

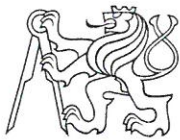
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

studijní program: Stavební inženýrství

studijní obor: Management a ekonomika ve stavebnictví

akademický rok: 2014/2015

Jméno a příjmení studenta: David Liška

Zadávací katedra: Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Iveta Střelcová, Ph.D.

Název bakalářské práce: Posouzení vlivu inflace na stavební materiály

Název bakalářské práce
v anglickém jazyce Assessment of the impact of inflation on building materials

Rámcový obsah bakalářské práce: Stavební materiály (XELLA, HELUZ, WIENERBERGER..)

Porovnání vlivu inflace na cenu materiálu stavebních firem

Posouzení ideální materiálové varianty z hlediska ceny a součinitele prostupu tepla

Datum zadání bakalářské práce: 18.2.2015

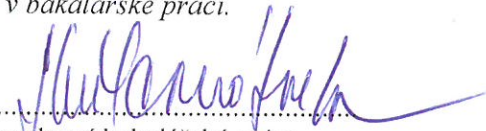
Termín odevzdání:


15.5.2015

(vyplňte poslední den výuky
příslušného semestru)

Pokud student neodevzdal bakalářskou práci v určeném termínu, tuto skutečnost předem písemně zdůvodnil a omluva byla děkanem uznána, stanoví děkan studentovi náhradní termín odevzdání bakalářské práce. Pokud se však student řádně neomluvil nebo omluva nebyla děkanem uznána, může si student zapsat bakalářskou práci podruhé. Studentovi, který při opakovaném zápisu bakalářskou práci neodevzdal v určeném termínu a tuto skutečnost řádně neomluvil nebo omluva nebyla děkanem uznána, se ukončuje studium podle § 56 zákona o VŠ č. 111/1998. (SZŘ ČVUT čl. 21, odst. 4)

Student bere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.


vedoucí bakalářské práce


vedoucí katedry

Zadání bakalářské práce převzal dne: 18.2.2015


student

Formulář nutno vyhotovit ve 3 výtiscích – 1x katedra, 1x student, 1x studijní odd. (zašle katedra)

Nejpozději do konce 2. týdne výuky v semestru odešle katedra 1 kopii zadání BP na studijní oddělení a provede zápis údajů týkajících se BP do databáze KOS.

BP zadává katedra nejpozději 1. týden semestru, v němž má student BP zapsanou.

(Směrnice děkana pro realizaci studijních programů a SZZ na FSv ČVUT čl. 5, odst. 7)

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

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

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

V Praze dne 15. 5. 2015

David Liška

.....

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě bych chtěl poděkovat za odborné vedení paní Ing. Ivetě Střelcové Phd. Dále bych chtěl poděkovat firmám Heluz cihlářský průmysl v.o.s, Wienerberger a.s, Xella CZ s.r.o a firmě Saint-Gobain Building Distribution CZ, spol. s.r.o za dodání podkladů k mé bakalářské práci.

Posouzení vlivu inflace na stavební materiály

Assessment of the impact of inflation on building materials

Anotace

Bakalářská práce je složena ze tří hlavních částí. V první části budou popisovány dílčí úkoly. Ve druhé části bude porovnávána inflace stavebních materiálů firem Xella CZ s.r.o, Wienerberger a.s. a Heluz cihlářský průmysl v.o.s. s inflací České republiky. Budou analyzovány odchylky inflace stavebních materiálů od inflace ČR. Ve třetí části budou porovnávány náklady stavebních materiálů pro obvodovou konstrukci za použití rozpočtářského programu Kros plus, verze 17.20.

Annotation

This bachelor thesis was divided into three parts. The first section deals with a description of subtasks. The inflation of Czech republic is compared with the inflation of construction materials in the second part. Construction materials produced by companies like Xella CZ s.r.o, Wienerberger a.s. and Heluz cihlářský průmysl v.o.s. are used and deviations of inflation are also analyzed. In the third part the cost of building materials, which are part of load bearing structure, are compared by using software Kros plus, version 17.20.

Klíčová slova: Inflation

Součinitel prostupu tepla

Náklady

Cena

Key Words: Inflation

The heat transfer coefficient

Costs

Price

Úvod

Tato bakalářská práce má dva hlavní cíle. Prvním cílem je porovnat inflaci stavebních materiálů firem Xella CZ s.r.o, Wienerberger a.s. a Heluz cihlářský průmysl v.o.s. Pro porovnání budou používány ceníkové ceny, to znamená ceny bez zásahů různých slev. Tyto slevy konečný spotřebitel na první pohled v ceníku nevidí a tudíž je ani nemůže porovnat s konkurencí. Výsledné grafy inflace jednotlivých výrobců budou porovnávány a v závěru práce analyzovány.

Druhým cílem je zjistit výhodnost volby materiálové varianty z hlediska nákladovosti a prostupu tepla. A to jak historicky (od roku 2005), tak hlavně se zaměřením na současnost. K dosažení stejného, tedy porovnatelného součinitele tepla nám bude sloužit zateplovací systém firmy Saint – Gobaint Building Distribution CZ, spol. s.r.o.

Obsah:

1.	Popis dílčích úkolů během bakalářského studia	9
1.1	Propočet celkových nákladů investora (Kalkulace a nabídky 2)	9
1.2	Založení stavební společnosti (Teorie řízení)	9
1.3	Sestavení harmonogramu investora (Příprava a řízení staveb)	10
1.4	Zpracování položkového rozpočtu stavby (Kalkulace a nabídky)	10
1.5	Zpracování nabídkové přípravy (Projekt - Příprava a řízení)	10
1.6	Posuzování výhodnosti investice (Řízení výstavbových projektů).....	10
2.	Teoretická část bakalářské práce.....	11
2.1	Popis stavby.....	11
2.2	Inflace.....	11
2.3	Součinitel prostupu tepla.....	14
3.	Vliv inflace na cenu stavebních materiálů	15
3.1	Popis společnosti Xella CZ s.r.o	16
3.1.1	Základní popis společnosti.....	16
3.1.2	Vlastnosti materiálu Ytong	16
3.1.3	Vývoj materiálu Ytong.....	17
3.1.4	Zákazník.....	17
3.1.5	Potenciál.....	17
3.2	Základní popis společnosti Wienerberger a.s.....	18
3.2.1	Základní popis společnosti.....	18
3.2.2	Vlastnosti materiálu Porotherm	18
3.2.3	Vývoj materiálu Porotherm.....	19
3.2.4	Zákazník.....	19
3.2.5	Potenciál.....	19
3.3	Základní popis společnosti HELUZ cihlářský průmysl v.o.s.....	19
3.3.1	Základní popis společnosti.....	19
3.3.2	Vlastnosti materiálu Heluz.....	20
3.3.3	Vývoj materiálu Heluz	20
3.3.4	Zákazník.....	20
3.3.5	Potenciál.....	21
3.4	Inflace materiálů společnosti Xella CZ s.r.o	21
3.4.1	Inflace zdících materiálů pro nosné zdivo firmy Xella CZ s.r.o.....	21
3.4.2	Inflace zdícího materiálu pro nenosné zdivo firmy Xella CZ s r.o.....	22
3.4.3	Inflace U profilů firmy Xella CZ s r.o.	23
3.4.4	Inflace společnosti Xella CZ s.r.o	24
3.4.5	Posouzení odchylek.....	25
3.5	Inflace materiálu společnosti Wienerberger a.s.	26
3.5.1	Inflace zdícího materiálu pro nosné zdivo firmy Wienerberger a.s.....	26
3.5.2	Inflace materiálu pro vnitřní zdivo firmy Wienerberger a.s.	27
3.5.3	Inflace akustického zdiva firmy Wienerberger	28
3.5.4	Inflace firmy Wienerberger a.s	29
3.5.5	Posouzení odchylek.....	30
3.6	Inflace materiálů firmy Heluz cihlářský průmysl v.o.s.....	30
3.6.1	Inflace zdícího materiálu pro nosné zdivo	30
3.6.2	Inflace základních panelů Heluz	31
3.6.3	Inflace Miako vložek	32

3.6.4	Inflace firmy Heluz cihlářský průmysl v.o.s.....	33
3.6.5	Posouzení odchylek firmy Heluz cihlářský průmysl v.o.s.....	34
4.	Vyhodnocení.....	34
5.	Porovnání ceny za m ² z hlediska součinitele prostupu tepla	35
5.1	Analyzování ceníkových cen	35
5.2	Vyhodnocení výhodnosti materiálové varianty.....	37
6.	Porovnání nákladů při různých variantách materiálů	38
6.1	Wienerberger a.s.....	38
6.2	Heluz cihlářský průmysl v.o.s.....	38
6.3	Xella CZ s.r.o	39
6.4	Porfix.....	39
6.5	Lias Vintířov	39
6.6	Porovnání nákladů materiálů na 1 m ² pro obvodové konstrukce.....	39
6.7	Vyhodnocení výhodnosti volby materiálového řešení	41
7.	ZÁVĚR	42
8.	Seznam použité literatury.....	43
9.	Seznam grafů a tabulek	44
10.	Seznam příloh	45

1. Popis dílčích úkolů během bakalářského studia

Všechny dílčí úkoly zpracovávány během studia vycházely z projektu bytového domu v Praze Hostivaři. Objekt má tvar obdélníku se zaobleným jihozápadním rohem. Podlouhlý objekt je orientován východo-západním směrem. Svoji orientací se přizpůsobuje okolní zástavbě podél okraje Pražské ulice. Dům má jedno podzemní a 5 nadzemních podlaží. Zastavěná plocha je 448 m² a obestavěný prostor je 10786 m³. Konstrukční výška je ve všech nadzemních podlažích 2,98 m, v podsklepené části dosahuje 3,2 m. Dům je navržen jako stěnový ŽB systém s podporou ŽB sloupů v podzemním podlaží. Počet bytových jednotek je 28.

1.1 Propočet celkových nákladů investora (Kalkulace a nabídky 2)

Základní rozpočtové náklady byly určeny na základě výpočtu obestavěného prostoru a ceny za měrnou jednotku dle metodiky URS Praha. Jedná se celkem o 11 objektů: přeložka vodovodu DN 200, přeložka vodovodu DN 150, bytový dům, kabel NN, kanalizační přípojka, horkovodní přípojka, vodovodní přípojka, slaboproudá přípojka, oplocení, sadové úpravy a zpevněné plochy. Cena za stavební objekty byla zkalkulována na 63 105 581 Kč bez DPH. K nákladům na stavební objekty je nutno ještě připočítat náklady na umístění stavby (3% ze stavebních objektů), rezervu (10%), ostatní náklady neuvedené v jiných oddílech (5%), náklady na nákup pozemku (dle cenové mapy), kompletační činnost (1,5%) a projektové a průzkumné práce. Projektové a průzkumné práce vypočítány dle III. honorářové zóny. Celkové náklady na stavbu včetně DPH byly 100 599 581 Kč.

1.2 Založení stavební společnosti (Teorie řízení)

Společnost Foxbild s.r.o se zakládá za účelem bytové i administrativní výstavby, rekonstrukcí a odborného poradenství. Management firmy tvoří ředitel a tři odborní vedoucí pracovníci (ředitel obchodu, ekonomiky a výroby). Součástí firmy je celkem 103 zaměstnanců. Důvod této rozsáhlé struktury je ten, že firma se bude snažit uspokojit co největší rozsah zákazníků. Ve firmě se mimo jiné nachází rozpočtáři, přípravaři, projektant, personalista a architekt. Z dělnických profesí

zde máme armovače, omítkáře, obkladače, lešenáře, betonáře, zedníky, izolatéry a stavební dělníky. Při založení firmy byly pořízeny 2 rypadla, 10 stavebních buněk, autojeřáb, výtah, 5 osobních automobilů, stavební stroje (míchačky, vrtačky...). Tyto náklady byly hrazeny půjčkou.

1.3 Sestavení harmonogramu investora (Příprava a řízení staveb)

Sestavení harmonogramu investora předcházelo sestavení propočtu na danou stavbu. Účelem sestavení harmonogramu investora není jen určení délky trvání dané stavby, ale také určení počtu dělníků na stavbě, předpokládané náklady v čase a návaznost jednotlivých profesí. Je potřeba dát si pozor na výstavbu v zimním období (nelze hloubit jámu, dělat přeložky). Určení počtu dělníků bylo provedeno na základě výpočtu prostavěnosti 120 000 Kč/dělník/měsíc.

1.4 Zpracování položkového rozpočtu stavby (Kalkulace a nabídky)

Položkový rozpočet byl zpracován pro objekt bytového domu pomocí rozpočtářského programu Kros plus z roku 2014. Rozdíl mezi rozpočtem a propočtem byl v požadované normě. Největší rozdíl mezi rozpočtem a propočtem se nacházel v oddílu zemní práce, jelikož procento pro zemní práce nepočítá s takovým objemem zemních prací, který byl proveden z důvodu podsklepení stavby a vrtů na pilotové založení.

1.5 Zpracování nabídkové přípravy (Projekt - Příprava a řízení)

V projektu Příprava a řízení byl zpracováván výkres zařízení. Bylo v něm řešeno umístění výtahu a jeřábu, ploch určených k umístění materiálu, manipulaci vozidel a ploch určených k zařízení staveniště (stavební buňky). K výkresu zařízení staveniště byla vypracována technická zpráva s návrhem typu jeřábu a počty sociálních zařízení. Dále byl sestavován časový plán v programu Microsoft Project. Byla zpracována zdrojová, časová a nákladová analýza.

1.6 Posuzování výhodnosti investice (Řízení výstavbových projektů)

V předmětu řízení výstavbových projektů jsme zpracovávali studii proveditelnosti našeho projektu. Vytvářeli jsme cashflow projektu a jiné ekonomické analýzy (NPV, DCF, KCF, KDCF). Projekt byl vyhodnocen jako výhodný s mírnými riziky na při prodeji bytů.

