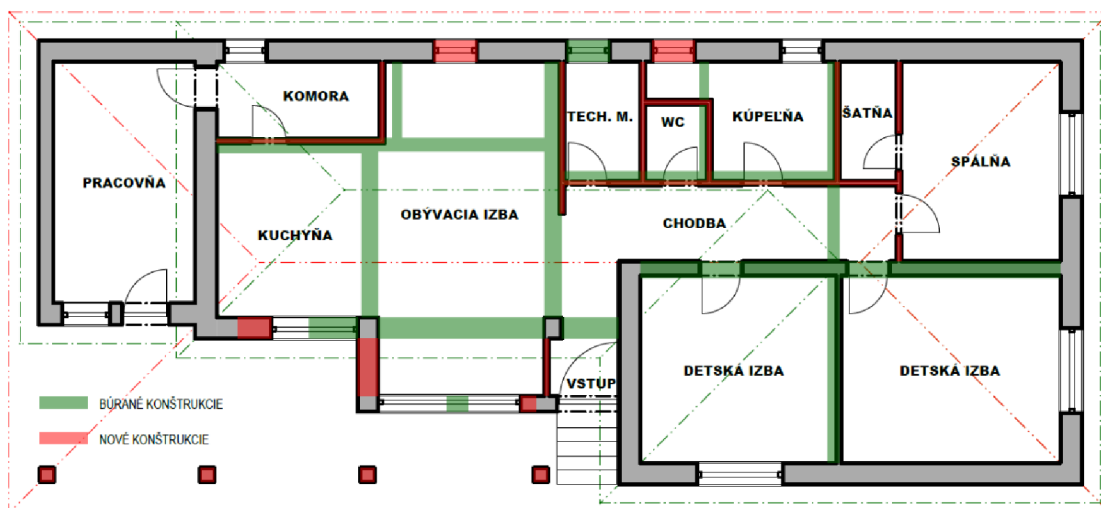
VARIANT č.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
dlhodobá životnosť	Základy													
	zvislé konštrukcie													
	krov													
krátkodobá životnosť	strop	nosná ks												
		podhľad												
	krytina													
	klampiarske konštrukcie													
	podlahy	komplet												
		povrch												
	omietky	vnútorné												
		vonkajšie												
		zateplenie												
	výplne otvorov	obvodové												
		vnútorné												
	obklady													
maľby														
tzb														

Tabuľka 4 – Predpokladaná technická životnosť jednotlivých konštrukčných častí [33]

Konštrukčná časť	Predpokladaná životnosť [roky]	Konštrukčná časť	Predpokladaná životnosť [roky]	
Základy	150 - 200	TZB	vykurovanie	20 - 50
Zvislé ks	80 - 200		elektroinštalácie	25 - 50
Stropy	80 - 200		bleskozvod	30 - 50
Krov	70 - 150		vnútorný vodovod	20 - 50
Krytina	40 - 80		vnútorná kanalizácia	30 - 60
Klampiarske ks	30 - 80		vnútorný plynovod	20 - 50
Úpravy vnútorných ks	50 - 80		ohrev teplej vody	20 - 40
Úpravy vonkajších ks	30 - 60			
Vnútorné obklady	30 - 50			
Dvere	50 - 80			
Okná	50 - 80			
Povrchy podláh	15 - 80			

5.3.1. Variant 1

Najnáročnejší variant spočíva v ponechaní pôvodného obvodového muriva a základových pásov. Ostatné konštrukcie sú nahradené novými. Na obrázku č. 29 sú zobrazené uvažované búracie práce a nové pôdorysné usporiadanie objektu.



Obrázok 29 – Pôdorys Rekonštrukcia Variant 1 – zobrazenie búracích prác a nového stavu [31]

Základy

V rámci vytvorenia novej konštrukcie krovu sú pod vonkajšími stĺpmi podopierajúcimi pomúrnicu umiestnené základové pätky z betónu a strateného debnenia.

Zvislé konštrukcie

Obvodové murivo je na niekoľkých miestach domurované alebo vybúrané, kvôli vytvoreniu nových okenných a dverných otvorov v rámci novej dispozície, plnými pálenými tehliami. Vnútorne nosné múry, priečky a preklady sú úplne odstránené a nahradené novými konštrukciami. Nové vnútorné nosné múry sú hrúbky 300 mm, deliace priečky sú hrúbky 115 mm. Novo osadené preklady sú keramické, vysoké v nosných múroch a ploché v priečkach.

Vodorovné konštrukcie

Pôvodná stropná konštrukcia trámového stropu so záklopom je odstránená a nahradená. Novú stropnú konštrukciu tvoria železobetónové keramické nosníky

s keramickými vložkami zaliate betónom s kari sieťou. Stuzenie zvislých konštrukcií zabezpečí novovybudovaný železobetónový veniec, ktorý nahradzuje pôvodný.

Strecha

Demontovaná konštrukcia krovu bola tvorená kombináciou stojatej a ležatej stolice. Je nahradená vaznicovou sústavou obdĺžnikového pôdorysu, tvaru sedlovej strechy. Pôvodná keramická krytina aj s latovaním je odstránená a nahradená novou keramickou krytinou, staré klampiarske prvky sú nahradené novými z pozinkovaného plechu.

Izolácie

V obvodovom murive je kvôli zabráneniu vzlínania vlhkosti do vrchnej stavby dodatočne vložená hydroizolácia z PE fólie metódou podrezávania. Na novovybudovanom betónovom podklade v rámci skladby nových podláh je položená hydroizolácia z asfaltového pásu. V nových podlahových vrstvách je EPS hrúbky 100 mm. Stropná konštrukcia je z vrchnej strany zateplená minerálnou izoláciou hrúbky 330 mm. Celý objekt je dodatočne zateplený izoláciou z EPS hrúbky 200 mm.

Výplne otvorov

Všetky pôvodné výplne otvorov vrátane rámov sú nahradené novými. Nové výplne v obvodovom murive sú plastové z izolačného trojskla. Vnútorne otvory majú laminátové obložkové zárubne s voštinovými dvernými krídlami.

Podlahy

Pôvodné podlahové konštrukcie vrátane podkladných vrstiev sú odstránené. Nové súvrstvie podlahovej konštrukcie je tvorené podkladným betónom hrúbky 100 mm, hydroizolačnou vrstvou z asfaltového pásu, tepelnoizolačnou vrstvou z EPS hrúbky 100 mm, betónovým poterom hrúbky 60 mm a konečnou povrchovou úpravou v závislosti od typu miestnosti. V objekte sú použité dva typy povrchových úprav a to laminátová podlaha a keramická dlažba.

Povrchové úpravy stien

Vonkajšie steny, zateplené kontaktným zateplením, sú omietnuté tenkovrstvou silikónovou omietkou.

Všetky pôvodné povrchové úpravy vnútorných stien sú odstránené. Vnútorné steny sú novo omietnuté vápennocementovou jadrovou omietkou, opatrené maľbou, v hygienických miestnostiach a kuchyni aj keramickým obkladom.

Technické zabezpečenie budovy

Z hľadiska technického zabezpečenia budovy boli v rozpočte použité % podiely jednotlivých položiek na základe rozpočtových ukazateľov čerpaných z údajov získaných pre novostavbu. Náklady na vnútorné vedenia kanalizácie, vodovodu, plynovodu, rozvody na vykurovanie a elektromontáže zahŕňajú demontáž a následnú montáž nových vedení. Z dôvodu vyššej prácnosti a nákladom na demontáž pôvodných vedení bola k získaným nákladom pripočítaná prirážka 10 %. Prirážka je odhadnutá na základe percentuálnych podielov demolácií v jednotlivých konštrukčných častiach. Hodnoty sa pohybovali od 3-21 % preto bola zvolená prirážka 10 %.

Vyhodnotenie výsledkov

Tabuľka 5 - RU Rekonštrukcia Variant 1 [31]

Rozpočtové ukazatele stavebného objektu – REKONŠTRUKCIA VARIANT 1		
	[m ² , m ³]	[kč/m ² , kč/m ³]
Úžitková plocha [m ²]	135,6	42 551,21
Obostavaný priestor [m ³]	963,7	5 987,28

Cena rekonštrukcie takéhoto rozsahu po prepočte na 1m³ obostavaného priestoru je po zaokrúhlení na desiatky 5 990 Kč. V porovnaní s novostavbou, kde je cena 6 410 Kč, tvoria tieto náklady 93,5 % z ceny novostavby. Rozdiel týchto hodnô je 420 Kč/m³. Po prepočte na 1m² úžitkovej plochy je výsledná cena zaokrúhlená na stovky nahor pri rekonštrukcii 42 600 Kč. V porovnaní s novostavbou, ktorá má 45 500 Kč tu vzniká rozdiel 2 900 Kč/m².