2. Teoretická část bakalářské práce

V této úvodní kapitole budou vysvětlovány základní informace potřebné k řešení celé bakalářské práce. Bude zde popisován typový objekt, který bude sloužit pro určení nákladů na materiál v 5 kapitole této práce. Dojde zde k seznámení s inflací, jejími druhy a metodami výpočtu. V kapitole 2.3 bude řešen součinitel prostupu tepla, jeho výpočet a normové hodnoty.

2.1 Popis stavby

Na podkladu rodinného domu budou prezentovány výsledky nákladů na obvodovou konstrukci. Půdorys a řez dané stavby bude součástí příloh bakalářské práce (příloha 1 a 2).

Jedná se o rodinný dům o dvou bytových jednotkách. Rozdělení mezi bytovými jednotkami bude provedeno pomocí akustické dělicí stěny. Budova má obdélníkový půdorys. Zastřešení je provedeno pomocí pultové střechy se spádem 5 %. Zastavěná plocha je 118,1 m². Obestavěný prostor je 816,82 m². Světlá výška stropů 2,6 m, konstrukční 3,15 metru. Strop je tvořen z předepjatých panelů Spiroll.

Díky dvou funkčním jednotkám je tento dům vhodný jako dvougenerační domek. Každá funkční jednotka je řešena samostatně s dispozicí 4 + kk.

Výpočet výměry obvodového zdiva:

$$243,98 - \text{otvory } (48,7) = 195,28 \text{ m}^2$$

2.2 Inflace

Inflace je obvykle chápána jako opakovaný růst většiny cen v dané ekonomice. Jde o oslabení reálné hodnoty (tj. kupní síly) dané měny vůči zboží a službám, které spotřebitel kupuje.^[1] Opačným jevem k inflaci je deflace. Jedním ze základních úkolů České národní banky je hlídat velikost inflace, respektive snažit se o její udržení v mírném růstu. Při růstu dochází k posilování ekonomiky. Větší dlouhotrvající růst je na škodu, a to zejména ze dvou důvodů. Tím prvním důvodem je snižování kupní síly obyvatelstva, tedy znehodnocování jejich finančních rezerv.

Tím druhým důvodem je riziko propadu daného státu do hyperinflace. Hyperinflace je druh inflace, při kterém se z peněz stávají bezcenné papíry. K hyperinflaci došlo například po konci 1. Světové války v Německu.

Druhy inflace:

a) Mírná inflace

– Míra inflace v několika málo procentech.^[2]

b) Pádívá inflace

– Inflace v řádech desítek procent.^[2] Dochází k hromadění statků. Lidé přestávají věřit v hodnotu peněz a tím ještě více posilují dopady inflace.

c) Hyperinflace

– Krajní případ (Německo 1920-1923). Dochází k nepřetržitému tisku peněz.

Měření inflace:

a) Index spotřebitelských cen

- Tento způsob měření vychází ze spotřebního koše (v tomto koši se nachází statky a služby ze všech odvětví), to znamená, že míra inflace ukazuje o kolik se změnila cena těchto statků a služeb k referenčnímu období. Inflace se tedy spočte dle vzorce:

$$I = \frac{\sum \frac{p_1}{p_0} * p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} * 100$$

p_1 = cena zboží (služby) ve sledovaném (běžném) období

p_0 = cena zboží (služby) v základním období

$p_0 q_0$ = stálá váha - výdaje domácností za zboží (službu) v základním období^[3]

- Nelze porovnávat inflaci jednotlivých států dle této metodiky, protože každý stát má jinak zvolený spotřební koš.

b) Index cen výrobců

- Tento index se zaměřuje na jednotlivá odvětví průmyslu. Obecně lze říci, že změna indexu cen výrobců předpovídá změnu indexu spotřebitelských cen.

- Ceny průmyslových výrobců jsou zjišťovány měsíčně na základě údajů z vybraných organizací (cca 1100) za vybrané reprezentanty (cca 4600). Vykazované ceny jsou ceny sjednané mezi dodavatelem a odběratelem v tuzemsku bez DPH a spotřební daně (bez nákladů na dopravu k zákazníkovi a nákladů s ní spojených) fakturované za významnější obchodní případy. Z vykázaných cen se na stálých vahách počítá index cen průmyslových výrobců. Ten měří průměrný cenový vývoj všech průmyslových výrobků vyrobených a prodaných na domácím, českém trhu. Za průmyslové výrobky se považují výrobky vyrobené v odvětvích kategorií B až E podle Klasifikace ekonomických činností (CZ-NACE).^[4]

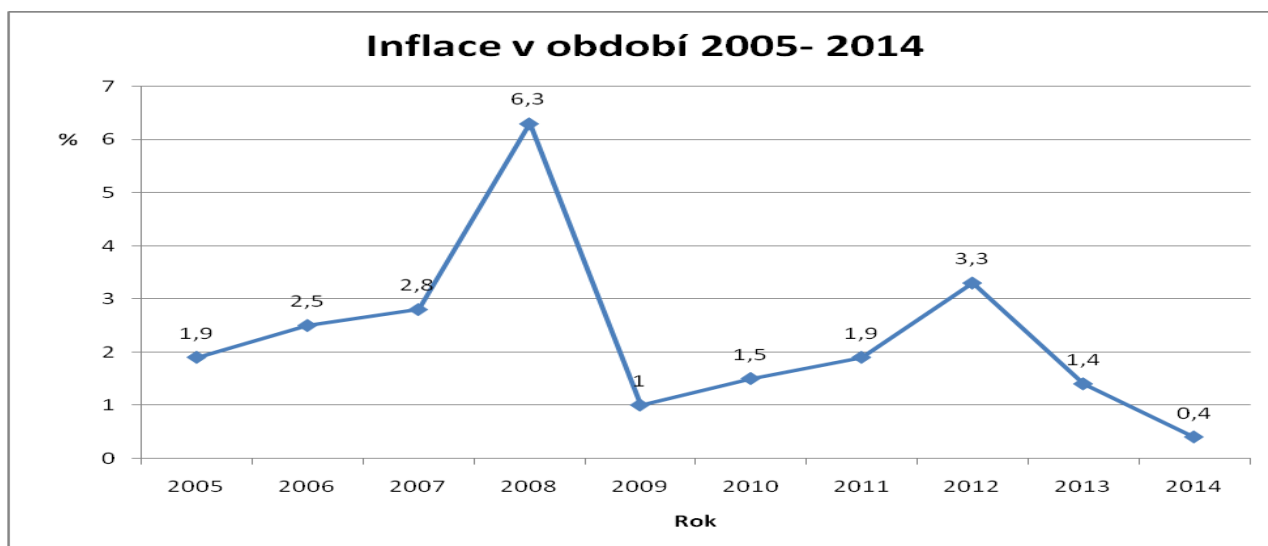
c) **Deflátor HDP** (poměr HDP nominálního období a HDP reálného období)

- Deflátor HDP lze použít pro srovnání států mezi sebou, protože tato metodika je u všech států stejná.

Tabulka 1: Inflace ČR

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1,9	2,5	2,8	6,3	1,0	1,5	1,9	3,3	1,4	0,4

Zdroj: Český statistický úřad



Graf 1: Mezi roční Inflace ČR

Zdroj: Vlastní zpracování

2.3 Součinitel prostupu tepla

Označení: U

Jednotka: W/m²K

Součinitel prostupu tepla vyjadřuje, kolik tepla unikne konstrukcí o ploše 1 m² při rozdílu teplot jejích povrchů 1K.^[5]

Čím je hodnota menší, tím lepší jsou tepelně izolační vlastnosti konstrukce.

Jeho výpočet se pak provede z celkového tepelného odporu a vypadá následovně:

$$U_T (U) = \frac{1}{R_{si} + R + R_{se}} = \frac{1}{R_T}$$

, z čehož musí být $U < U_N$, což je normou

stanovený součinitel pro danou konstrukci. R je tepelný odpor dané konstrukce. Spočte se jako:

$$R_j = \frac{d_j}{\lambda_j}$$

Kde

d_j ... tloušťka j -té vrstvy konstrukce, v m;

λ_j ... návrhový součinitel tepelné vodivosti materiálu j -té vrstvy konstrukce, ve W/(m·K), stanovený v souladu s ČSN 73 0540-3.

Celkové R po sečtení dílčích tepelných odporů dosadíme do vzorce pro výpočet součinitele tepelné vodivosti. R_{si} a R_{se} jsou tepelné odpory interiéru a exteriéru. Tyto dva dílčí odpory jsou konstanty (0,14 a 0,04).^[5]

V dnešní době už není nutné součinitel prostupu tepla ručně počítat, na internetu existuje spousta stránek, které po zvolení požadovaného souvrství dané stěny sami spočtou dané hodnoty a vyvodí závěr, zda dané souvrství splňuje normy.

Příklad zadané souvrství na stránce Stavebnictví3000:

Materiál	Tloušťka vrstvy, mm	Tepelný odpor, m ² K/W	Součinitel tepelné vodivosti, W/(mK)	Součinitel prostupu tepla, W/(m ² K)
Tepelně-izolační omítka	20	0.15	0.130	1/R = 6.50
Polystyren	200	5.41	0.037	1/R = 0.19
POROTHERM 36,5 P+D	365	2.61	0.140	1/R = 0.38
Celkem:	585	8.17	0.072	U = 0.12

Výsledný součinitel splňuje normu, která určuje požadované a doporučené hodnoty prostupu tepla konstrukcí.

Norma 73 0540 – 2 Tepelná ochrana budov část 2:

Cílem této normy je stanovit základní parametry výstavby z hlediska součinitele prostupu tepla. Postupným zpříšňováním norem na součinitel prostupu tepla dochází ke snižování ekonomické náročnosti na vytápění budov. Česká republika se zavázala, že od 1. 1. 2020 budou navrhovány a realizovány pouze budovy s téměř nulovou náročností na spotřebu energie. U veřejných budov vlastněných nebo užívaných orgány státní moci je dodržování tohoto závazku už od roku 2018.

Nové budovy s téměř nulovou spotřebou energie:

od 1. 1. 2016 veřejné budovy plocha > 1500 m²

od 1. 1. 2017 veřejné budovy plocha > 350 m²

od 1. 1. 2018 veřejné budovy plocha < 350 m²

od 1. 1. 2018 ostatní budovy plocha > 1500 m²

od 1. 1. 2019 ostatní budovy plocha > 350 m²

od 1. 1. 2020 všechny nové budovy^[6]

Také proto dochází k neustálému zpříšňování norem na součinitel prostupu tepla.

3. Vliv inflace na cenu stavebních materiálů

V úvodní části této kapitoly budou popisovány firmy Xella CZ s r.o., Wienerberger a.s. a Heluz cihlářský průmysl v.o.s. Dále bude posuzováno jaký vliv má celková inflace České republiky na cenu stavebních materiálů výše zmiňovaných firem. Bude posuzována pouze ceníková cena materiálu potřebného k výstavbě. U zdících materiálů bude uvažována pouze cihla bez zdící malty a omítek.

3.1 Popis společnosti Xella CZ s.r.o

3.1.1 Základní popis společnosti

Společnost Xella CZ s r.o. je vlastněna firmami Xella Baustoffe GmbH a Xella International GmbH. Poprvé byla v České republice zapsána do obchodního rejstříku v roce 1996. Jak už název napovídá, jedná se o právní formu společnosti s ručením omezením. Sídlo společnosti se nachází v Hrušovanech u Brna. Základní kapitál firmy je výši 100 miliónů korun. Sortiment této firmy nese výrobní označení známé pod názvem Ytong.

3.1.2 Vlastnosti materiálu Ytong

Materiál Ytong je patří mezi pórobetonové prvky. Jeho složení je ryze z přírodních materiál (voda, písek, vápno). Mezi jeho hlavní přednosti patří velmi součinitel prostupu tepla. Většina tvárnic určených pro obvodové stěny splní požadavky na součinitel propustnosti tepla i bez zateplování obvodové konstrukce. Další předností těchto materiálů je jejich nízká objemová hmotnost. Je tedy zajištěná snadná manipulace. Možnost využití těchto materiálů u změny dispozic ve stávajících objektech bez nutnosti podepřední příček v nižších podlažích. Ytong je díky nízké objemové hmotnosti možno snadno zpracovávat. Mezi nevýhody tohoto materiálu patří zejména jeho nasákavost a vyšší pořizovací cena. Nelze bez dalších úprav použít do vlhkých prostor. Další nevýhoda je nízká hodnota únosnosti v tlaku a téměř nulová únosnost v tahu a ohybu (je potřeba dbát na kvalitní provedení základové konstrukce, aby nerovnoměrným sedáním nedošlo ke vzniku těchto tlaků).

Výhody:

- nízký součinitel prostupu tepla
- nízká objemová hmotnost (400 – 600 kg/m³)

Nevýhody:

- vyšší pořizovací cena
- nasákavost
- nižší únosnost

3.1.3 Vývoj materiálu Ytong

Podstatnou součástí každého výrobního podniku je vývojové oddělení. Vývoj u materiálu Ytong směřuje zásadně pouze ke zlepšení jeho základní výhody oproti konkurenci a tím je součinitel prostupu tepla. Až do roku 2010 se tento výrobce snažil snižovat tento součinitel vytrvalým zlepšováním svých produktů (v roce 2010 přidána do sortimentu takzvaná superizolační tvárnice Ytong Theta se součinitelem prostupu tepla 0,18). Od roku 2011 dochází ke změně uvažování, firma začíná používat dvouvrstvá řešení, která dosahují šířky 500 mm. První vrstvou je klasická obvodová tvárnice o tloušťkách 300 nebo 450 mm a jako druhá vrstva je zvolen Ytong Multipor o šířkách 200 nebo 50. Tímto spojením se součinitel prostupu tepla snížil na 0,14

3.1.4 Zákazník

V dnešní době je materiál Ytong ve velké oblibě. Lze ho snadno spatřit jak u staveb rodinných domů, tak u velké developerské výstavby. Zákazníkem u RD jsou zejména lidé, kteří berou svůj dům jako investici. Vyšší pořizovací náklady se postupně vrátí úsporou za dodávku tepla. U velkovýstavby je používání materiálů Ytong zejména u budov se skeletovým systémem. Tvárnice tady nenesou nosnou funkci, ale slouží jako výplňové zdivo.