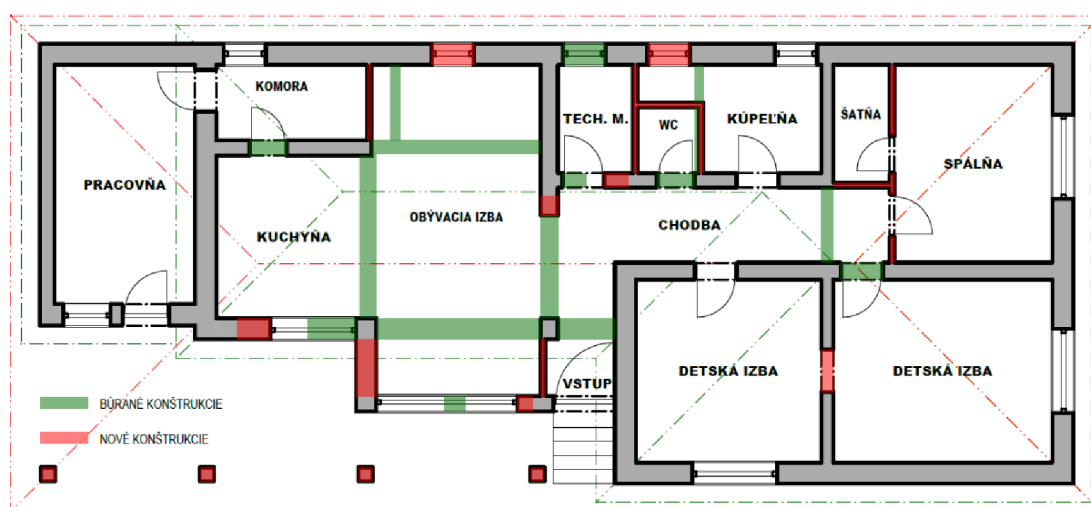
5.3.2. Variant 2

Rozdiel medzi Variantom 2 a Variantom 1 je v rozsahu búracích prác pri vnútornom murive. V tomto variante sú odstránené len tie zvislé konštrukcie, ktoré sú potrebné na úpravu dispozície. Niektoré otvory sú zmurované plnými pálenými tehľami. Obvodové murivo je na niekoľkých miestach domurované alebo vybúrané kvôli novej dispozícii plnými pálenými tehľami. Vnútorne nosné múry, priečky a preklady sú na niektorých miestach kvôli zmene dispozície odstránené a nahradené novými konštrukciami. Nové deliace priečky sú hrúbky 115 mm. Novoosadené preklady sú keramické, vysoké v obvodových múroch a ploché v priečkach.

Tabuľka 6 - Grafické zobrazenie rozsahu rekonštrukcie Variant 2 [31]

	dlhodobá ž.				krátkodobá životnosť												
	základy	zvislé ks	krov	strop		krytina	klampiar.	podlahy		omietky			výplne otvorov		obklady	maľby	tzb
				podrezanie	nosná ks			podhľad	komplet	povrch	vnútorné	vonkajšie	zateplenie	obvodové			
Variant 1																	
Variant 2																	
Variant 3																	

Na obrázku sú zobrazené prevedené búracie práce a nové konštrukcie.



Obrázok 30 - Pôdorys Rekonštrukcia Variant 2 – zobrazenie búracích prác a nového stavu [31]

Vyhodnotenie výsledkov

Tabuľka 7 - RU Rekonštrukcia Variant 2 [31]

Rozpočtové ukazatele stavebného objektu – REKONŠTRUKCIA VARIANT 2		
	[m ² , m ³]	[kč/m ² , kč/m ³]
Úžitková plocha [m ²]	135,6	40 674,44
Obostavaný priestor [m ³]	963,7	5 723,21

Cena rekonštrukcie takéhoto rozsahu po prepočte na 1m³ obostavaného priestoru je po zaokrúhlení na desiatky 5 720 Kč. V porovnaní s novostavbou, kde je cena 6 410 Kč, tvoria tieto náklady 89,3 % z ceny novostavby. Rozdiel týchto hodnô je 680 Kč/m³. Po prepočte na 1m² úžitkovej plochy je výsledná cena zaokrúhlená na stovky nahor pri rekonštrukcii 40 700 Kč. V porovnaní s novostavbou, ktorá má 45 500 Kč tu vzniká rozdiel 4 800 Kč/m².

5.3.3. Variant 3

Vo Variante 3 je oproti Variante 2 ponechaný pôvodný trámový strop, ktorý je z dolnej strany zateplený podhľadom s minerálnou izoláciou hrúbky 100 mm.

Tabuľka 8 - Grafické znázornenie rozsahu Rekonštrukcie Variant 3 [31]

	dlhodobá ž.			krátkodobá životnosť													
	základy	zvislé ks	krov	strop		krytina	klampiar.	podlahy		omietky			výplne otvorov		obklady	malby	tzb
				nosná ks	podhľad			komplet	povrch	vnútorné	vonkajšie	zateplenie	obvodové	vnútorné			
Variant 2																	
Variant 3																	
Variant 4																	

Pôdorysné usporiadanie objektu je rovnaké ako na obr. č. 30.

Vyhodnotenie výsledkov

Tabuľka 9 - RU Rekonštrukcia Variant 3 [31]

Rozpočtové ukazatele stavebného objektu – REKONŠTRUKCIA VARIANT 3		
	[m ² , m ³]	[kč/m ² , kč/m ³]
Úžitková plocha [m ²]	135,6	34 439,66
Obostavaný priestor [m ³]	963,7	4 845,93

Cena rekonštrukcie takéhoto rozsahu po prepočte na 1m³ obostavaného priestoru je po zaokrúhlení na desiatky 4 850 Kč. V porovnaní s novostavbou, kde je cena 6 410 Kč, tvoria tieto náklady 75,6 % z ceny novostavby. Rozdiel týchto hodnôd je 1 560 Kč/m³. Po prepočte na 1m² úžitkovej plochy je výsledná cena zaokrúhlená na stovky pri rekonštrukcii 34 400 Kč. V porovnaní s novostavbou, ktorá má 45 500 Kč tu vzniká rozdiel 11 100 Kč/m².

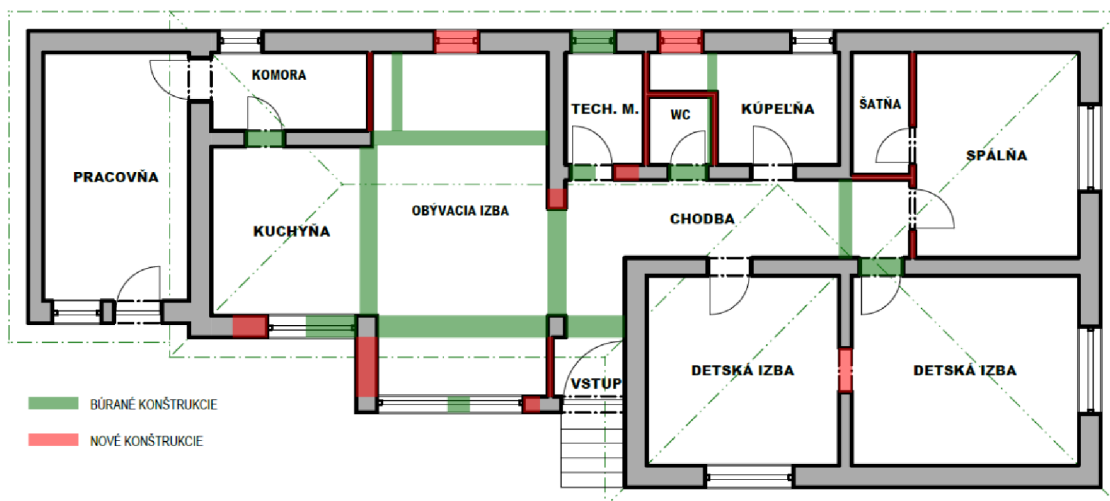
5.3.4. Variant 4

Vo Variante 4 je v porovnaní s predchádzajúcim variantom nahradený pôvodný trámový strop keramickým skladaným stopom zatepleným z vrchu minerálnou izoláciou. Je ponechaný pôvodný krov a mení sa iba krytina s latovaním.

Tabuľka 10 - Grafické znázornenie rozsahu Rekonštrukcie Variant 4 [31]

	dlhodobá ž.				krátkodobá životnosť												
	základy	zvislé ks	krov	strop		krytina	klampiar.	podlahy		omietky			výplne otvorov		obklady	maľby	tzb
				podrezanie	nosná ks			podhľad	komplet	povrch	vnútorné	vonkajšie	zateplenie	obvodové			
Variant 3																	
Variant 4																	
Variant 5																	

Dispozičné usporiadanie zostáva rovnaké ako pri predchádzajúcich variantoch. Mení sa tvar zastrešenia a ubúdajú 4 stĺpy, ktoré v prípade novej konštrukcie krovu podopierajú pomúrnicu.



Obrázok 31 - Pôdorys Rekonštrukcia Variant 4 – zobrazenie búracích prác a nového stavu [31]

Vyhodnotenie výsledkov

Tabuľka 9 - RU Rekonštrukcia Variant 4 [31]

Rozpočtové ukazatele stavebného objektu – REKONŠTRUKCIA VARIANT 4		
	[m ² , m ³]	[kč/m ² , kč/m ³]
Úžitková plocha [m ²]	135,4	36 820,27
Obostavaný priestor [m ³]	952,8	5 232,44

Cena rekonštrukcie takéhoto rozsahu po prepočte na 1m³ obostavaného priestoru je po zaokrúhlení na desiatky 5 230 Kč. V porovnaní s novostavbou, kde je cena 6 410 Kč, tvoria tieto náklady 80,7 % z ceny novostavby. Rozdiel týchto hodnô je 1 180 Kč/m³. Po prepočte na 1m² úžitkovej plochy je výsledná cena zaokrúhlená na stovky pri rekonštrukcii 36 800 Kč. V porovnaní s novostavbou, ktorá má 45 500 Kč tu vzniká rozdiel 8 700 Kč/m².