3.1.5 Potenciál

Firma Xella se jako jedna z prvních výrobců dodávající na náš trh rozhodla bojovat snižováním součinitele prostupu tepla a nikoli nejnižší cenou. Tato konkurenční výhoda je ostatními velkými výrobci postupně snižována. Myslím, že zhruba do 5 let dojde k vyrovnání této výhody a ztráty firmy Xella zásadního podílu na našem trhu.

3.2 Základní popis společnosti Wienerberger a.s

3.2.1 Základní popis společnosti

Společnost Wienerberger mající sídlo v Českých Budějovicích patří do skupiny Wienerberger-Ziegelindustrie AG. V České republice vlastní 7 velkých cihláren, které pokrývají poptávku po těchto produktech v naší zemi. Ze zahraničních cihláren se k nám dovážejí lícové cihly, obkládové pásy a dlažební prvky. Firma je známá uceleným cihelným systémem Porotherm. Základní kapitál firmy je 50 miliónů korun.

3.2.2 Vlastnosti materiálu Porotherm

Mezi hlavní přednosti materiálů Porotherm patří nižší cena oproti konkurenci. Další výhodou je vysoká pevnost v tlaku, díky níž je tento materiál vhodný pro více podlažní výstavbu. Sortiment Porotherm zajišťuje díky své rozmanitosti kompletní výstavbu na klíč. To znamená kompletní dodávku materiálu od nosných zdí, příček, překladů až po stropní konstrukce a komínová tělesa. Nevýhodou je nutnost zateplení a vyšší objemová hmotnost. Další z nevýhod může být větší množství odpadů při dodávce pouze celých cihel (náročná úprava cihel na stavbě).

Výhody:

- Nižší cena
- Vysoká pevnost v tlaku

Nevýhody:

- Vyšší součinitel tepelné vodivosti
- Vyšší objemová hmotnost (600 – 800 kg/m³)

3.2.3 Vývoj materiálu Porotherm

I firma Wienerberger pochopila, že zaměřování se pouze na cenu nepovede k dosažení pozitivního udržitelného hospodářského výsledku, a proto se snaží dohnat konkurenci a snižovat součinitel prostupu tepla. V roce 2006 byly do sortimentu společnosti přidány koncové a poloviční tvárnice o tl. 440 mm pro snadnější zdění. Od roku 2008 se firma pokouší prosadit s broušenými tvárnici zděnými na PUR pěnu. Od roku 2012 došlo ke zvětšení maximální šířky tvárnice na 500 mm.

3.2.4 Zákazník

Zákazníkem firmy Wienerberger jsou lidé, kteří jako hlavním kritériem při pořízení stavebního materiálu mají pořizovací cenu. Dále jsou zákazníky osoby, které stavějí více podlažní objekt a potřebují materiál s vyšší únosností.

3.2.5 Potenciál

Firma Wienerberger má na našem trhu dlouholetou tradici, k její smůle však zaspala vývoj, který se snaží s vysokými náklady dohnat. Bojovat v dnešní době pouze cenou je riziko, které jak se zdá se nevyplatilo podstupovat. Stále je však skupina, do které patří tato společnost největším výrobcem cihlářských výrobků na světě.

3.3 Základní popis společnosti HELUZ cihlářský průmysl v.o.s

3.3.1 Základní popis společnosti

Společnost Heluz mající sídlo v Dolním Bukovsku je právním zařazením veřejná obchodní společnost. Je to ryze česká firma mající dlouholetou tradici. V roce 1992 byla cihelna v restituci vrácena rodinným příslušníkům původních majitelů. Majitelem se stal Dipl. Ing. Vladimír Heluz. Výroba probíhá ve třech cihlárnách umístěných po ČR. Firma dodává svoje výrobky kromě České republiky také na Slovensko, do Polska a také do Maďarska.

3.3.2 Vlastnosti materiálu Heluz

Mezi hlavní přednosti materiálů Heluz patří nízké hodnoty součinitele prostupu tepla. Obvodovou konstrukci lze vystavět i bez zateplení. Dále je výhodou vysoká pevnost v tlaku. Nevýhodou je vyšší hmotnost a v neposlední řadě vyšší cena oproti systému Porotherm.

Výhody:

- Nízký součinitel prostupu tepla
- Vyšší pevnost v tlaku

Nevýhody:

- Vyšší pořizovací cena
- Vyšší objemová hmotnost (600 – 800 kg/m³)

3.3.3 Vývoj materiálu Heluz

Do roku 2008 se firma víceméně spoléhala na tvárnice s označením P+D (spojení na pero a drážku) a na zdivo s označením STI (zdivo se zvýšeným tepelným odporem). Od roku 2009 přidány do sortimentu výrobky s označením Family. Konkrétně v roce 2009 byl prvním produktem z řady Family tvárnice Family 38 broušená s celoplošným lepidlem. V roce 2010 přidány výrobky Family 44, Family 38 a tyto výrobky s polystyrenem a perlitem. Výhodou výrobků, jejichž součástí je již polystyren či perlit může být využití jednovrstvého zdiva s kvalitou dvouvrstvého a zachování požární odolnosti jednovrstvého zdiva. Není bez zajímavosti, že vývoj produktu Heluz Family 50 a 44 2in1 byl realizován za finanční podpory Ministerstva průmyslu a obchodu.

3.3.4 Zákazník

Zákazníkem firmy Heluz mohou být stavebníci, kteří požadují nízký součinitel prostupu tepla a zároveň nechtějí zateplovat, popřípadě potřebují současně nízký součinitel prostupu tepla a velkou pevnost v tlaku.

3.3.5 Potenciál

Firma Heluz by se mohla stát výsadním dodavatel cihlářských výrobků na našem trhu, potažmo všech zdících materiálů dodávaných na náš trh. Firmě, i přesto že má velkou tradici by se vyplatilo investovat do marketingu, protože jen málo neodborné veřejnosti je obeznámeno s vynikajícími tepelně izolačními vlastnostmi těchto materiálů.

3.4 Inflace materiálů společnosti Xella CZ s.r.o

V této kapitole bude řešena inflace zdících materiálů pro nosné a nenosné zdivo a U profily. U cihelného zdiva bude počítáno pouze s cihlou bez malty a omítky.

3.4.1 Inflace zdících materiálů pro nosné zdivo firmy Xella CZ s.r.o

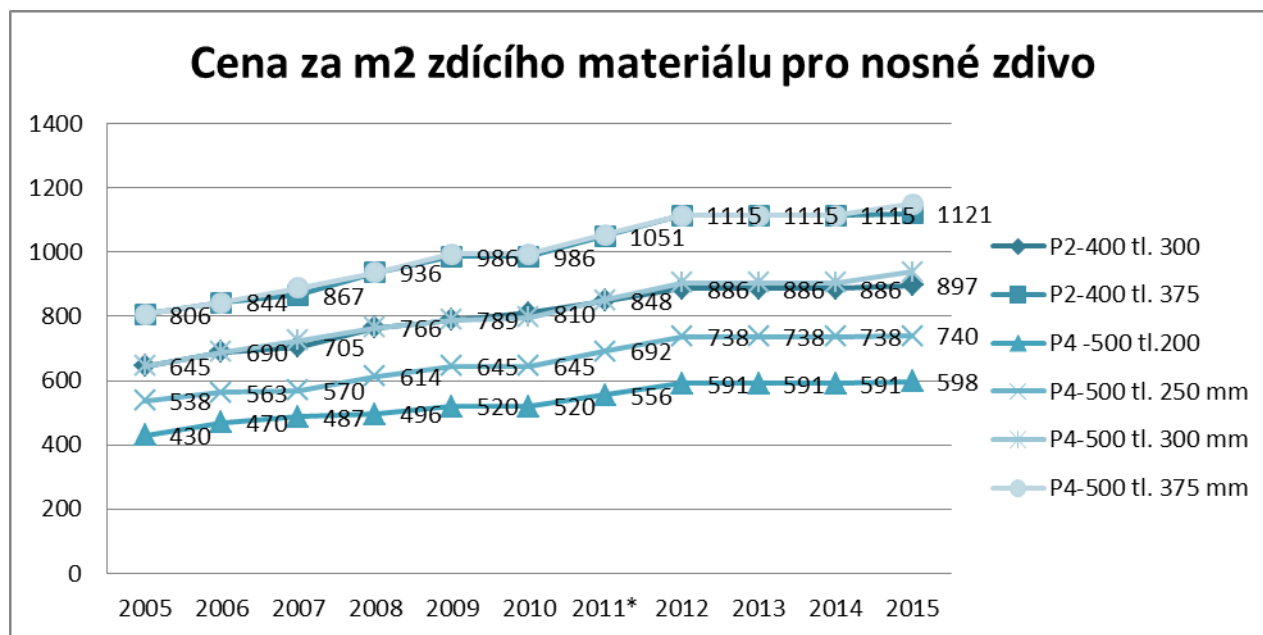
Pro porovnání inflace byly použity klasické tvárnice Ytong P2-400 a P4-500. Rozměry a ceny přepočtené na m² lze vidět v tabulce 2. Označení P2 znamená pevnost v tlaku 2 MPa a 400 je objemová hmotnost v kg/m³

Tabulka 2: Porovnání katalogových cen zdícího materiálu pro nosné zdivo v období 2005- 2015 společnosti Xella CZ s.r.o

			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	2012	2013	2014	2015
označení	Rozměr	ks/m2	Kč/ m2										
P2-400	300x249x599	6,7	645	690	705	766	789	810	848	886	886	886	897
P2-400	375x249x599	6,7	806	844	867	936	986	986	1 051	1 115	1 115	1 115	1 121
P4-500	200x249x599	6,7	430	470	487	496	520	520	556	591	591	591	598
P4-500	250x249x599	6,7	538	563	570	614	645	645	692	738	738	738	740
P4-500	300x249x499	8	645	690	726	766	789	797	851	905	905	905	939
P4-500	375x249x499	8	807	844	888	936	994	994	1 055	1 115	1 115	1 115	1 150
Celkem:			3 870	4 100	4 243	4 514	4 723	4 752	5 051	5 350	5 350	5350	5 445
Celkem s DPH:			4 606	4 879	5 049	5 372	5620	5 655	6 061	6 420	6 474	6 474	6 588
Změna v %			0	5,86	3,49	6,39	4,63	0,61	7,19	5,92	0,83	0,00	1,78

Zdroj: Vlastní zpracování, podkladem pro zpracování byly ceníky firmy Xella CZ s.r.o

*2011- v dostupných katalozích není údaj k dispozici, byl použit průměr předchozího a následujícího roku



Graf 2: Cena za 1m² zdícího materiálu pro nosné zdivo společnosti Xella CZ s.r.o

Zdroj: Vlastní zpracování

3.4.2 Inflace zdícího materiálu pro nenosné zdivo firmy Xella CZ s r.o.

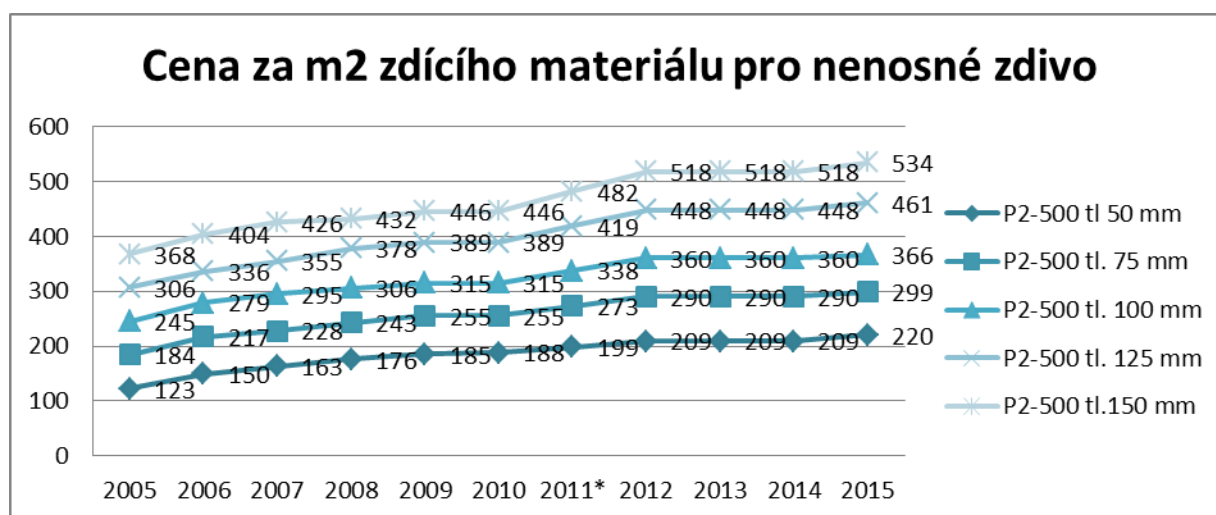
Pro porovnání inflace byly použity příčkovky rozměr od 50 do 150 mm. Problém nastal u nenosného materiálu o tl. 50 mm. Firma Xella měla vždy jen jeden produkt o dané tloušťce. Proto docházelo při srovnání nahrazování produktem o podobných vlastnostech.