5.3.5. Variant 5

Variant 5 je s ponechaním pôvodnej konštrukcie krov ako aj trémového stropu, ktorý je dodatočne zateplený zdola minerálnou izoláciou vloženou do sadrokartónového podhl'adu. Z prvkov dlhodobej životnosti stále zostáva zmena dispozície u zvislých konštrukcií, teda ich vybúranie, zamurovanie a dostavanie nových priečok ako aj podrezanie obvodového muriva s dodatočným vložením hydroizolácie.

Tabuľka 11 - Grafické znázornenie rozsahu Rekonštrukcie Variant 5 [31]

	dlhodobá ž.				krátkodobá životnosť												
	základy	zvislé ks	krov	strop		krytina	klampiar.	podlahy		omietky			výplne otvorov		obklady	maľby	tzb
				nosná ks	podhl'ad			komplet	povrch	vnútorné	vonkajšie	zateplenie	obvodové	vnútorné			
Variant 4																	
Variant 5																	
Variant 6																	

Pôdorysné usporiadanie viz. Obr. č. 31

Vyhodnotenie výsledkov

Tabuľka 12 - RU Rekonštrukcia Variant 5 [31]

Rozpočtové ukazatele stavebného objektu – REKONŠTRUKCIA VARIANT 5		
	[m ² , m ³]	[kč/m ² , kč/m ³]
Úžitková plocha [m ²]	135,4	29 720,79
Obostavaný priestor [m ³]	952,8	4 223,55

Cena rekonštrukcie takéhoto rozsahu po prepočte na 1m³ obostavaného priestoru je po zaokrúhlení na desiatky 4 220 Kč. V porovnaní s novostavbou, kde je cena 6 410 Kč, tvoria tieto náklady 65,2 % z ceny novostavby. Rozdiel týchto hodnôu je 2 190 Kč/m³. Po prepočte na 1m² úžitkovej plochy je výsledná cena zaokrúhlená na stovky pri rekonštrukcii 29 700 Kč. V porovnaní s novostavbou, ktorá má 45 500 Kč tu vzniká rozdiel 15 800 Kč/m².

5.3.6. Variant 6

Vo variante 6 sa z prvkov dlhodobej životnosti zasahuje len do zvislých konštrukcií kvôli dispozičným úpravám. Ostatné prvky dlhodobej životnosti zostávajú pôvodné. Z prvkov krátkodobej životnosti je oproti predchádzajúcemu variantu vynechaný kontaktný zatepl'ovací systém obvodových stien.

Tabuľka 13 - Grafické znázornenie rozsahu Rekonštrukcie Variant 6 [31]

	dlhodobá ž.				krátkodobá životnosť												
	základy	zvislé ks	krov	strop		krytina	klampiar.	podlahy		omietky			výplne otvorov		obklady	maľby	tzb
				podrezanie	nosná ks			podhľad	komplet	povrch	vnútorné	vonkajšie	zateplenie	obvodové			
Variant 5																	
Variant 6																	
Variant 7																	

Pôdorysné usporiadanie zostáva s dispozičnými zmenami ako v predchádzajúcich variantoch.

Vyhodnotenie výsledkov

Tabuľka 14 - RU Rekonštrukcia Variant 6 [31]

Rozpočtové ukazatele stavebného objektu – REKONŠTRUKCIA VARIANT 6		
	[m ² , m ³]	[kč/m ² , kč/m ³]
Úžitková plocha [m ²]	135,4	26 195,86
Obostavaný priestor [m ³]	952,8	3 722,63

Cena rekonštrukcie takéhoto rozsahu po prepočte na 1m³ obostavaného priestoru je po zaokrúhlení na desiatky 3 720 Kč. V porovnaní s novostavbou, kde je cena 6 410 Kč, tvoria tieto náklady 57,4 % z ceny novostavby. Rozdiel týchto hodnô je 2 690 Kč/m³. Po prepočte na 1m² úžitkovej plochy je výsledná cena zaokrúhlená na stovky pri rekonštrukcii 26 200 Kč. V porovnaní s novostavbou, ktorá má 45 500 Kč tu vzniká rozdiel 19 300 Kč/m².

5.3.7. Variant 7

Tento variant je posledný s vnesenými dispozičnými úpravami a teda aj zásahom do prvkov dlhodobej životnosti. Z prvkov krátkodobej životnosti je oproti predchádzajúcemu variantu ponechaná pôvodná vonkajšia omietka.

Tabuľka 15 - Grafické znázornenie rozsahu Rekonštrukcie Variant 7 [31]

	dlhodobá ž.			krátkodobá životnosť													
	základy	zvislé ks	krov	strop		krytina	klampiar.	podlahy		omietky			výplne otvorov		obklady	malby	tzb
	podrezanie			nosná ks	podhľad			komplet	povrch	vnútorné	vonkajšie	zateplenie	obvodové	vnútorné			
Variant 6																	
Variant 7																	
Variant 8																	

Vyhodnotenie výsledkov

Tabuľka 16 - RU Rekonštrukcia Variant 7 [31]

Rozpočtové ukazatele stavebného objektu – REKONŠTRUKCIA VARIANT 7		
	[m ² , m ³]	[kč/m ² , kč/m ³]
Úžitková plocha [m ²]	135,4	24 589,17
Obostavaný priestor [m ³]	952,8	3 494,30

Cena rekonštrukcie takéhoto rozsahu po prepočte na 1m³ obostavaného priestoru je po zaokrúhlení na desiatky 3 490 Kč. V porovnaní s novostavbou, kde je cena 6 410 Kč, tvoria tieto náklady 53,9 % z ceny novostavby. Rozdiel týchto hodnôt je 2 920 Kč/m³. Po prepočte na 1m² úžitkovej plochy je výsledná cena zaokrúhlená na stovky pri rekonštrukcii 24 600 Kč. V porovnaní s novostavbou, ktorá má 45 500 Kč tu vzniká rozdiel 20 900 Kč/m².

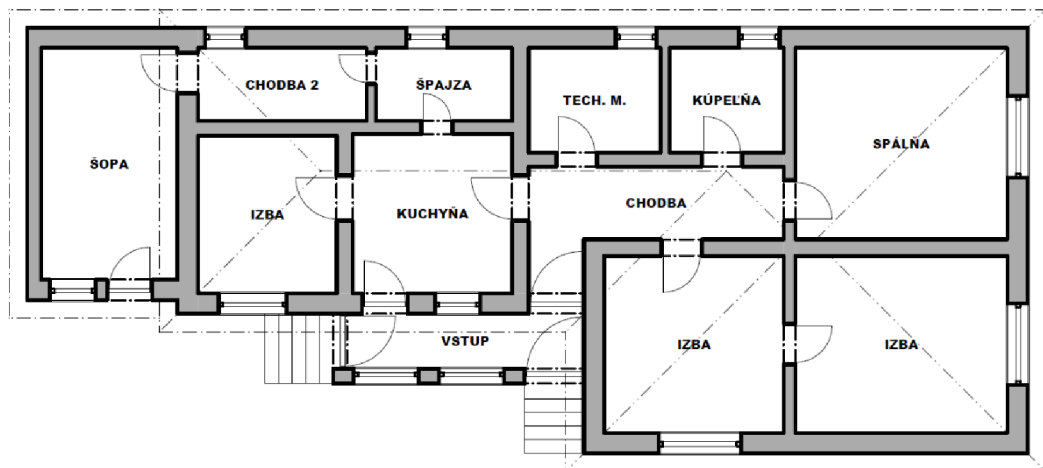
5.3.8. Variant 8

Variant zhodný s predchádzajúcim bez zásahu do dispozície objektu a ponechaním pôvodných výplní otvorov v obvodových stenách.

Tabuľka 17 - Grafické znázornenie rozsahu Rekonštrukcie Variant 8 [31]

	dlhodobá ž.			krátkodobá životnosť													
	základy	zvislé ks	krov	strop		krytina	klampiar.	podlahy		omietky			výplne otvorov		obklady	maľby	tzb
				podrezanie	nosná ks			podhľad	komplet	povrch	vnútorné	vonkajšie	zateplenie	obvodové			
Variant 7																	
Variant 8																	
Variant 9																	

Na obrázku je zobrazené dispozičné usporiadanie objektu bez zásahov do prvkov dlhodobej životnosti.