Tabulka 3: Porovnání katalogových cen zdícího materiálu pro nenosné zdivo (příčky) v období 2005-2015 společnosti Xella CZ s.r.o

			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	2012	2013	2014	2015
označení	rozměr	ks/m2	Kč/ m2										
P4-600	50x249x599	6,7	123	150	163	176	185	188	199	209	209	209	220
P2-500	75x249x599	6,7	184	217	228	243	255	255	273	290	290	290	299
P2-500	100x249x599	6,7	245	279	295	306	315	315	338	360	360	360	366
P2-500	125x249x599	6,7	306	336	355	378	389	389	419	448	448	448	461
P2-500	150x249x599	6,7	368	404	426	432	446	446	482	518	518	518	534
Celkem:			1 225	1 385	1 467	1 535	1 590	1 593	1 709	1 825	1 825	1 825	1 880
Celkem s DPH:			1 458	1 648	1 746	1 827	1 892	1 896	2 051	2 190	2 208	2 208	2 275
Změna v %			0	12,67	5,92	4,64	3,58	0,19	8,18	6,79	0,83	0,00	3,01

Zdroj: Vlastní zpracování, podkladem pro zpracování byly ceníky firmy Xella CZ s.r.o

* V roce 2011 vydala firma Xella CZ s.r.o pouze katalog s odkazem na své stránky, proto byla předpokládaná cena spočtena jako průměr předchozího a následujícího roku.



Graf 3: Cena za 1m² zdícího materiálu pro nenosné zdivo společnosti Xella CZ s.r.o

Zdroj: Vlastní zpracování

3.4.3 Inflace U profilů firmy Xella CZ s r.o.

Tento malý vzorek jsem zvolil do své práce pro zajímavost. Uvědomuji si, že vzhledem k malému počtu dat nemá velkou vypovídací hodnotu.

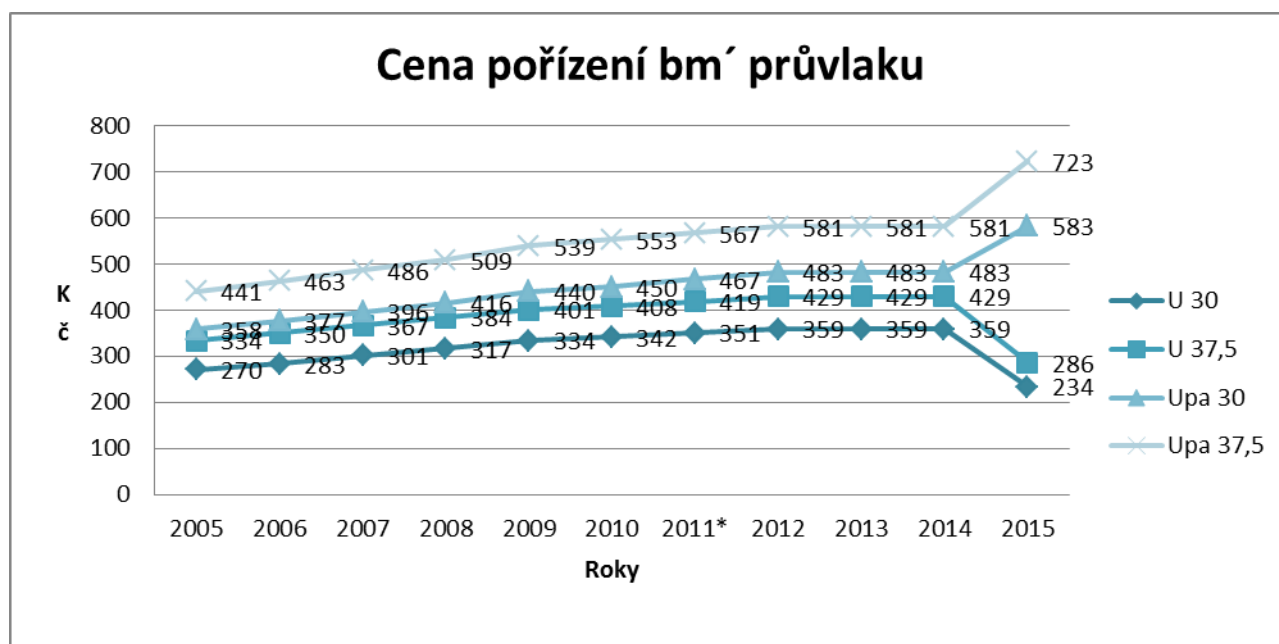
Označí U30 znamená tvar profilu a šířku daného profilu.

Tabulka 4: Porovnání katalogových cen U profilů společnosti Xella CZ s.r.o

U profily		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	2012	2013	2014	2015
označení	rozměr	Kč /bm´										
U 30	300x249x599	270	283	301	317	334	342	351	359	359	359	234
U 37,5	375x249x599	334	350	367	384	401	408	419	429	429	429	286
Upa 30	300x249x3000	358	377	396	416	440	450	467	483	483	483	583
Upa37,5	375x249x3000	441	463	486	509	539	553	567	581	581	581	723
Celkem:		1 403	1 473	1 550	1 626	1 714	1 753	1 803	1 852	1 852	1 852	1 826
Celkem s DPH:		1 670	1 753	1 845	1 935	2 040	2 104	2 163	2 222	2 241	2 241	2 209
Změna v %		0	4,99	5,20	4,90	5,41	3,13	2,82	2,75	0,83	0,00	-1,40

Zdroj: Vlastní zpracování, podkladem pro zpracování byly ceníky firmy Xella CZ s.r.o

* V roce 2011 vydala firma Xella CZ s.r.o pouze katalog s odkazem na své stránky, proto byla předpokládaná cena spočtena jako průměr předchozího a následujícího roku.

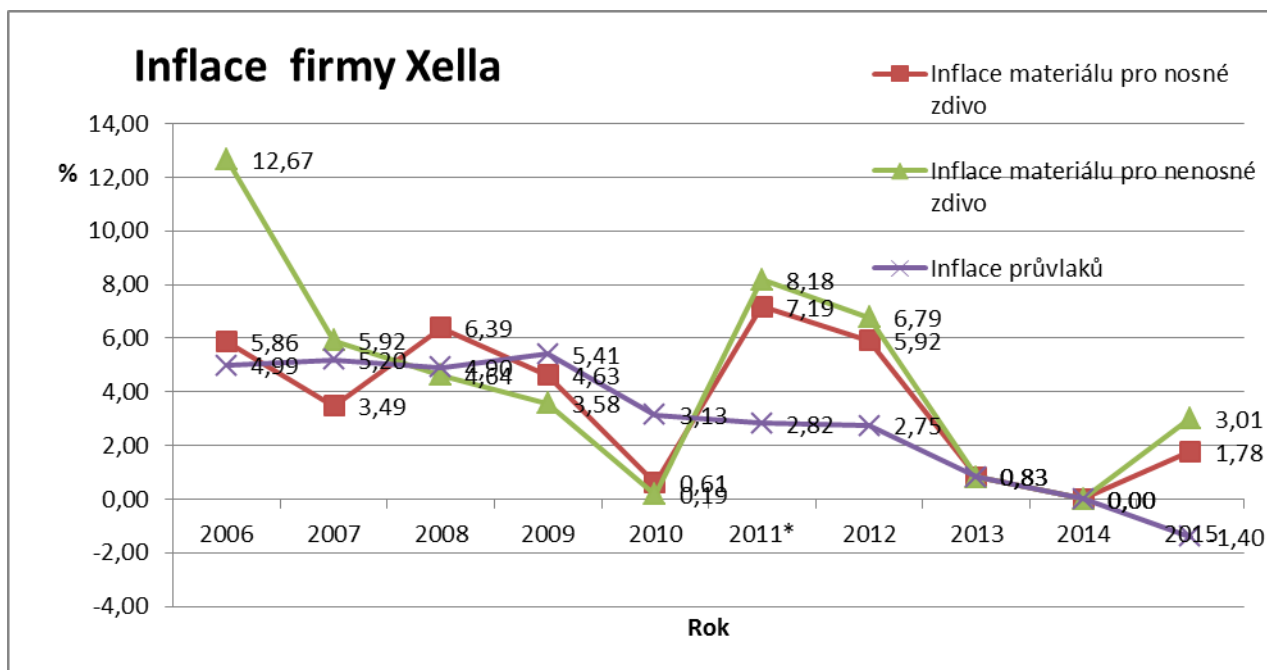


Graf 4: Cena pořízení běžného metru průvlaku různého typu společnosti Xella CZ s.r.o

Zdroj: Vlastní zpracování

3.4.4 Inflace společnosti Xella CZ s.r.o

V níže uvedeném grafu 5 lze nalézt inflaci pro jednotlivé části sortimentu společnosti Xella CZ s.r.o



Graf 5: Inflace společnosti Xella CZ s.r.o

Zdroj: Vlastní zpracování

3.4.5 Posouzení odchylek

Při posuzování odchylek nepůjde pouze o lokalizaci největších přírůstků či poklesů cen, ale i jejich identifikování z hlediska příčiny. Možných příčin změny cen může být hned několik, zejména se bude jednat o **změnu ceny surovin** potřebných k výrobě daného stavebního materiálu, dále o **špatnou/příznivou situaci na trhu**. Do ceny nám dále zasahují i **legislativní změny**. V našem případě se bude jednat zejména o změnu **Daně z přidané hodnoty**.

Jak je zřejmé z grafu inflace společnosti Xella CZ s.r.o, tak cenový vývoj pro nosné i nenosné zdivo spolu koresponduje. Z toho lze usuzovat, že **primární změny** ceny se týkají změny **cen surovin** potřebných pro jejich výrobu. Důvod proč graf změny ceny průvlaků neopisuje podobné křivky jako grafy zdících prvků je ten, že průvlaky oproti zdivu nejsou základním kamenem k dosažení kvalitního hospodářského výsledku a proto je jejich cenová strategie může být odlišná od zdících prvků.

V letech 2010 a 2012 lze mírný nárůst cen bez pochyby přičíst **nárůstu DPH o 1%**. Od roku 2010 až do současnosti se drží úroková sazba hypotečních úvěrů pod hranicí 4%, momentálně lze sehnat hypotéku s úrokovou sazbou i pod hranicí 2%. Zvýšení poptávky po hypotečních úvě-

rech sebou nese zvýšenou poptávku po stavebních materiálech, a proto si firmy vyrábějící stavební materiál mohly dovolit jít s cenou na předkrizovou úroveň.

3.5 Inflace materiálu společnosti Wienerberger a.s.

V této kapitole bude zkoumána inflace zdícího materiálu pro nosné, nenosné a akustické zdivo sortimentu Porotherm. Zdící materiál bude uvažován bez malt a omítky.

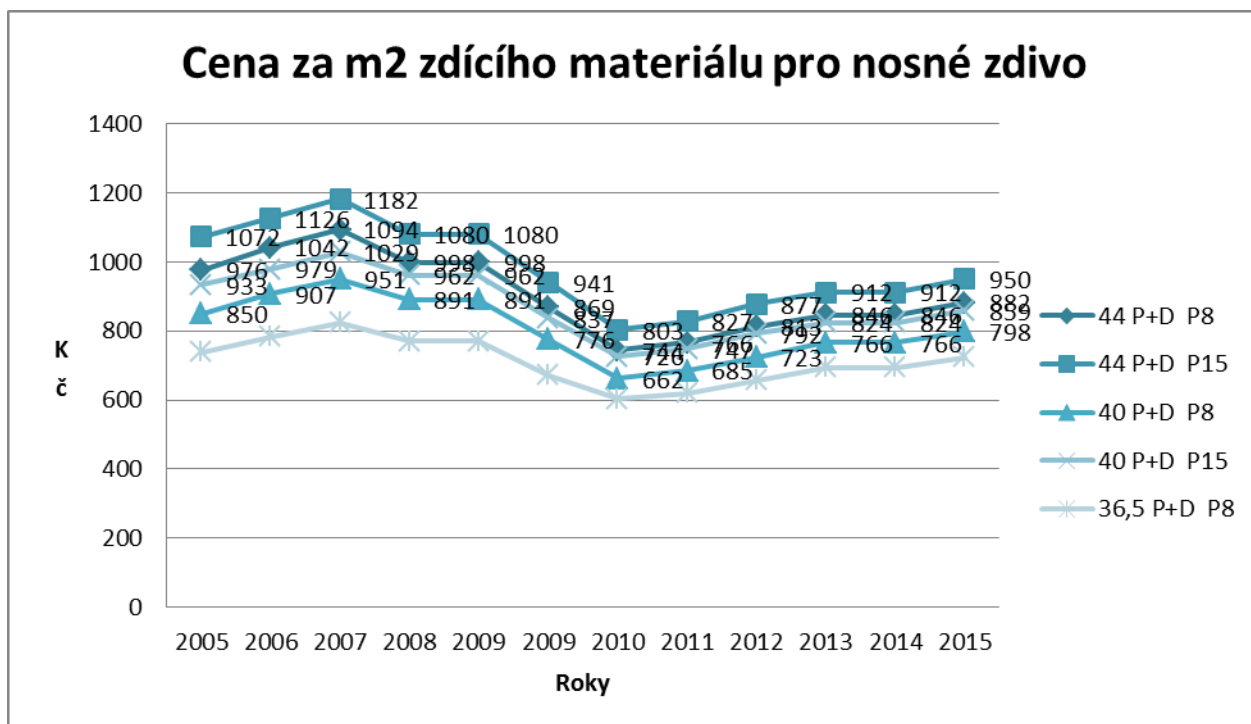
3.5.1 Inflace zdícího materiálu pro nosné zdivo firmy Wienerberger a.s.

Jako vzorky k porovnání inflace byly zvoleny nejpoužívanější cihly systému Porotherm s únosností v tlaku od 8 do 15 Mpa.

Tabulka 5: Porovnání katalogových cen zdícího materiálu pro nosné zdivo v období 2005- 2015 společnosti Wienerberger a.s

			2005	2006	2007	2008	2009	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
označení	rozměr	ks/m2	Kč/m2											
44 P+D P8	440/247/238	16	976	1 042	1 094	998	998	869	744	766	813	846	846	882
44 P+D P10	440/247/238	16	1 002	1 042	1 094	998	998	869	744	766	813	846	846	882
44 P+D P15	440/247/238	16	1 072	1 126	1182	1 080	1 080	941	803	827	877	912	912	950
40 P+D P8	400/247/238	16	850	907	951	891	891	776	662	685	723	766	766	798
40 P+D P10	400/247/238	16	875	907	952	891	891	776	662	682	723	766	766	798
40 P+D P15	400/247/238	16	933	979	1 029	962	962	837	726	747	792	824	824	859
36,5 P+D P8	365/247/238	16	738	784	824	771	771	672	602	619	656	694	694	723
36,5 P+D P10	365/247/238	16	757	784	824	771	771	672	602	619	656	694	694	723
36,5 P+D P15	365/247/238	16	862	906	950	864	864	752	666	685	726	757	757	789
Celkem:			6 087	6 393	6 712	6 230	6 230	5 426	4 723	4 864	5 153	5 413	5 413	5 640
Celkem s DPH:			7243	7 608	7 987	7 414	7 414	6 457	5 668	5 837	6 184	6 550	6 550	6 824
Změna v %				5,03	4,99	-7,18	0,00	-12,91	-12,22	2,99	5,94	5,92	0,00	4,19

Zdroj: Vlastní zpracování, podkladem ceníky firmy Wienerberger a.s



Graf 6: Cena za 1m² zdícího materiálu pro nosné zdivo společnosti Wienerberger a.s.

Zdroj: Vlastní zpracování

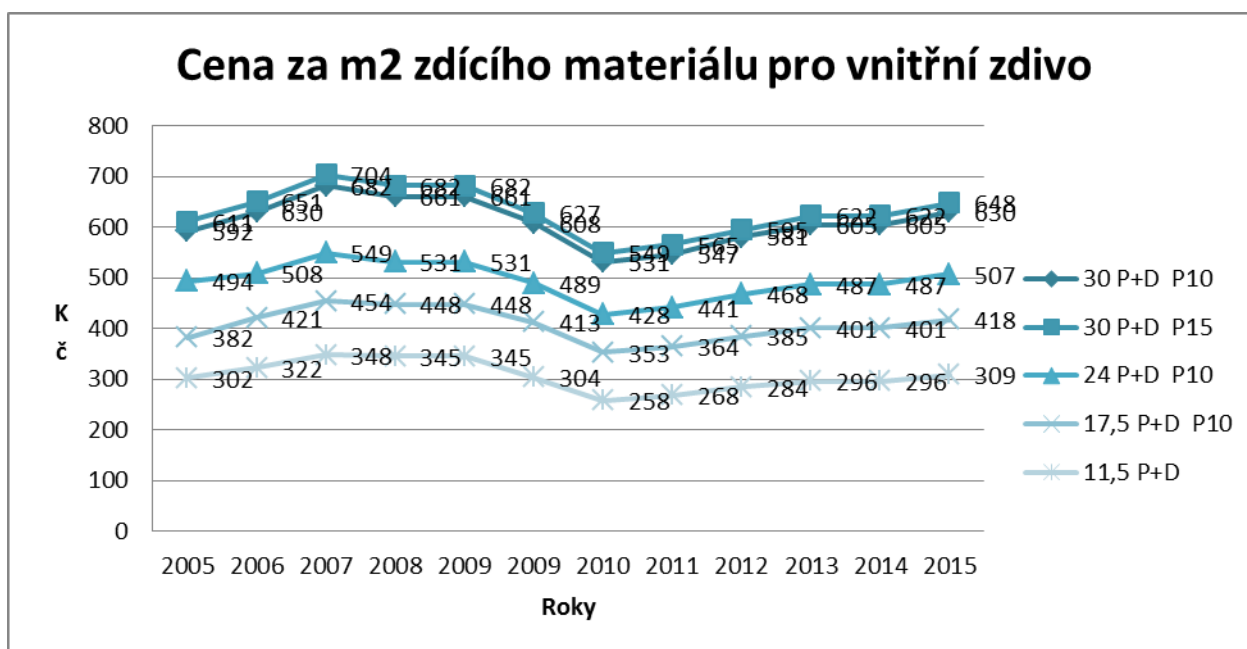
3.5.2 Inflace materiálu pro vnitřní zdivo firmy Wienerberger a.s.

K porovnání byly použity všechny druhy klasických cihel nesloužící jako obvodové zdivo (příčky, vnitřní nosné zdivo)

Tabulka 6: Porovnání katalogových cen vnitřního zdiva v období 2005 – 2015 společnosti Wienerberger a.s

			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
označení	rozměr	ks/m2	Kč/m2										
30 P+D P10	300/247/238	16	592	630	682	661	608	531	547	581	605	605	630
30 P+D P15	300/247/238	16	611	651	704	682	627	549	565	595	622	622	648
24 P+D P10	240/247/238	16	494	508	549	531	489	428	441	468	487	487	507
17,5 P+D P10	175/247/238	10,7	382	421	454	448	413	353	364	385	401	401	418
11,5 P+D	115/247/238	8	302	322	348	345	304	258	268	284	296	296	309
Celkem:			4 386	4 538	4 744	4 675	4 450	4 129	4 196	4 325	4 424	4 424	4 527
Celkem s DPH:			5 219	5 400	5 645	5 563	5 296	4 955	5 035	5 190	5 353	5 353	5 478
Změna v %				3,47	4,54	-1,45	-4,83	-6,43	1,62	3,07	3,14	0,00	2,33

Zdroj: Vlastní zpracování, podkladem ceníky firmy Wienerberger a.s.



Graf 7: Cena za m² zdícího materiálu pro vnitřní zdivo společnosti Wienerberger a.s.

Zdroj: Vlastní zpracování

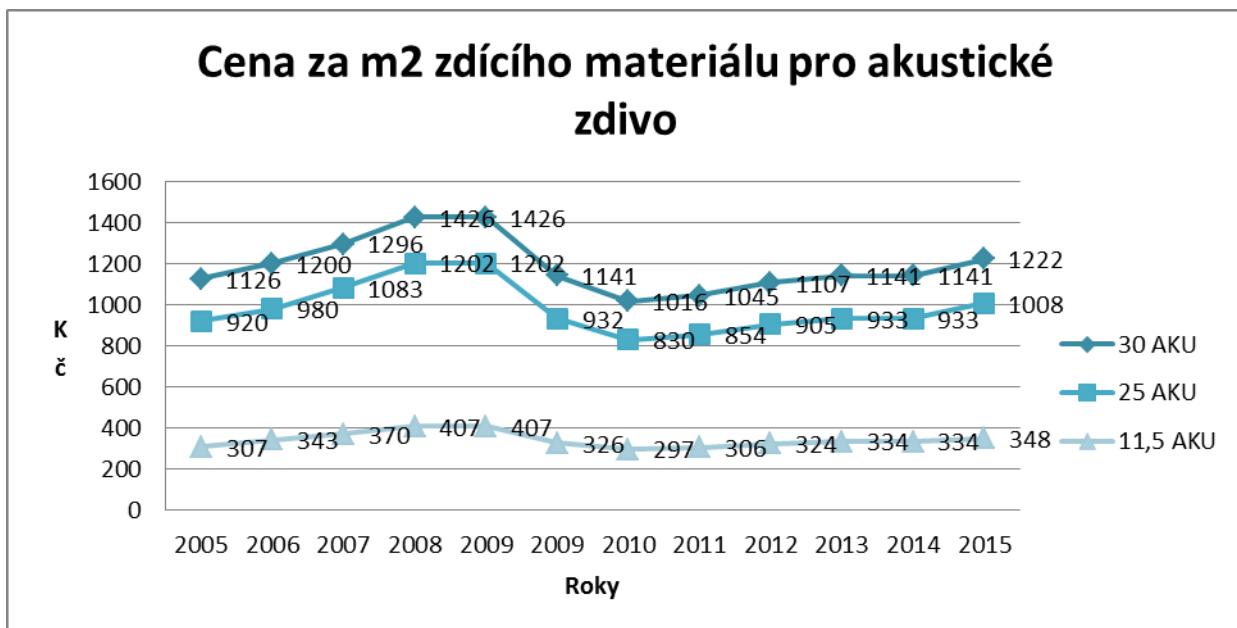
3.5.3 Inflace akustického zdiva firmy Wienerberger

V tomto porovnání máme zastoupeny cihly s vyšší zvukovou neprůzvučností. Tento stavební materiál má využití např. u panelových domů k oddělení bytových jednotek. Nenese tedy nosnou funkci, slouží pouze k omezení přenosu hluku mezi jednotlivými prostory.

Tabulka 7: Porovnání katalogových cen akustického zdiva v období 2005- 2014 společnosti Wienerberger a.s.

			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
označení	rozměr	ks/m ²	cena za m ²										
30 AKU	300/247/238	16	1 126	1 200	1 296	1 426	1 141	1 016	1 045	1 107	1 141	1 141	1 222
25 AKU	240/247/238	10,7	920	980	1 083	1 202	932	830	854	905	933	933	1 008
11,5 AKU	115/247/238	8	307	343	370	407	326	297	306	324	334	334	348
Celkem:			2 353	2 523	2 749	3 035	2 399	2 143	2 205	2 336	2 408	2 408	2 578
Celkem s DPH:			2 800	3 002	3 271	3 612	2 855	2 572	2 646	2 803	2 914	2 914	3 119
Změna v %				7,22	8,96	10,40	-20,96	-9,92	2,89	5,94	3,94	0,00	7,06

Zdroj: Vlastní zpracování, podkladem ceníky firmy Wienerberger

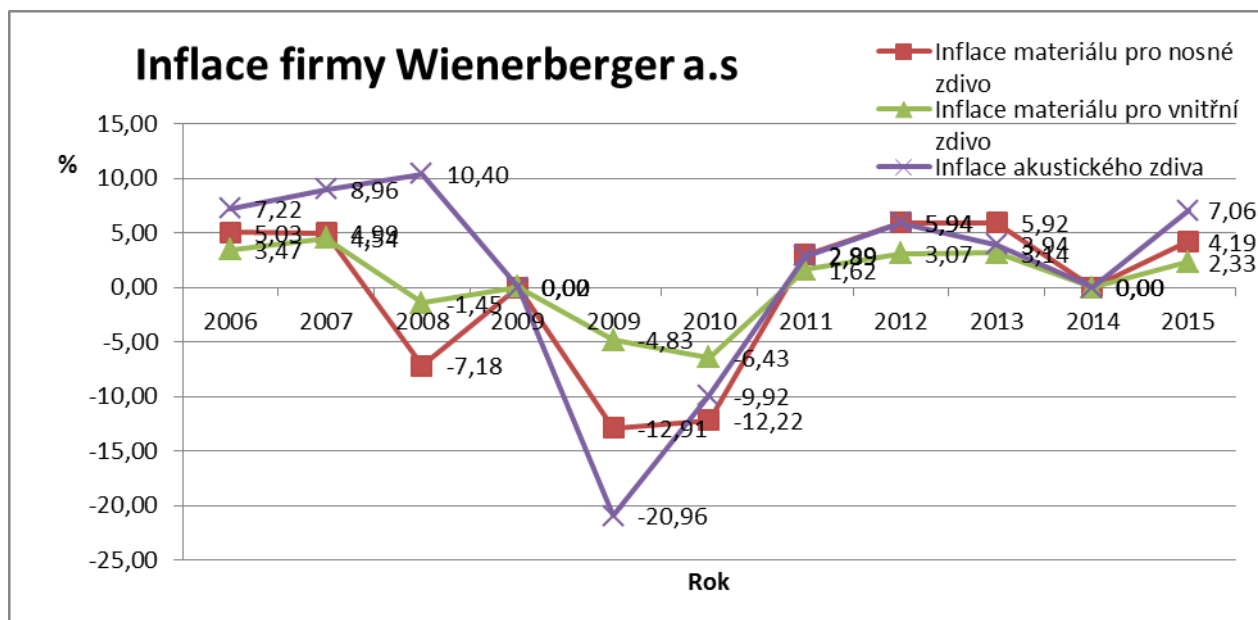


Graf 8: Cena za 1m2 zdícího materiálu pro akustické zdivo firmy Wienerberger a.s.

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.4 Inflace firmy Wienerberger a.s

V grafu 9 lze snadno vidět, že cenová politika společnosti Wienerberger a.s je konzistentní celým průřezem zdících materiálů.



Graf 9: Inflace firmy Wienerberger a.s

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.5 Posouzení odchylek

Stejně jako při posouzení odchylek u firmy Xella CZ s.r.o bude i zde hrát největší roli cena surovin ve sledovaném období. Jelikož základní suroviny jsou u obou firem rozdílné, musí být rozdílné i vrcholy inflace. Od roku 2010 graf **inflace** firmy **Wienerberger** opisuje graf **inflace ČR**. Z této podobnosti lze usuzovat, že na změnu ceny mají vliv změny nákladů potřebných k produkci. Mezi tyto náklady řadíme nejen **náklady na materiál**, ale i **mzdy** zaměstnanců dané společnosti. Změna sazby **DPH** zde hraje nepodstatnou roli.

3.6 Inflace materiálů firmy Heluz cihlářský průmysl v.o.s

V kapitole 3.6 bude zkoumána inflace výrobků společnosti Heluz cihlářský průmysl v.o.s. Bude zkoumán nejen zdící materiál (v ceně bude uvažována pouze cihelná tvárnice), ale také stropní Miako vložky a základní panely.