Obrázok 32 - Pôdorys Rekonštrukcia Variant 8 [31]

Vyhodnotenie výsledkov

Tabuľka 18 - RU Rekonštrukcia Variant 8 [31]

Rozpočtové ukazatele stavebného objektu – REKONŠTRUKCIA VARIANT 8		
	[m ² , m ³]	[kč/m ² , kč/m ³]
Úžitková plocha [m ²]	131,7	22 869,77
Obostavaný priestor [m ³]	952,8	3 160,68

Cena rekonštrukcie takéhoto rozsahu po prepočte na 1m³ obostavaného priestoru je po zaokrúhlení na desiatky 3 160 Kč. V porovnaní s novostavbou, kde je cena 6 410 Kč, tvoria tieto náklady 48,8 % z ceny novostavby. Rozdiel týchto hodnôch je 3 250 Kč/m³. Po prepočte na 1m² úžitkovej plochy je výsledná cena zaokrúhlená na stovky pri rekonštrukcii 22 900 Kč. V porovnaní s novostavbou, ktorá má 45 500 Kč tu vzniká rozdiel 22 600 Kč/m².

5.3.9. Variant 9

Z prvkov krátkodobej životnosti je v tomto prípade menené celé súvrstvie podláh vrátane povrchovej úpravy, krytina strechy, klampiarske konštrukcie vnútorné úpravy povrchov stien a z technického zabezpečenia budov kotol a vykurovacie telesá. Od tohto Variantu nie sú menené rozvody technického zabezpečenia budovy a s tým spojená nutnosť zhotovenia nových omietok. Oproti predchádzajúcemu variantu sú ponechané pôvodné výplne a rámy vnútorných otvorov.

Tabuľka 19 - Grafické znázornenie rozsahu Rekonštrukcie Variant 9 [31]

	dlhodobá ž.					krátkodobá životnosť												
	základy	zvislé ks	krov	strop		krytina	klampiar.	podlahy		omietky			výplne otvorov		obklady	maľby	tzb	
				podrezanie	nosná ks			podhľad	komplet	povrch	vnútorné	vonkajšie	zateplenie	obvodové				vnútorné
Variant 8																		
Variant 9																		
Variant 10																		

Vyhodnotenie výsledkov

Tabuľka 20 - RU Rekonštrukcia Variant 9 [31]

Rozpočtové ukazatele stavebného objektu – REKONŠTRUKCIA VARIANT 9		
	[m ² , m ³]	[kč/m ² , kč/m ³]
Úžitková plocha [m ²]	131,7	14 040,40
Obostavaný priestor [m ³]	952,8	1940,43

Cena rekonštrukcie takéhoto rozsahu po prepočte na 1m³ obostavaného priestoru je po zaokrúhlení na desiatky 1 940 Kč. V porovnaní s novostavbou, kde je cena 6 410 Kč, tvoria tieto náklady 29,9 % z ceny novostavby. Rozdiel týchto hodnôb je 4 470 Kč/m³. Po prepočte na 1m² úžitkovej plochy je výsledná cena zaokrúhlená na stovky pri rekonštrukcii 14 000 Kč. V porovnaní s novostavbou, ktorá má 45 500 Kč tu vzniká rozdiel 31 600 Kč/m².

5.3.10. Variant 10

Variant v rámci ktorého je zhotovená nová krytina aj s latovaním, nové klampiarske prvky, obnovené povrchové úpravy podláh, nové obklady a maľby v celom objekte. Rovnako je vynechaný zateplený podhľad z predchádzajúcich variant.

Tabuľka 21 - Grafické znázornenie rozsahu Rekonštrukcie Variant 10 [31]

	dlhodobá ž.				krátkodobá životnosť												
	základy	zvislé ks	krov	strop		krytina	klampiar.	podlahy		omietky			výplne otvorov		obklady	maľby	tzb
				podrezanie	nosná ks			podhľad	komplet	povrch	vnútorné	vonkajšie	zateplenie	obvodové			
Variant 9																	
Variant 10																	
Variant 11																	

Vyhodnotenie výsledkov

Tabuľka 22 - RU Rekonštrukcia Variant 10 [31]

Rozpočtové ukazatele stavebného objektu – REKONŠTRUKCIA VARIANT 10		
	[m ² , m ³]	[kč/m ² , kč/m ³]
Úžitková plocha [m ²]	131,7	9 916,84
Obstavaný priestor [m ³]	952,8	1 370,54

Cena rekonštrukcie takéhoto rozsahu po prepočte na 1m³ obstavaného priestoru je po zaokrúhlení na desiatky 1 370 Kč. V porovnaní s novostavbou, kde je cena 6 410 Kč, tvoria tieto náklady 21,2 % z ceny novostavby. Rozdiel týchto hodnôb je 5 040 Kč/m³. Po prepočte na 1m² úžitkovej plochy je výsledná cena zaokrúhlená na stovky pri rekonštrukcii 9 900 Kč. V porovnaní s novostavbou, ktorá má 45 500 Kč tu vzniká rozdiel 35 600 Kč/m².

5.3.11. Variant 11

V tomto variante je ponechaná pôvodná strešná krytina. Sú vymenené klampiarske prvky, povrchy podláh, obklady a sú zhotovené nové maľby.

Tabuľka 23 - Grafické znázornenie rozsahu Rekonštrukcie Variant 11 [31]

	dlhodobá ž.			krátkodobá životnosť													
	základy	zvislé ks	krov	strop		krytina	klampiar.	podlahy		omietky			výplne otvorov		obklady	maľby	tzb
				nosná ks	podhľad			komplet	povrch	vnútorné	vonkajšie	zateplenie	obvodové	vnútorné			
Variant 10																	
Variant 11																	
Variant 12																	

Vyhodnotenie výsledkov

Tabuľka 24 - RU Rekonštrukcia Variant 11 [31]

Rozpočtové ukazatele stavebného objektu – REKONŠTRUKCIA VARIANT 11		
	[m ² , m ³]	[kč/m ² , kč/m ³]
Úžitková plocha [m ²]	131,7	3 928,79
Obostavaný priestor [m ³]	952,8	542,97

Cena rekonštrukcie takéhoto rozsahu po prepočte na 1m³ obostavaného priestoru je po zaokrúhlení na desiatky 540 Kč. V porovnaní s novostavbou, kde je cena 6 410 Kč, tvoria tieto náklady 8,4 % z ceny novostavby. Rozdiel týchto hodnô je 5 870 Kč/m³. Po prepočte na 1m² úžitkovej plochy je výsledná cena zaokrúhlená na stovky pri rekonštrukcii 3 900 Kč. V porovnaní s novostavbou, ktorá má 45 500 Kč tu vzniká rozdiel 41 600 Kč/m².

5.3.12. Variant 12

Rozdiel medzi variantom 9 a 10 je v nahradení povrchových úprav podláh. Vo Variante 10 sú nahradené keramické dlažby a drevené parkety sú ponechané pôvodné.

Tabuľka 25 - Grafické znázornenie rozsahu Rekonštrukcie Variant 12 [31]

	dlhodobá ž.					krátkodobá životnosť											
	základy		krov	strop		krytina	klampiar.	podlahy		omietky			výplne otvorov		obklady	malby	tzb
	podrezanie	zvislé ks		nosná ks	podhľad			komplet	povrch	vnútorné	vonkajšie	zateplenie	obvodové	vnútorné			
Variant 11																	
Variant 12																	

Vyhodnotenie výsledkov

Tabuľka 26 - RU Rekonštrukcia Variant 12 [31]

Rozpočtové ukazatele stavebného objektu – REKONŠTRUKCIA VARIANT 12		
	[m ² , m ³]	[kč/m ² , kč/m ³]
Úžitková plocha [m ²]	131,7	3 129,54
Obostavaný priestor [m ³]	952,8	432,51

Cena rekonštrukcie takéhoto rozsahu po prepočte na 1m³ obostavaného priestoru je po zaokrúhlení na desiatky 430 Kč. V porovnaní s novostavbou, kde je cena 6 410 Kč, tvoria tieto náklady 6,7 % z ceny novostavby. Rozdiel týchto hodnôt je 5 980 Kč/m³. Po prepočte na 1m² úžitkovej plochy je výsledná cena zaokrúhlená na stovky pri rekonštrukcii 3 100 Kč. V porovnaní s novostavbou, ktorá má 45 500 Kč tu vzniká rozdiel 42 400 Kč/m².

5.4. Celková analýza nákladov

5.4.1. Celkové investičné náklady

DPH

Na stavebnú výrobu je stanovená znížená sadza DPH vo výške 15 %.

Vedľajšie rozpočtové náklady

Na VRN (zariadenie staveniska, prevádzkové vplyvy, územné vplyvy apod.) bude na jednotlivé Varianty uvažovaných v percentuálnej sadzbe 5 % zo základných nákladov.

Projektové práce

Sú vyčíslené na základe Výkonového a honorárového rádu [34]

Rezerva

Pre novostavbu bude uvažované so 7% a pre rekonštrukcie s 10% sadzbou základňu tvoria všetky predchádzajúce položky.