3.6.1 Inflace zdícího materiálu pro nosné zdivo

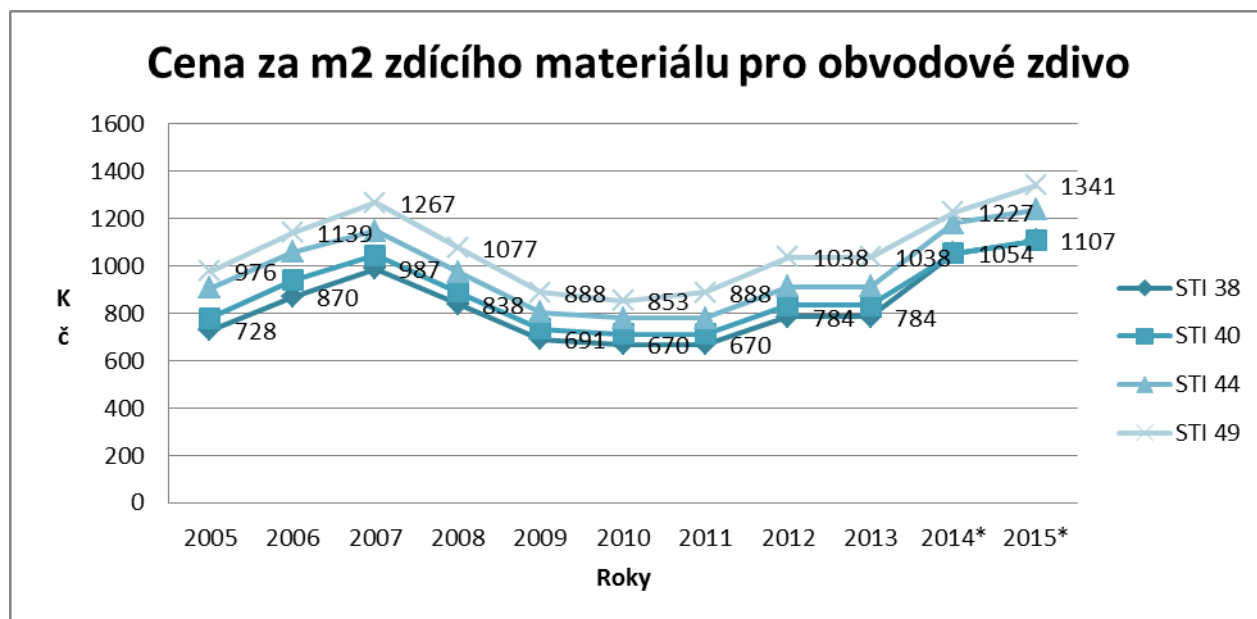
Do porovnání byly vybrány tvárnice se zvýšeným tepelným odporem určené pro nízkoenergeticky náročné stavby. Konkrétně se jedná o tvárnice STI 38, STI 40, STI 44 a STI 49. Číslo za označením zdiva značí jeho jmenovitou tloušťku v konstrukci.

Tabulka 8: Porovnání katalogových cen zdícího materiálu pro obvodové zdivo v období 2005- 2015 společnosti Heluz

			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014*	2015*
označení	rozměr	ks/m2	Kč/m2										
STI 38	247/380/249	16	728	870	987	838	691	670	670	784	784	1 054	1 107
STI 40	247/400/249	16	781	938	1 046	890	734	712	712	834	834	1 054	1 107
STI 44	247/440/249	16	907	1 059	1 147	9 74	803	779	779	912	912	1 179	1 238
STI 49	247/490/249	16	976	1 139	1 267	1 077	888	853	888	1 038	1 038	1 227	1 341
Celkem:			3 392	4 006	4 447	3 779	3 116	3 014	3 049	3 568	3 568	4 514	4 793
Celkem s DPH:			4 036	4 767	5 292	4 497	3 708	3 617	3 659	4 282	4 317	5 462	5 800
Změna v %				18,10	11,01	-15,02	-17,54	-2,46	1,16	17,02	0,83	26,51	6,18

Zdroj: Vlastní zpracování, podkladem ceníky firmy Heluz cihlářský průmysl v.o.s

* V letech 2014 a 2015 nahrazeny základní cihly od firmy Heluz broušenými cihlami o stejných parametrech. Proto došlo k takovému razantnímu nárůstu jejich cen.



Graf 10: Cena za 1m² zdícího materiálu pro obvodové zdivo firmy Heluz

Zdroj: Vlastní zpracování

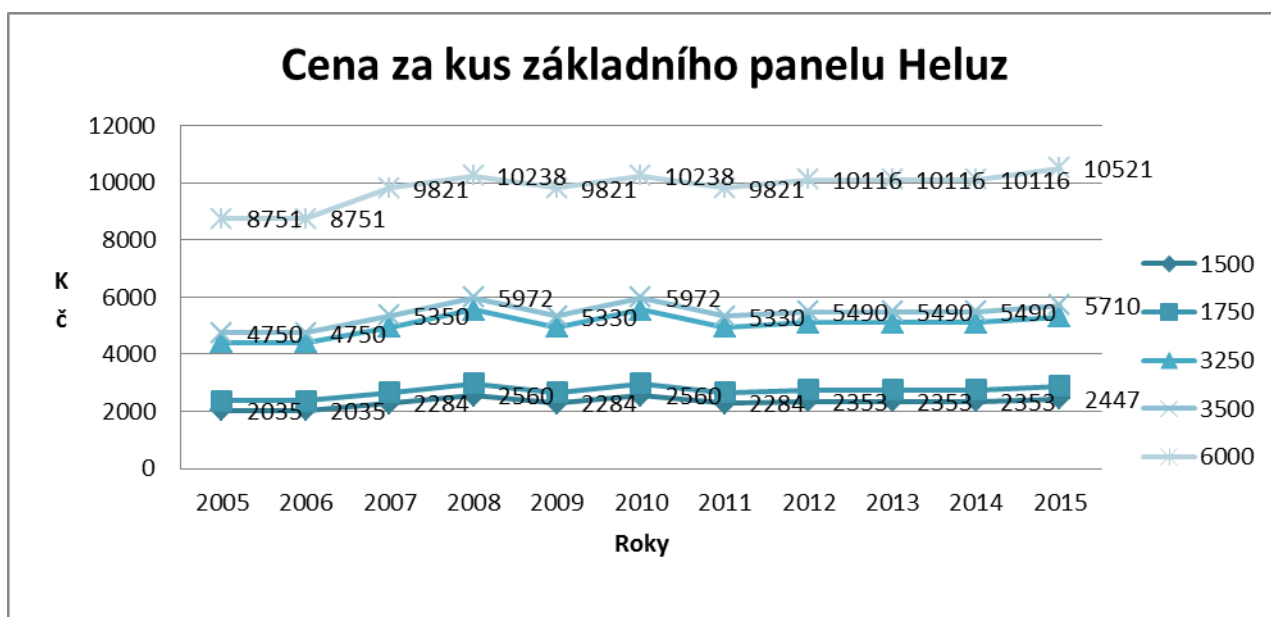
3.6.2 Inflace základních panelů Heluz

Pro porovnání byly vybrány panely o rozměrech 1500 až 6000 mm.

Tabulka 9: Porovnání katalogových cen základních panelů v období 2005- 2015 společnosti Heluz

Základní panely		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
délka	Šířka x výška	Kč/ kus(d - 1,2 m)										
1500	1200-600x230	2 035	2 035	2 284	2 560	2 284	2 560	2 284	2 353	2 353	2 353	2 447
1750	1200-600x230	2 375	2 375	2 665	2 986	2 665	2 986	2 665	2 745	2 745	2 745	2 885
3250	1200-600x230	4 410	4 410	4 949	5 546	4 949	5 546	4 949	5 097	5 097	5 097	5 301
3500	1200-600x230	4 750	4 750	5 350	5 972	5 330	5 972	5 330	5 490	5 490	5 490	5 710
6000	1200-600x230	8 751	8 751	9 821	10 238	9 821	10 238	9 821	10 116	10 116	10 116	10 521
Celkem:		22 321	22 321	25 069	27 302	25 049	27 302	25 049	25 801	25 801	25 801	26 864
Celkem s DPH:		26 562	26 562	29 832	32 489	29 808	32 762	30 059	30 961	31 219	31 219	32 505
Změna v %			0,00	12,31	8,91	-8,25	9,91	-8,25	3,00	0,83	0,00	4,12

Zdroj: Vlastní zpracování, podkladem ceníky firmy Heluz cihlářský průmysl v.o.s



Graf 11: Cena za kus základního panelu firmy Heluz

Zdroj: Vlastní zpracování

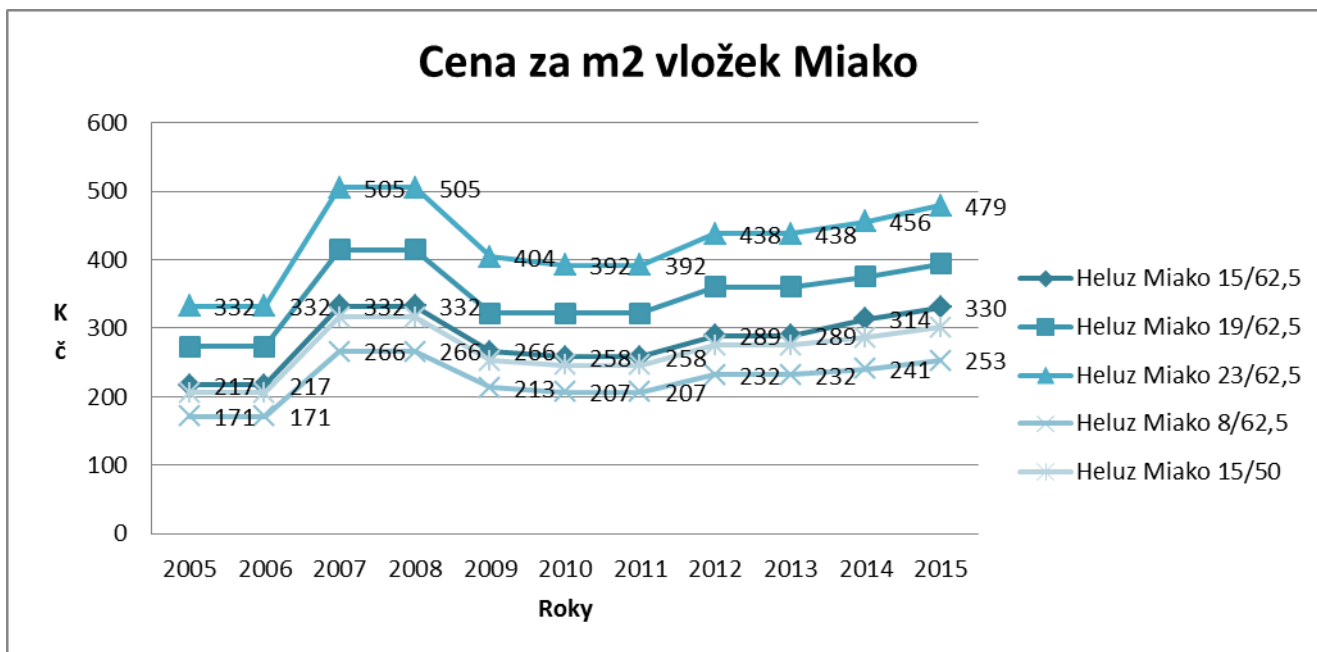
3.6.3 Inflace Miako vložek

Pro rozhodnutí zvolit si pro porovnání Miako vložky rozhodla skutečnost, že v dnešní době se stropy provádějí (pokud pomineme monolitický strop), buď to z Miako vložek nebo z panelů Spiroll.

Tabulka 10: Porovnání katalogových cen stropních vložek Miako v období 2005 – 2015 společnosti Heluz

Stropy Miako			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
označení	rozměr	ks/m2	Kč/m2										
Miako 15/62,5	250/525/150	6,4	217	217	332	332	266	258	258	289	289	314	330
Miako 19/62,5	250/525/190	6,4	273	273	415	415	322	322	322	360	360	375	394
Miako 23/62,5	250/515/230	6,4	332	332	505	505	404	392	392	438	438	456	479
Miako 8/62,5	250/525/80	6,4	171	171	266	266	213	207	207	232	232	241	253
Miako 15/50	250/400/150	6,4	206	206	316	316	153	246	246	275	275	286	301
Celkem:			1 199	1 199	1 834	1 834	1 358	1 425	1 425	1 594	1 594	1 672	1 757
Celkem s DPH:			1 426	1 427	2 182	2 182	1 616	1 710	1 710	1 913	1 929	2 023	2 126
Změna v %				0,00	52,96	0,00	-25,95	5,82	0,00	11,86	0,83	4,89	5,08

Zdroj: Vlastní zpracování, podkladem ceníky firmy Heluz cihlářský průmysl v.o.s

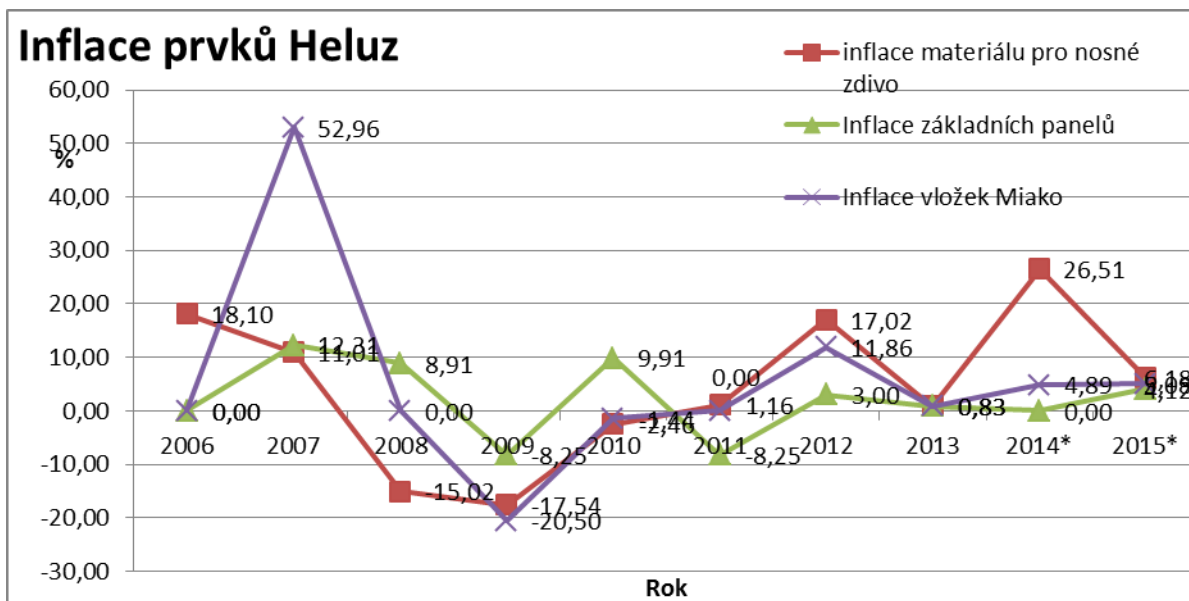


Graf 12: Cena za m² stropních Miako vložek společnosti Heluz

Zdroj: Vlastní zpracování

3.6.4 Inflace firmy Heluz cihlářský průmysl v.o.s.

V této podkapitole bude shrnuta celková inflace jednotlivých částí sortimentu společnosti Heluz.