Cena pozemku

Cena pozemku sa v závislosti od lokality mení. Bola preto vytvorená tabuľka priemerných cien stavebných pozemkov za obdobie 1/2022-12/2022. Získané údaje sú z portálu sreality.cz. [35]

Tabuľka 27 - Priemerné tržné ceny pozemkov za rok 2022 v ČR [31,35]

Kraj	cena stavebného pozemku [Kč/m ²]
Hlavní město Praha	18 177,00
Středočeský kraj	5 275,00
Jihomoravský kraj	4 807,00
Plzeňský kraj	2 595,00
Jihočeský kraj	2 517,00
Zlínský kraj	2 381,00
Královéhradecký kraj	2 243,00
Pardubický kraj	2 235,00
Kraj Vysočina	2 232,00
Liberecký kraj	2 177,00
Olomoucký kraj	2 081,00
Karlovarský kraj	1 871,00
Ústecký kraj	1 848,00
Moravskoslezský kraj	1 662,00

Tabulka 28 - Výpočet celkových investičních nákladů [31]

Název	ZRN [Kč]	VRN [Kč]	Projektové práce [Kč]	Rezerva [Kč]	Cena bez DPH [Kč]	DPH 15 % [Kč]	Celkové investiční náklady [Kč]
Novostavba	6 174 168,08	308 708,40	325 650,00	476 596,85	7 285 123,33	1 092 768,50	8 377 900,00
Variant 1	5 769 944,13	288 497,21	363 600,00	642 204,13	7 064 245,47	1 059 636,82	8 123 900,00
Variant 2	5 515 454,01	275 772,70	353 220,00	614 444,67	6 758 891,38	1 013 833,71	7 772 700,00
Variant 3	4 670 018,15	233 500,91	305 270,00	520 878,91	5 729 667,97	859 450,19	6 589 100,00
Variant 4	4 985 464,69	249 273,23	321 360,00	555 609,79	6 111 707,72	916 756,16	7 028 500,00
Variant 5	4 024 194,92	201 209,75	266 700,00	449 210,47	4 941 315,14	741 197,27	5 682 500,00
Variant 6	3 546 919,33	177 345,97	239 020,00	396 328,53	4 359 613,83	653 942,07	5 013 600,00
Variant 7	3 329 373,65	166 468,68	227 850,00	372 369,23	4 096 061,57	614 409,24	4 710 500,00
Variant 8	3 011 491,50	150 574,58	210 560,00	337 262,61	3 709 888,69	556 483,30	4 266 400,00
Variant 9	1 848 839,46	92 441,97	133 760,00	207 504,14	2 282 545,58	342 381,84	2 624 900,00
Variant 10	1 305 850,02	65 292,50	102 900,00	147 404,25	1 621 446,77	243 217,02	1 864 700,00
Variant 11	517 342,88	25 867,14	43 395,00	58 660,50	645 265,53	96 789,83	742 100,00
Variant 12	412 097,47	20 604,87	35 024,00	46 772,63	514 498,98	77 174,85	591 700,00

Tabuľka 29 - jednotkové ceny na merné jednotky [31]

Názov	Celkové investičné náklady [Kč]	Percentuálny podiel k novostavbe [%]	Cena na obostavaný priestor [Kč/m ³]	Rozdiel od novostavby [Kč/m ³]	Cena úžitkovej plochy [Kč/m ²]	Rozdiel od novostavby [Kč/m ²]
Novostavba	8 377 900,00	100,0%	8 690,00		61 800,00	
Variant 1	8 123 900,00	97,0%	8 430,00	260,00	59 900,00	1 900,00
Variant 2	7 772 700,00	92,8%	8 070,00	620,00	57 300,00	4 500,00
Variant 3	6 589 100,00	78,6%	6 840,00	1 850,00	48 600,00	13 200,00
Variant 4	7 028 500,00	83,9%	7 380,00	1 310,00	51 900,00	9 900,00
Variant 5	5 682 500,00	67,8%	5 960,00	2 730,00	42 000,00	19 800,00
Variant 6	5 013 600,00	59,8%	5 260,00	3 430,00	37 000,00	24 800,00
Variant 7	4 710 500,00	56,2%	4 940,00	3 750,00	34 800,00	27 000,00
Variant 8	4 266 400,00	50,9%	4 480,00	4 210,00	32 400,00	29 400,00
Variant 9	2 624 900,00	31,3%	2 750,00	5 940,00	19 900,00	41 900,00
Variant 10	1 864 700,00	22,3%	1 960,00	6 730,00	14 200,00	47 600,00
Variant 11	742 100,00	8,9%	780,00	7 910,00	5 600,00	56 200,00
Variant 12	591 700,00	7,1%	620,00	8 070,00	4 500,00	57 300,00

5.4.2. Vyhodnotenie získaných hodnôt

V tabuľke č. 29 môžeme vidieť výpočet celkových investičných nákladov na obstaranie si novostavby a rôznych úrovni náročnosti rekonštrukcie. Tabuľka neobsahuje nákup stavebného pozemku / pozemku so stavbou na zrekonštruovanie.

Vypočítaný cenový rozdiel medzi novostavbou a variantmi rekonštrukcie z tabuľky č. 30 je teoretická hodnota, za ktorú sa oplatí kúpiť m² alebo m³ objektu na zrekonštruovanie. Tržná hodnota takýchto stavieb sa bude líšiť od lokality v ktorej je objekt umiestnený. V predchádzajúcej podkapitole sú uvedené priemerné ceny stavebných pozemkov za rok 2022 v jednotlivých krajoch ČR. Nasledujúca tabuľka obsahuje ceny za m² RD pre rekonštrukciu za rok 2022, údaje sú získané z sreality.cz. V tabuľke sú zobrazené aj priemerné ceny za m² stavebného pozemku.

Tabuľka 30 - Priemerné ceny za RD pred rekonštrukciou v jednotlivých krajoch za rok 2022 [31,35]

Kraj	Cena stavebného pozemku [Kč/m ²]	Cena RD pred rekonštrukciou [Kč/m ²]
Hlavní město Praha	18 177,00	92 305,00
Středočeský kraj	5 275,00	38 572,00
Jihomoravský kraj	4 807,00	30 678,00
Královéhradecký kraj	2 243,00	24 797,00
Liberecký kraj	2 177,0	22 791,00
Jihočeský kraj	2 517,00	21 693,00
Zlínský kraj	2 381,00	21 435,00
Pardubický kraj	2 235,00	21 070,00
Plzeňský kraj	2 595,00	20 529,00
Kraj Vysočina	2 232,00	19 998,00
Olomoucký kraj	2 081,00	19 750,00
Moravskoslezský kraj	1 662,00	18 879,00
Ústecký kraj	1 848,00	18 214,00
Karlovarský kraj	1 871,00	15 572,00

Podľa týchto hodnôt bola pre každý kraj vytvorená samostatná tabuľka kde je k nákladom novostavby pripočítaná priemerná cena stavebného pozemku v danom kraji a k nákladom rekonštrukcie je pripočítaná priemerná cena rodinného domu pred rekonštrukciou. Výsledné hodnoty jednotlivých variant rekonštrukcie sú následne odčítané od celkových nákladov (vrátane pozemku) novostavby. Kladné hodnoty sú z hľadiska finančnej náročnosti výhodné. Jednotlivé tabuľky sú v prílohe 4.1.

Tabuľka 31 - Varianty rekonštrukcie výhodné z hľadiska finančnej náročnosti [31]

Kraj	číslo Variantu rekonštrukcie
Hlavní město Praha	-
Středočeský kraj	6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12
Jihomoravský kraj	3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12
Královéhradecký kraj	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12
Liberecký kraj	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12
Jihočeský kraj	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12
Zlínský kraj	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12
Pardubický kraj	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12
Plzeňský kraj	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12
Kraj Vysočina	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 = všetky
Olomoucký kraj	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 = všetky
Moravskoslezský kraj	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 = všetky
Ústecký kraj	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 = všetky
Karlovarský kraj	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 = všetky

Tabuľka zobrazuje zhrnutie výpočtov na jednotlivé kraje uvedené v prílohách. V tabuľke môžeme vidieť vyhodnotenie analýzy z hľadiska nákladov. Toto vyhodnotenie je stanovené na základe priemerných cien stavebných pozemkov a rodinných domov pred rekonštrukciou. Keďže nepoznáme technický stav rodinných domov určených k rekonštrukcii, výsledky sa pre konkrétne prípady môžu mierne líšiť.

6. Porovnanie z hľadiska časovej náročnosti

6.1. Harmonogram

Z hľadiska časovej náročnosti boli porovnané všetky varianty rekonštrukcie medzi sebou aj s novostavbou. Sú vytvorené časové plány - harmonogramy viz. prílohy Harmonogram. Vo všetkých variantoch bolo na rovnaké práce uvažovaný rovnaký počet pracovníkov. Najčastejšie dvaja alebo jeden, pri časovo náročnejších činnostiach ako je montáž/demontáž krovu, polozenie/demontáž strešnej krytiny, povrchové úpravy stien apod. Je uvažovaný vyšší počet pracovníkov. V harmonogramoch je uvažovaná 8 hodinová pracovná doba, 5 dní v týždni.