Graf 13: Inflace prvků Heluz

Zdroj: Vlastní zpracování

3.6.5 Posouzení odchylek firmy Heluz cihlářský průmysl v.o.s.

V roce 2007 firma zkusila dostat se s cenami na předkrizovou úroveň, postupně však musela ze svých nároků slevit. **Od roku 2009-2010** nastal v České republice stavební boom, který zasáhl i tuto společnost a proto si firma Heluz mohla dovolit postupně **zvyšovat ceny**. V grafech inflace firem **Heluz cihlářský průmysl v.o.s** (graf 13) a **Wienerberger a.s** (graf 9) jsou zřetelně vidět **společné rysy**, nastává to z důvodů společných základních surovin určených k výrobě. Na ceny mohly mít vliv i **intervence České národní banky**, jelikož firma je z části závislá i na **exportu** do sousedních zemí. Mírné zdražení v roce **2013** bylo zapříčiněno pouze zvýšením sazby **DPH**.

4. Vyhodnocení

Vhodnost **použití materiálů** daných firmami závisí na požadovaných vlastnostech. Pokud je naším základním požadavkem na obvodovou konstrukci **cena**, je jednoznačnou volbou sortiment firmy **Wienerberger a.s.** Pokud zohledňujeme vyjma ceny i **součinitel prostupu** tepla bude se rozhodovat mezi společnostmi **Heluz a Xella CZ s.r.o.** Výhodou produktů Heluz oproti Ytong je vyšší únosnost v tlaku, nenasákavost naopak nevýhodou může být vyšší objemová hmotnost a horší zpracovatelnost.

Firmy Wienerberger a.s a Xella CZ s.r.o. jsou **oproti firmě Heluz cihlářský průmysl v.o.s.** založeny pouze za účelem zahraniční firmy expandovat do České republiky.

Zatím co **firma Heluz je česká firma**, která dodává své výrobky do okolních zemí. To tedy znamená, že na ceny firmy Heluz v ČR přímo působí vliv kurzu koruny a eura.

U firmy **Xella CZ s.r.o.**, je vidět podobnost s grafem **inflace ČR** a to zejména v letech **2007 a 2008**, kdy inflace ČR dosahovala **2,8% respektive 6,3%**.

Firma Wienerberger a.s. téměř opisuje graf inflace v ČR od roku 2010 do současnosti.

U společnosti **Heluz cihlářský průmysl v.o.s.** je graf **inflace ve vlnách**. Každým druhým rokem dochází k mírnému zdražení (v jednotkách procent), které v sobě zahrnuje zdražení vstupních komponentů k výrobě roku probíhajícího a roku předcházejícího.

Jak už je popsáno výše, tak vliv **inflace** má na krátkodobé uvažování firem malý vliv. Je to z důvodů nastavování **dlouhodobých plánů** (5 let a více) vrcholným managementem daných firem.

5. Porovnání ceny za m² z hlediska součinitele prostupu tepla

V této části bakalářské práce se bude porovnávat cena materiálů v celém sledovaném období 2005 – 2015 při srovnatelném součiniteli tepla. **V ceně materiálu bude zahrnuta pouze cihla bez zdící a zakládací malty a izolační materiál** firmy Saint – Gobain (pouze v případě potřeby dosažení porovnatelného součinitele prostupu tepla). **Cena za zdění konstrukce a montáž izolace není v tomto porovnání zahrnuta.**

5.1 Analyzování ceníkových cen

Pro srovnatelné podmínky pro porovnání byl použit izolační materiál Orsil TF. Jedná se o tuhé desky určené pro kontaktní zateplovací systémy. Desky se vyrábějí v rozměrech 1000x500 a 1000x600 mm a tl. 30 až 200 mm. Desky mají podélný směr vláken. Součinitel tepelné vodivosti je 0,039 W/m².K.

Pro porovnání byly zvoleny klasické tvárnice tří největších dodavatelů zdících materiálů v České republice a to firem Heluz cihlářský průmysl v.o.s, Wienerberger a.s. a firmy Xella CZ s.r.o. Se součinitelem prostupu tepla 0,25W/m²K a 0,2 W/m²K.

Tabulka 11: Cena za 1m² materiálů pro obvodové zdivo v období 2006-2015

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Popis produktu	Kč/m ²									
Porotherm 44 P+D+ 70 mm izolace	1 320	1 427	1 418	1 198	1 073	1 046	1 107	1 140	1 154	1 190
Ytong P2 - 400(300 mm) + 70 mm izolace	968	1 038	1 186	1 118	1 139	1 128	1 180	1 180	1 194	1 205
Heluz STI 49	1 059	1 147	974	803	779	779	912	912	1 227*	1 341*
Porotherm 36,5 P+D + 50 mm izolace	983	1062	1071	907	837	819	891	929	939	968
Ytong P2 - 400(375 mm)	844	867	936	986	1 020	1 068	1 115	1 115	1 115	1 121
Heluz STI 40	938	1046	890	734	712	712	834	834	1054*	1107*

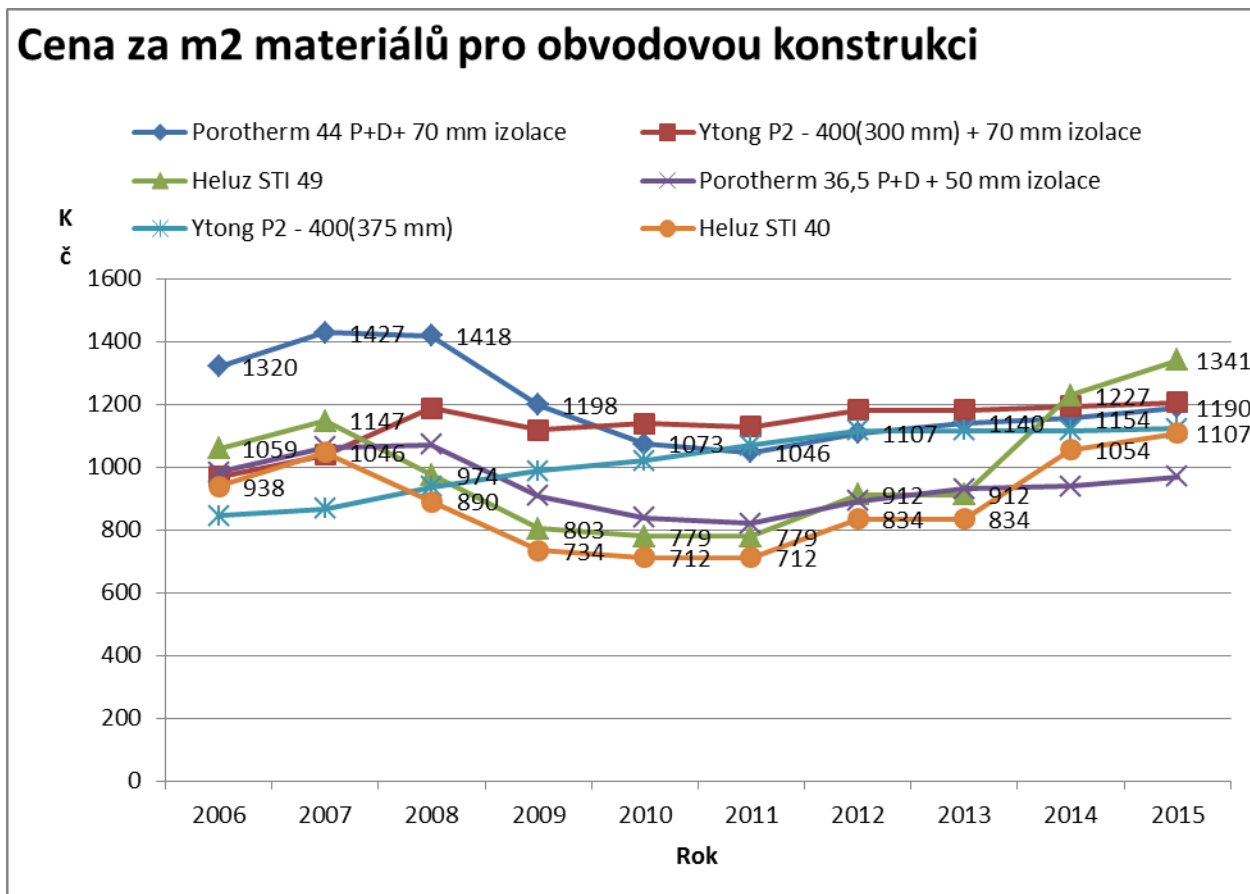
Zdroj: Vlastní zpracování, podkladem ceníky firem Xella CZ s.r.o., Wienerberger a.s., Heluz cihlářský průmysl v.o.s a Saint – Gobain.

* V letech 2014 a 2015 nahrazeny základní cihly od firmy Heluz broušenými cihlami o stejných parametrech. Proto došlo k takovému razantnímu nárůstu jejich cen

Tabulka 12: Cena za 1m² tepelné izolace v období 2006 - 2015

Orsil tf	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
tl. 50 mm	199	238	300	235	235	200	235	235	245	245
tl. 70 mm	278	333	420	329	329	280	294	294	308	308

Zdroj: Vlastní zpracování, podkladem ceníky firmy Saint – Gobain



Graf 14: Cena za 1m2 materiálů pro obvodovou konstrukci

Zdroj: Vlastní zpracování

5.2 Vyhodnocení výhodnosti materiálové varianty

Při srovnání na hodnotě součinitele tepla **0,2 W/m²K** vychází **nejdráže Porotherm 44** se 70 mm izolace a to ve všech sledovaných obdobích. Je však nutno podotknout, že v roce 2013 a 2014 už téměř došlo ke smazání cenového rozdílu na Ytong P2-400. **Nejlépe** z hlediska ceny naopak dopadl v tomto srovnání **Heluz STI 49**, který nebylo nutné zateplovat a tím i dojde k úspoře za montáž zateplení a naopak nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Při porovnání na hodnotě **0,25 W/m²K** vychází v letech **2005 a 2006** cenově **nejlépe Ytong P2-400** o tl. 375 mm, ale vzhledem k agresivní cenové politice společnosti Xella dochází k vyššímu cenovému nárůstu oproti konkurenci. **Od roku 2007** je **nejlevnější** prvek ze sortimentu firmy **Heluz**, který těsně následuje Porotherm 36,5 P+D s 50 mm izolace.

6. Porovnání nákladů při různých variantách materiálů

V této části bakalářské práce je porovnávána velikost nákladů při volbě různých materiálových řešeních. Pro porovnání budou sloužit materiály firmy Wienerberger as, Heluz cihlářský průmysl v.o.s, Xella CZ s.r.o, Porfix a Lias Vintřov. Budou se porovnávat z hlediska nákladů při porovnatelném součiniteli tepelné vodivosti. Při porovnání materiálových variant pro rok 2015 nelze použít tvárnice z předchozí části bakalářské práce, a to z jednoduchého důvodu. Materiály, které byly použity v předešlé části, byly vyvinuty před rokem 2005, nelze tudíž jejich vlastnosti porovnávat s materiály, které využívají nejmodernějších technologií ke své výrobě v roce 2015.

Ani v této části nebudeme do jednotkové ceny materiálů započítávat náklady na zdění a montáž izolace. **Podkladem pro zjištění nákladů budou sloužit jednotkové ceny materiálů nebo hmot uvedené v rozpočtářském programu Kros plus, verze 17.20.**

Náklady na m² budou přepočty na typový objekt popsany v kapitole 2.1.

6.1 Wienerberger a.s.

K porovnání nákladů pro obvodovou byl vybrán materiál Porotherm 44 Dryfix se součinitelem tepelné vodivosti 0,25. Pro dosažení součinitele 0,2 W/m²K bylo dle výpočtu nutno použít 40 mm izolantu.

6.2 Heluz cihlářský průmysl v.o.s

Pro porovnání byly vybrány prvky Heluz STI 44 se součinitelem tepelné vodivosti 0,26 W/m²K a Heluz STI 49 se součinitelem 0,20. Oba tyto výrobky nebude nutno pro porovnávání zateplovat.

6.3 Xella CZ s.r.o

K porovnání nákladů pro obvodovou stěnu byla použita tvárnice Ytong P2-400, která má součinitel prostupu tepla při tl. konstrukce 375 mm 0,25 W/m²K. Pro hodnotu součinitele prostupu tepla musí být zateplena kontaktním zateplovacím systémem o tl. 40 mm.

6.4 Porfix

Materiál od firmy Porfix řadíme mezi pórobetonové prvky, méně častější pojem je plynosilikáty. Skládají z písku, vápna, cementu a vody. Materiál této firmy je lehký, pevný, ale má špatné akumulaci a izolační vlastnosti. Z těchto důvodů není moc vhodný jako obvodové zdivo.

Vhodné použití je na příčky.

Do srovnání pro obvodové konstrukce jsem zvolil tvárnici Porfix P2-420 a Porfix P2-480

6.5 Lias Vintířov

Výrobky této firmy nazýváme Liaporbeton. Materiál je lehčený beton, do kterého jsou přidávány pórovité kuličky z pálené hlíny. Má dobré akumulaci a izolační vlastnosti. Nižší hmotnost oproti klasickému betonu a snadnou opracovatelnost.

Do srovnání pro obvodové stěny byl vybrán prvek Liatherm 425.