Tabuľka 32 - Dĺžka výstavby [31]

	[Nh]	počet pracovných dní [dni]	počet dní po nasadení počtu pracovníkov [dni]	technologické prestávky [dni]	dĺžka výstavby celkom [dni]	rozdiel oproti novostavbe [dni]
Novostavba	3389,035	424	112	42	154	0
Variant 1	3361,756	420	142	21	163	-9
Variant 2	3188,649	399	133	21	154	0
Variant 3	2833,778	354	125	21	146	8
Variant 4	2691,667	336	117	21	138	16
Variant 5	2257,846	282	109		109	45
Variant 6	1901,289	238	99		99	55
Variant 7	1797,538	225	95		95	59
Variant 8	1595,754	199	80		80	74
Variant 9	1183,715	148	59		59	95
Variant 10	795,061	99	38		38	116
Variant 11	335,271	42	25		25	129
Variant 12	261,389	33	19		19	135

Výsledný počet dní je ovplyvnený počtom nasadených pracovníkov na jednotlivé činnosti. Celkový počet pracovných dní potrebný na výstavbu novostavby je o 9 dní kratší ako počet dní potrebných na zrealizovanie najhoršieho variantu rekonštrukcie. Rozhodujúcim faktorom v tomto prípade by mohlo byť to, že v prípade rekonštruovania staršej stavby sa môžu počas prác vyskytnúť nepredvídateľné okolnosti, ktoré by práce predĺžili aj predražili.

Práce technického zabezpečenia budov, ktoré sú v rámci rozpočtov stanovené percentuálnou sadzbou, nie sú v časových plánoch zobrazené. K ich časovému ohodnoteniu by bolo potrebné zhotoviť položkové rozpočty. Pri rekonštrukcii by bola vyššia pracnosť a časová náročnosť kvôli demontáži pôvodných rozvodov a ostatných súčastí technického zabezpečenia budovy.

Z porovnania harmonogramov vyplýva, že z hľadiska dĺžky výstavby novostavba takmer obsiahne dĺžku výstavby Variantu 1 rekonštrukcie. Z tabuľky je zreteľné, že od Variantu 3 je rekonštrukcia výhodnejšia.

6.2. Úspora času

Na skúmanie dĺžky trvania výstavby sa môžeme pozrieť aj zo strany úspory času a s tým spojenou úsporou nákladov na bývanie. Budúci užívateľ stavby musí počas celej výstavby hradiť svoje náklady na bývanie (podnájom, energie apod) a zároveň aj náklady spojené s výstavbou/rekonštrukciou rodinného domu (splátky hypotéky, materiál, energie, poplatky apod). Čím skôr sa jeho náklady zredukujú len na splátky hypotéky a výdajky spojené s užívaním domu, tým skôr ucíti úľavu od finančného zaťaženia. Preto by faktor času mohol v investičnom rozhodovaní zohrať v niektorých prípadoch významnú rolu.

7. Porovnanie z hľadiska nákladov na prevádzku

Náklady na prevádzku tvoria najväčšiu časť celkových nákladov životného cyklu stavby. Je preto výhodné v realizačnej fáze investovať do takých materiálov, zariadení a systémov, ktoré užívateľovi stavby prinesú nižšie prevádzkové náklady.

7.1. Náklady na prevádzku

Pre vyčíslenie nákladov na prevádzku boli porovnávané objekty roztriedené do nasledovných kategórií : nízkoenergetický dom (novostavba), starší zateplený dom (Variant 1 až 5) a starší nezateplený dom (Variant 6 až 12). Na základe rozsahu rekonštrukcií posledných troch variant (Variant 10-12), môžeme predpokladať, že rekonštrukcia takto malého rozsahu by bola potrebná na stavbe postavenej okolo roku 2000 a viac. Investor by mohol použiť vyššie náklady na kúpu objektu a previezť len opravy menšieho rozsahu. Preto sa v porovnaní nachádza aj stavba po roku 2000. Taktiež sa v súčasnej dobe stavia čoraz viac pasívnych domov, ktoré sú z hľadiska nákladov na výstavbu náročnejšie ako nízkoenergetické stavby. Tepelná strata objektu je naopak nižšia čo zaručuje nižšie prevádzkové náklady, preto sú do porovnania vnesené aj pasívne domy.

Na výpočet nákladov na prevádzku je potrebné poznať hodnotu tepelnej straty objektu. Pre orientačnú hodnotu týchto údajov bola použitá stránka vypoctiusporu.cz, ktorá obsahuje kalkulačku na výpočet tepelnej straty budovy na základe typu zastrešenia, vykurovanej plochy, počtu podlaží, lokality a energetického štandardu domu. Pre vyčíslenie bola zvolená lokalita Brno. Vyrenovované výsledky sú uvedené v tabuľke a v prílohe 4.2 . [36]

Tabuľka 33 - Orientačná tepelná strata [31]

	Orientačná tepelná strata objektu [kW]		
	Min.	Max.	Priemer
Pasívny dom	3,30	4,40	3,85
Nízkoenergetický dom	4,00	5,50	4,75
Stavba po roku 2000	5,20	7,10	6,15
Starší zateplený dom	6,60	8,90	7,75
Starší dom	12,80	17,30	15,05

Tabuľka 34 - Náklady na prevádzku [31]

		Pasívny dom	Nízko-energetický	Stavba po roku 2000	Starší zateplený	Starší dom
Náklady na vykurovanie [Kč/rok]	1	20750	25600	33130	41740	81050
	2	14450	17820	23060	29060	56420
Náklady na prípravu teplej vody [Kč/rok]	1	6290				
	2	4790				
Náklady na elektrinu[Kč/rok]	1	25200				
	2	18650				
Náklady na stále platby [Kč/rok]	1	4054				
	2	7669				
Náklady na servis/údržbu [Kč/rok]	1	3300				
	2	5735				
Celkové náklady [Kč/rok]	1	59594	64444	71974	80584	119894
	2	51294	54664	59904	65904	93264

1 - kondenzačný plynový kotol, 2 - tepelné čerpadlo vzduch/voda

V tabuľke sú zobrazené ročné náklady na prevádzku jednotlivých stavieb. Údaje sú získané zo stránky vypoctiusporu.cz [37]. Výsledky pre jednotlivé typy sú uvedené v prílohe 4.3. Z hľadiska hlavného zdroja tepla sú porovnávané kondenzačný plynový kotol s tepelným čerpadlom vzduch/voda. Investičné náklady na tepelné čerpadlo sú raz tak vysoké ako investičné náklady na kondenzačný kotol. V prípade nehospodárnej budovy je však návratnosť tejto investície pri staršom dome do 8 rokov od obstarania.

Energeticky úspornejšie domy vyžadujú o niečo vyššie investičné náklady, ale z dlhodobého hľadiska majú výrazne nižšie prevádzkové náklady. Návratnosť investície sa môže líšiť v závislosti od výšky celkových investičných nákladov, vzhľadom na rast cien energií je vhodné túto investíciu zvážiť.

8. Záver

V teoretickej časti práce boli uvedené podmienky a charakter výstavby v súčasnosti a v druhej polovici minulého storočia. Tieto informácie slúžili na zoznámenie sa s prostredím z ktorého pochádza väčšina objektov určených k rekonštrukcii. Podmienky súčasnosti slúžia na oboznámenie sa so súčasnými podmienkami výstavby a legislatívou, ktorá sa musí dodržiavať. Ďalej boli uvedené spôsoby stanovovania cien rodinných domov z ktorých bolo z časti čerpané pri spracovaní praktickej časti práce.

Cieľom praktickej časti práce bolo vytvorenie ucelenej analýzy nákladov na novostavby v porovnaní s rekonštrukciami. Na základe podkladov boli spracované položkové rozpočty na rôzne stupne náročnosti rekonštrukcie, ktoré boli porovnávané z hľadiska nákladov s novostavbou. Po vyčíslení hlavných rozpočtových nákladov na jednotlivých vstupov boli náklady navýšené o vedľajšie rozpočtové náklady, projektové práce, rezervu a DPH. Získané hodnoty boli prepočítané na jednotkové plochy podľa užítkovej plochy a obostavaného priestoru. Bol stanovený percentuálny podiel nákladov voči novostavbe a rozdiel hodnôt na jednotkové plochy oproti novostavbe. Táto tabuľka je vstupným údajom pre vyhodnotenie analýzy z hľadiska nákladov na výstavbu podľa aktuálnych cenových podmienok hodnotenej lokality. Pre ucelený záver analýzy bol na záver vnesený aj faktor lokality a podľa neho je vyhodnotená analýza s výsledkami výhodnosti jednotlivých variant v závislosti na lokalite. Percentuálne vyjadrenie podielov jednotlivých variantov rekonštrukcie voči novostavbe je možné využiť aj pri navýšení cien vplyvom inflácie.

Pre ucelene porovnanie bolo prevedené porovnanie aj z hľadiska času a nákladov na prevádzku. Časové porovnanie nevykazuje výrazný rozdiel medzi najhorším variantom rekonštrukcie a novostavbou. Avšak je nutné podotknúť, že v prípade rekonštrukcie môže prísť počas výstavby k objaveniu neočakávaných nákladov. Preto ak máme ísť na stranu bezpečnú je vhodné si pri rekonštrukcii stanoviť vyššiu časovú (aj finančnú) rezervu. Porovnanie z hľadiska nákladov na prevádzku má demonštrovať dôležitosť investície do materiálov a technológií, ktoré znižujú celkovú tepelnú stratu domu a tým šetria energiami. Z hľadiska času sú práve prevádzkové náklady tou najvyššou položkou zo životného cyklu stavby.

9. Zdroje

- [1] GÖSSEL, Peter a Gabriele LEUTHÄUSER. *Architektura 20. století*. Vyd. 2., přeprac. V Praze: Slovart, 2006, 608 s. : il., plány, portréty. ISBN 80-7209-814-4.
- [2] Wikipedie [online].[cit.2022-12-12].Dostupné z :
https://cs.wikipedia.org/wiki/Pavilon_Z
- [3] Wikipedie [online].[cit.2022-12-12].Dostupné z :
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Je%C5%A1t%C4%9Bd_\(hotel_a_vys%C3%ADla%C4%8D\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Je%C5%A1t%C4%9Bd_(hotel_a_vys%C3%ADla%C4%8D))
- [4] DOČEKALOVÁ, L. Rodinný dům v Československu po roce 1945. Skupinové formy řadového bydlení. Brno: Vysoké učení technické v Brně. Fakulta architektury, 2019, s. 293. Vedoucí dizertační práce: prof. Ing. arch. Vladimír Šlapeta, DrSc.
- [5] NEČAS, Otakar. *Vybrané typy rodinných domků: Vítězné soutěžní projekty : určeno arch., projektantům, žákům odb. škol a posluchačům vys. škol*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1960. Řada stavební literatury.
- [6] JELÍNEK, Vladimír. *Stavby rodinných domků, rekreačních chat a garáží*. Praha: Nakladatelství technické literatury, 1970. Polytechnická knihnice (SNTL).
- [7] GATTERMAYEROVÁ, H. Katalogový přehled stavebních soustav bytových a občanských objektů, In: Studijní a typizační ústav, Praha 1980.
- [8] ŘEHÁNEK, J. Tepelně technické a energetické vlastnosti budov. Praha: Grada Publishing a.s., 2002.
- [9] Ekowatt. Panelové domy. [online]. [cit. 2022-12-13]. Dostupné z:
<http://panelovedomy.ekowatt.cz/vvu-et>
- [10] Rok 1960: Prvý panelový dom v Banskej Bystrici je pred dokončením [online].[cit.2022-12-12].Dostupné z : <https://www.vtedy.sk/rok-1960-prvy-panelovy-dom-v-banskej-bystrici-je-pred-dokoncenim>
- [11] SMOLA, Josef. *Stavba rodinného domu krok za krokem*. Praha: Grada, 2007. Stavitel. ISBN 978-80-247-2148-4.

- [12] Jak postavit nebo renovovat dům [online].[cit.2022-12-10].Dostupné z :
<https://www.pasivnidomy.cz/prirucka-porsenna-stavba-nebo-renovace/f8457>
- [13] REMEŠ, Josef. *Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014. Stavitel. ISBN 9788024751429.
- [14] SMOLA, Josef. *Stavba a užívání nízkoenergetických a pasivních domů*. Praha: Grada, 2011. Stavitel. ISBN 978-80-247-2995-4.
- [15] HAZUCHA, Juraj. *Konstrukční detaily pro pasivní a nulové domy: doporučení pro návrh a stavbu*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-4551-0.
- [16] sanceprobudovy.cz [online].[cit.2022-12-10].Dostupné z :
<https://sanceprobudovy.cz/wp-content/uploads/2018/03/energeticke-standardy-1.pdf>
- [17] Z čoho stavať rodinný dom [online].[cit.2022-12-10].Dostupné z :
<https://inardex.sk/knihy/z-coho-stavat-rodinny-dom-kniha/>
- [18] babc.cz [online].[cit.2022-12-10].Dostupné z : <http://www.babc.cz/bbc-zbt-20>
- [19] durisol-zdivo.cz [online].[cit.2022-12-10].Dostupné z : <http://www.durisol-zdivo.cz/technologie-durisol.php#sortiment>
- [20] maxplus.cz [online].[cit.2022-12-10].Dostupné z :
<https://www.maxplus.cz/pdf/maxplus-technicka-brozura.pdf>
- [21] velox.at [online].[cit.2022-12-10].Dostupné z :
<https://www.velox.at/cs/produkty>
- [22] Tehla, pórobeton alebo drevostavba? [online].[cit.2022-12-10].Dostupné z :
<https://www.domztehly.sk/2017/04/26/tehla-porobeton-drevostavba/>
- [23] stavba.tzb-info.cz [online].[cit.2022-12-10].Dostupné z : <https://stavba.tzb-info.cz/cihly-bloky-tvarnice/1973-keramicke-cihly-heluz-family-50-2in1-potvrdily-v-zatezovych-zkouskach-svou-vyjimecnost>
- [24] woodcote.cz [online].[cit.2022-12-10].Dostupné z :
<https://www.woodcote.cz/stavebniny/porobetonova-tvarnice-porfix>
- [25] asb.cz [online].[cit.2022-12-10].Dostupné z :
<https://www.asb.sk/stavebnictvo/zaklady-a-hruba-stavba/tehly-tvarnice-zaklady-a-hruba-stavba/preco-si-vybrat-vapennopieskove-tehly-sendwix>

[26] Montované domy bojují stále s předsudky. Jaké jsou doopravdy [online]. [cit.2022-12-10]. Dostupné z : https://www.idnes.cz/bydleni/stavba/montovane-domy.A120905_110150_stavba_rez?

[27] asb.cz [online]. [cit.2022-12-10]. Dostupné z : <https://www.asb.sk/stavebnictvo/aky-vybrat-dom/univerzalny-stavebny-system-pre-drevostavby-technologie-sips/attachment/3038-5b3681d8abfb3>

[28] promiprojekt.sk [online]. [cit.2022-12-10]. Dostupné z : <https://www.promiprojekt.sk/blog/archiv/rodinny-dom-za-2-dni-alebo-laguna-22-trochu-inak>

[29] Příručka rozpočtáře: rozpočtování a oceňování stavebních prací. Praha: ÚRS, 2009-. Cenná soustava ÚRS.

[30] TICHÁ, Alena, Bohumil PUCHÝŘ a Leonora MARKOVÁ. Ceny ve stavebnictví I: rozpočtování a kalkulace. 2. vyd. Brno: URS, 1999, 206 s.

[31] vlastní tvorba autorky diplomové práce

[32] cenovasoustava.cz [online]. [cit.2022-12-28]. Dostupné z : http://www.cenovasoustava.cz/2022/dok/ceny/thu_2022.html

[33] Tabulka č. 7 v příloze č. 21 vo vyhlášce 441/2013 Sb. O oceňování staveb

[34] stavebnistandardy.cz [online]. [cit.2023-01-05]. Dostupné z : http://www.stavebnistandardy.cz/doc/vypocet/vypocet_kom.htm

[35] sreality.cz [online]. [cit.2023-01-05]. Dostupné z : <https://www.sreality.cz/ceny-nemovitosti>

[36] tools.refsite.cz [online]. [cit.2023-01-09]. Dostupné z : <http://tools.refsite.cz/Tepelne-ztraty.html> <https://www.sreality.cz/ceny-nemovitosti>

[37] tools.refsite.cz [online]. [cit.2023-01-09]. Dostupné z : http://tools.refsite.cz/tool_ekonomika_plyn_tc/tool_ekonomika_plyn_tc.htm?fbclid=IwAR2lewofLU92cUMnwfqh_tW-6-qGHKA9QrWAEBDChdEcYM2Gg9xmlclYpeM

10. Zoznam príloh

- 1.1 PÔDORYS NOVOSTAVBA
- 1.2 KROV NOVOSTAVBA
- 1.3 NOVOSTAVBA
- 1.4 PÔVODNÝ STAV
- 1.5 REKONŠTRUKCIA VARIANT 1
- 1.6 REKONŠTRUKCIA VARIANT 2
- 1.7 REKONŠTRUKCIA VARIANT 4
- 2.00 POLOŽKOVÝ ROZPOČET NOVOSTAVBA
- 2.01 POLOŽKOVÝ ROZPOČET REKONŠTRUKCIA VARIANT 1
- 2.02 POLOŽKOVÝ ROZPOČET REKONŠTRUKCIA VARIANT 2
- 2.03 POLOŽKOVÝ ROZPOČET REKONŠTRUKCIA VARIANT 3
- 2.04 POLOŽKOVÝ ROZPOČET REKONŠTRUKCIA VARIANT 4
- 2.05 POLOŽKOVÝ ROZPOČET REKONŠTRUKCIA VARIANT 5
- 2.06 POLOŽKOVÝ ROZPOČET REKONŠTRUKCIA VARIANT 6
- 2.07 POLOŽKOVÝ ROZPOČET REKONŠTRUKCIA VARIANT 7
- 2.08 POLOŽKOVÝ ROZPOČET REKONŠTRUKCIA VARIANT 8
- 2.09 POLOŽKOVÝ ROZPOČET REKONŠTRUKCIA VARIANT 9
- 2.10 POLOŽKOVÝ ROZPOČET REKONŠTRUKCIA VARIANT 10
- 2.11 POLOŽKOVÝ ROZPOČET REKONŠTRUKCIA VARIANT 11
- 2.12 POLOŽKOVÝ ROZPOČET REKONŠTRUKCIA VARIANT 12
- 3.00-H-NOVOSTAVBA
- 3.01-H-REKONŠTRUKCIA-V1
- 3.02-H-REKONŠTRUKCIA-V2
- 3.03-H-REKONŠTRUKCIA-V3
- 3.04-H-REKONŠTRUKCIA-V4
- 3.05-H-REKONŠTRUKCIA-V5
- 3.06-H-REKONŠTRUKCIA-V6
- 3.07-H-REKONŠTRUKCIA-V7
- 3.08-H-REKONŠTRUKCIA-V8
- 3.09-H-REKONŠTRUKCIA-V9
- 3.10-H-REKONŠTRUKCIA-V10
- 3.11-H-REKONŠTRUKCIA-V11
- 3.12-H-REKONŠTRUKCIA-V11
- 4.1 CENOVÁ ANALÝZA V RÁMCI KRAJOV
- 4.2 ORIENTAČNÁ TEPELNÁ STRATA BUDOVY
- 4.3 NÁKLADY NA PREVÁDZKU

11. Zoznam obrázkov

- OBRÁZOK 1 – PAVILÓN Z NA BRNENSKOM VÝSTAVIŠTI 1959 [2]
- OBRÁZOK 2 - HOTEL A VYSIELAŠ NA JEŠTĚDU 1966-1973 [3]
- OBRÁZOK 3 - UKÁŽKA ZO VZOROVÝCH PROJEKTOV VYDANÝCH SVV [5]
- OBRÁZOK 4 - PRÍZEMNÝ RODINNÝ DOM - UKÁŽKA ZO VZOROVÝCH PROJEKTOV VYDANÝCH SVV [5]
- OBRÁZOK 5 - PÔDORYSY RADOVÉHO TYPIZOVANÉHO DOMU [6]
- OBRÁZOK 6 - NÁKLADY NA VÝSTAVBU [6]
- OBRÁZOK 7 - RADOVÝ TYPIZOVANÝ DOM [6]
- OBRÁZOK 8 - VÝSTAVBA PANELOVÉHO DOMU [10]
- OBRÁZOK 9 - ORIENTÁCIA MIESTNOSTÍ K SVETOVÝM STRANÁM [13]
- OBRÁZOK 10 - HARMONOGRAM PRECHODU LEGISLATÍVY NA TAKMER NULOVÉ DOMY V ČR [15]
- OBRÁZOK 11 - POROVNANIE POŽIADAVIEK JEDNOTLIVÝCH TYPOV BUDOV PODĽA VYHLÁŠKY Č. 264/2020 SB.[12]
- OBRÁZOK 12 - POROVNANIE POTREBY ENERGIE BUDOV V ČR [16]
- OBRÁZOK 13 - POROVNANIE PODIELU ŠEDEJ ENERGIE, ENERGIE NA VYKUROVANIE A OHREV TEPLEJ VODY ZA 80 ROKOV PREVÁDZKY [15]
- OBRÁZOK 14 - POROVNANIE VPLYVU TVARU OBJEKTU NA VEĽKOSŤ OCHLADZOVANEJ PLOCHY A NÁKLADOM NA VYKUROVANIE [10]
- OBRÁZOK 15 - BETÓNOVÉ TVÁRNICE [18]
- OBRÁZOK 16 - DREVOCEMNTOVÁ TVAROVKA [19]
- OBRÁZOK 17 - SKLADBA MONOLITICKEJ STENY ZO STRATENÉHO DEBNENIA Z EPS [20]
- OBRÁZOK 18 - ŠTIEPKOCEMENTOVÝ SYSTÉM [21]
- OBRÁZOK 19 - KERAMICKÁ TVÁRNICA [23]
- OBRÁZOK 20 - PÓROBETÓNOVÁ TVÁRNICA [24]
- OBRÁZOK 21 - VÁPENOPIESKOVÁ TVÁRNICA [25]
- OBRÁZOK 22 - DREVOSTAVBA Z VEĽKOPLOŠNÝCH DIELCOV [27]
- OBRÁZOK 23 - RD S PREFABRIKOVANOU BETÓNOVOU KONŠTRUKCIOU [28]
- OBRÁZOK 24 - CENA STAVEBNÉHO OBJEKTU [30]
- OBRÁZOK 25 - SCHÉMA ZLOŽENIA NÁKLADOV NA OBSTARANIE SI RD
- OBRÁZOK 26 - PÔDORYS NOVOSTAVBA [31]
- OBRÁZOK 27 - LEGENDA MIESTNOSTÍ [31]
- OBRÁZOK 28 - PÔDORYS PÔVODNÉHO STAVU RD [31]
- OBRÁZOK 29 – PÔDORYS REKONŠTRUKCIA VARIANT 1 – ZOBRAZENIE BÚRACÍCH PRÁC A NOVÉHO STAVU [31]
- OBRÁZOK 30 - PÔDORYS REKONŠTRUKCIA VARIANT 2 – ZOBRAZENIE BÚRACÍCH PRÁC A NOVÉHO STAVU [31]
- OBRÁZOK 31 - PÔDORYS REKONŠTRUKCIA VARIANT 4 – ZOBRAZENIE BÚRACÍCH PRÁC A NOVÉHO STAVU [31]
- OBRÁZOK 32 - PÔDORYS REKONŠTRUKCIA VARIANT 8 [31]

12. Zoznam tabuliek

- TABUĽKA 1 - POROVNANIE PERCENTUÁLNYCH PODIELOV NOVOSTAVBY S TABUĽKOVÝMI HODNOTAMI [31]
- TABUĽKA 3 - RU NOVOSTAVBA [31]
- TABUĽKA 4 – PREHĽAD SKÚMANÝCH VARIANT REKONŠTRUKCIE [31]
- TABUĽKA 5 – PREDPOKLADANÁ TECHNICKÁ ŽIVOTNOSŤ JEDNOTLIVÝCH KONŠTRUKČNÝCH ČASTÍ [33]
- TABUĽKA 6 - RU REKONŠTRUKCIA VARIANT 1 [31]
- TABUĽKA 7 - GRAFICKÉ ZOBRAZENIE ROZSAHU REKONŠTRUKCIE VARIANT 2 [31]
- TABUĽKA 8 - RU REKONŠTRUKCIA VARIANT 2 [31]
- TABUĽKA 9 - GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE ROZSAHU REKONŠTRUKCIE VARIANT 3 [31]
- TABUĽKA 10 - RU REKONŠTRUKCIA VARIANT 3 [31]
- TABUĽKA 11 - GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE ROZSAHU REKONŠTRUKCIE VARIANT 4 [31]
- TABUĽKA 12 - GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE ROZSAHU REKONŠTRUKCIE VARIANT 5 [31]
- TABUĽKA 13 - RU REKONŠTRUKCIA VARIANT 5 [31]
- TABUĽKA 14 - GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE ROZSAHU REKONŠTRUKCIE VARIANT 6 [31]
- TABUĽKA 15 - RU REKONŠTRUKCIA VARIANT 6 [31]
- TABUĽKA 16 - GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE ROZSAHU REKONŠTRUKCIE VARIANT 7 [31]
- TABUĽKA 17 - RU REKONŠTRUKCIA VARIANT 7 [31]
- TABUĽKA 18 - GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE ROZSAHU REKONŠTRUKCIE VARIANT 8 [31]
- TABUĽKA 19 - RU REKONŠTRUKCIA VARIANT 8 [31]
- TABUĽKA 20 - GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE ROZSAHU REKONŠTRUKCIE VARIANT 9 [31]
- TABUĽKA 21 - RU REKONŠTRUKCIA VARIANT 9 [31]
- TABUĽKA 22 - GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE ROZSAHU REKONŠTRUKCIE VARIANT 10 [31]
- TABUĽKA 23 - RU REKONŠTRUKCIA VARIANT 10 [31]
- TABUĽKA 24 - GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE ROZSAHU REKONŠTRUKCIE VARIANT 11 [31]
- TABUĽKA 25 - RU REKONŠTRUKCIA VARIANT 11 [31]
- TABUĽKA 26 - GRAFICKÉ ZNÁZORNENIE ROZSAHU REKONŠTRUKCIE VARIANT 12 [31]
- TABUĽKA 27 - RU REKONŠTRUKCIA VARIANT 12 [31]
- TABUĽKA 28 - PRIEMERNÉ TRŽNÉ CENY POZEMKOV ZA ROK 2022 V ČR [31,35]
- TABUĽKA 29 - VÝPOČET CELKOVÝCH INVESTIČNÝCH NÁKLADOV [31]
- TABUĽKA 30 - JEDNOTKOVÉ CENY NA MERNÉ JEDNOTKY [31]
- TABUĽKA 31 - PRIEMERNÉ CENY ZA RD PRED REKONŠTRUKCIOU V JEDNOTLIVÝCH KRAJOCH ZA ROK 2022 [31,35]
- TABUĽKA 32 - VARIANTY REKONŠTRUKCIE VÝHODNÉ Z HĽADISKA FINANČNEJ NÁROČNOSTI [31]
- TABUĽKA 33 - DĹŽKA VÝSTAVBY [31]
- TABUĽKA 34 - ORIENTAČNÁ TEPELNÁ STRATA [31]
- TABUĽKA 35 - NÁKLADY NA PREVÁDZKU [31]