6.6 Porovnání nákladů materiálů na 1 m² pro obvodové konstrukce

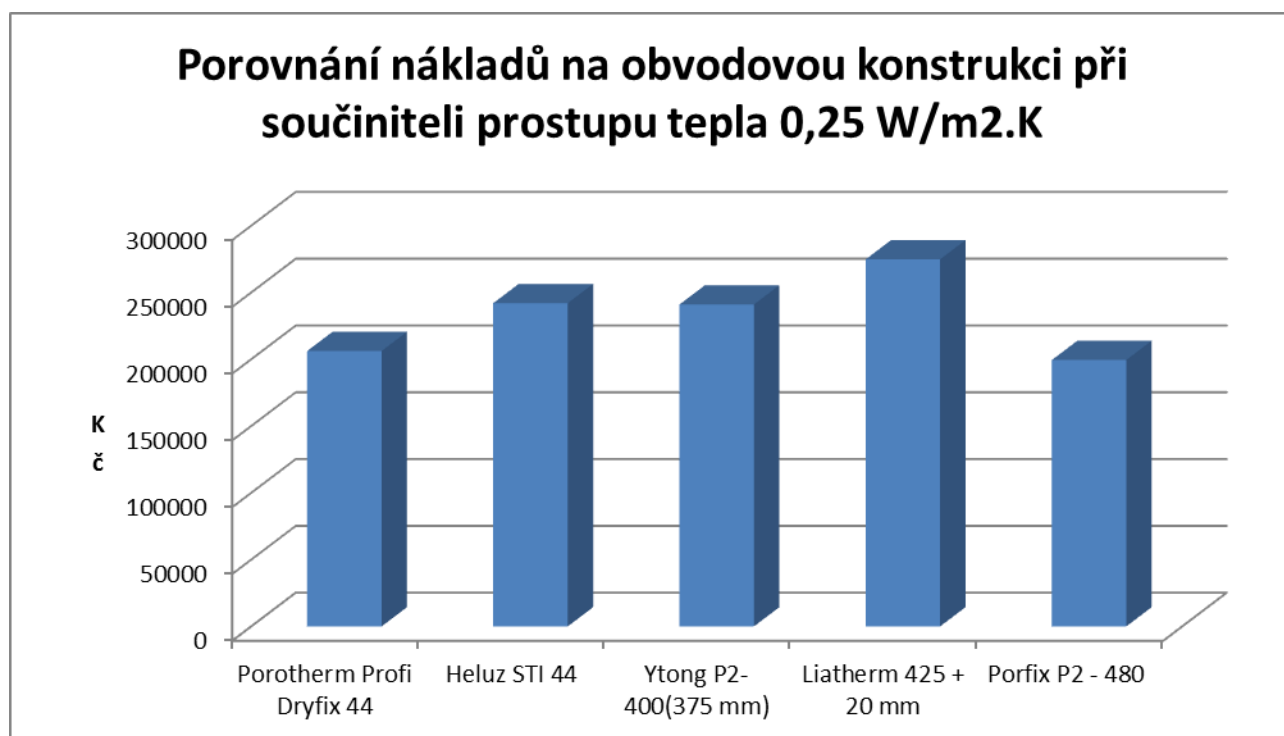
V níže uvedené tabulce 13 vidíme cenu jednotkové ceny prvků dle programu Kros plus, verze 17.20. Náklady na materiál na 1m² pro obvodovou konstrukci byly přepočteny typový objekt.

Tabulka 13: Porovnání nákladů na materiál pro obvodovou konstrukci

Popis	Jednotková cena tvárnic kč/m ²	Jednotková cena izolace kč/m ²	Cena tvárnic včetně zdící malty (PUR pěny)	Náklady na 1m ²	Náklady na objekt
0,25 W/m².K					
Porotherm Profi Dryfix 44	1 055,46*	0	1 055,46	1 055,46	206 110
Heluz STI 44	939,33	0	1 239	1 239	241 952
Ytong P2-400(375 mm)	1 220	0	1 233,97	1 233,97	240 970
Liatherm 425 + 20 mm	1 215	80,4	1 326,52	1 406,92	274 743
Porfix P2 - 480	980	0	1 021	1 021	199 381
0,2 W/m².K					
Porotherm Profi Dryfix 44 + 40 mm izolace	1 055,46*	161	1 055,46	1 216,46	237 550
Heluz STI 49	1 055	0	1 383,18	1 383,18	270 107
Ytong P2-400(375 mm)+ 40 mm izolace	1 220	161	1 233,97	1 394,97	272 410
Liatherm 425 + 40 mm	1 215	161	1 326,52	1 487,52	290 483
Porfix P2 - 420 + 30 mm izolace	922	121	963	1 084	211 684

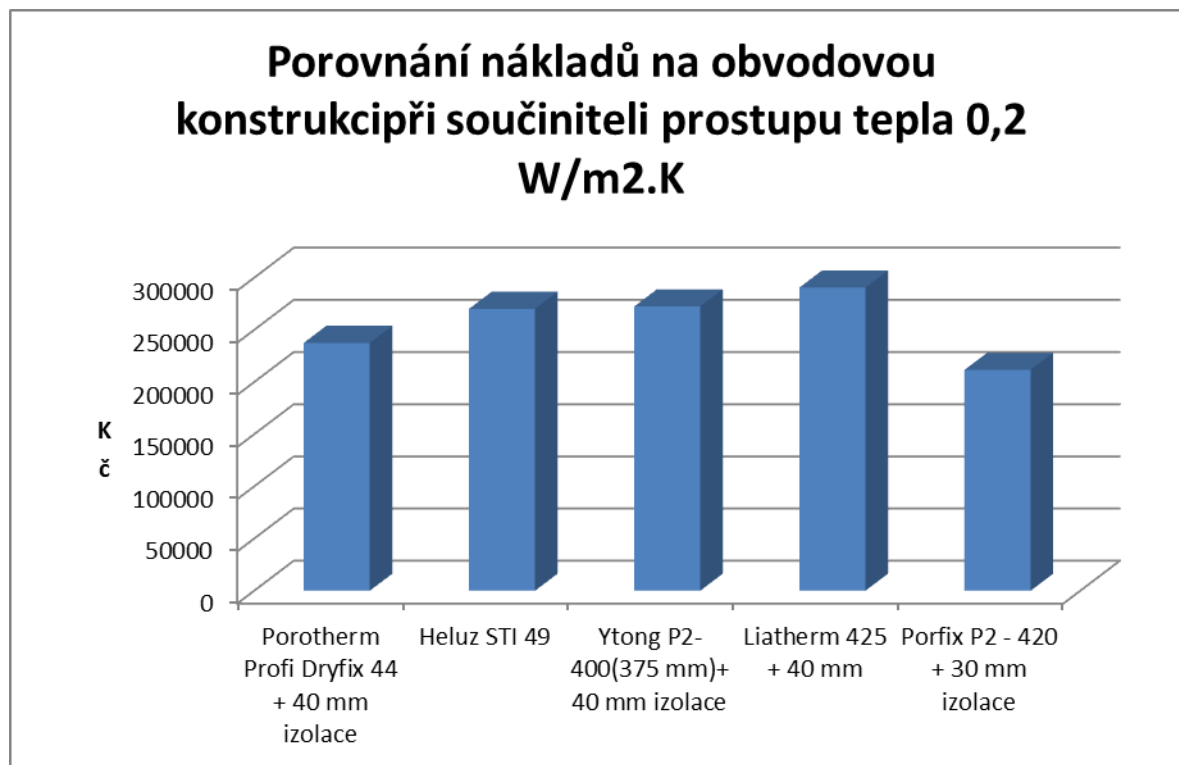
Zdroj: Vlastní zpracování, podkladem rozpočtářský program Kros plus, verze 17.20.

* Cena včetně PUR pěny



Graf 15: Porovnání nákladů na obvodovou konstrukci při součiniteli prostupu tepla 0,25 W/m².K

Zdroj: Vlastní zpracování



Graf 16: Porovnání nákladů na obvodovou konstrukci při součiniteli prostupu tepla 0,2 W/m².K

Zdroj: Vlastní zpracování

6.7 Vyhodnocení výhodnosti volby materiálového řešení

V grafu 15 je vidět porovnání nákladů na obvodovou konstrukci při součiniteli tepelné vodivosti 0,25 W/m².K. Z grafu lze odečíst, že **nejnižší náklady budou při použití zdiva Porfix P2-420 s 30 mm izolantu**. Nevýhodou použití zdiva Porfix jsou jeho horší akustické vlastnosti. Důvodem proč není zdivo Porfix všeobecně rozšířeným materiálem může být i to, že jedna ze surovin pro jeho výrobu je popílek (vedlejší produkt při spalování uhlí v elektrárnách).

U tradičních materiálů z hlediska nákladů vítězí prvek firmy Wienerberger a.s. Porotherm Profi Dryfix 44..

Je nutné podotknout, že analyzované byly pouze náklady na materiál, nikoliv na zdění a montáž izolantu. Náklady na realizaci, ať už časové (u staveb prováděné svépomocí) nebo finanční budou vyšší u souvrství s izolantem.

V grafu 16 lze vidět porovnání pro obvodovou konstrukci pro součinitel 0,2 W/m².K.

Z tradičních materiálů dopadl i při tomto srovnání nejlépe Porotherm Profi Dryfix 44 se 40 mm izolace.

7. ZÁVĚR

Vliv inflace České republiky, respektive nárůst cen surovin potřebných k výrobě stavebních materiálů má v krátkodobém horizontu malý vliv. U velkých stavebních firem jsou vrcholným managementem nastavovány dlouhodobé plány. Tyto nastavené plány (cíle) nezohledňují krátkodobé změny cen surovin. Také z toho důvodu zvolené cenové strategie pro náš trh nekopírují grafy inflace ČR. Pouze legislativní změny, konkrétně změna sazby daně z přidané hodnoty je do ceníkových cen implementována okamžitě.

Firma Heluz cihlářský průmysl v.o.s. mohla v letech 2005 až 2014 díky svým cenám a nízkému součiniteli prostupu tepla zabrat na našem trhu velký podíl na bytové i nebytové výstavbě. Avšak nízké povědomí o tomto materiálu mezi laickou veřejností jí o tuto možnost připravilo.

Porovnáním druhé a třetí část bakalářské práce můžeme snadno dojít k jednomu závěru. **Firma Wienerberger a.s.** si v posledním desetiletí svojí cenovou strategií a postupným vývojem materiálů upevňuje svoje výsadní postavení na českém trhu cihlářských výrobků.

Výrobek Porotherm Profi Dryfix 44 patřící k doporučeným výrobkům dle ceníku výrobce z roku 2015 má nízký součinitel prostupu tepla, kvalitní zvukovou neprůzvučnost a výhodnou cenu. **Proto se domnívám, že firma Wienerberger si svoje výsadní postavení na trhu cihlářských výrobků udrží. A to nejen v ČR, ale hlavně celosvětově.**

8. Seznam použité literatury

[Renáta Schneiderová-Heralová, Anna Kadlčáková] Kalkulace a nabídky 1 [2006] – Nakladatelství ČVUT

[Helena Kalivodová, Luboš Krejčí] Kalkulace cen stavebních prací a materiálů [2005] – Nakladatelství ČVUT

[Renáta Schneiderová-Heralová, Iveta Střelcová, Lucie Brožová, Michal Strnad] Oceňování v rámci výstavbového projektu (propočty, rozpočty) [2013] – Nakladatelství ČVUT

[Tomáš Sedláček] Ekonomie dobra a zla [2012] – Nakladatelství 65. pole

[Adolf Lambl] Inflace [2012] – Nakladatelství Professional Publishing

[Václav Klaus, Vladimír Tomšík] Makroekonomická fakta české transformace [2008] – Nakladatelství EUROMEDIA GROUP, k.s. (KK)

[Václav Beran, Jiří Dobiáš, Jiří Karásek, Jaroslava Tománková, Eliška Ubralová] Rozhodování při zvyšování energetické náročnosti budov [2012] – Nakladatelství ČVUT

[1] <http://www.cnb.cz/cs/statistika/inflace/>

[2] <http://www.finance.cz/makrodata-eu/inflace/informace/>

[3] https://www.czso.cz/csu/czso/ceny_prumyslovych_vyrobcu

[4] <https://www.czso.cz/csu/czso/indexy-spotrebitelskych-cen-zivotnich-nakladu-zakladni-cleneni-duben-2015>

[5] <http://stavba.tzb-info.cz/prostup-tepla-stavebni-konstrukci/315-soucinitel-prostupu-tepla>

[6] Zákon číslo 318/2012 sb, o hospodaření s energií

www.stavebnictvi3000.cz

www.justice.cz

firemní podklady: ceníky firmy Xella CZ s.r.o

ceníky firmy Wienerberger a.s.

ceníky firmy Heluz cihlářský průmysl v.o.s

ceník 2015 firmy Lias Vintířov

ceník 2015 firmy Porfix

9. Seznam grafů a tabulek

Tabulka 1: Meziroční inflace ČR

Tabulka 2: Porovnání katalogových cen zdícího materiálu pro nosné zdivo v období 2005-2015 společnosti Xella CZ s.r.o

Tabulka 3: Porovnání katalogových cen zdícího materiálu pro nenosné zdivo (příčky) v období 2005-2015 společnosti Xellas.r.o

Tabulka 4: Porovnání katalogových cen U profilů v období 2005-2015 společnosti Xella CZ s.r.o

Tabulka 5: Porovnání katalogových cen zdícího materiálu pro nosné zdivo v období 2005-2015 společnosti Wienerberger a.s.

Tabulka 6: Porovnání katalogových cen zdícího materiálu pro vnitřní zdivo v období 2005-2015 společnosti Wienerberger a.s.

Tabulka 7: Porovnání katalogových cen zdícího materiálu pro akustické zdivo v období 2005-2015 společnosti Wienerbergera.s

Tabulka 8: Porovnání katalogových cen zdícího materiálu pro obvodové zdivo v období 2005-2015 společnosti Heluz

Tabulka 9: Porovnání katalogových cen základního panelu v období 2005-2015 společnosti Heluz

Tabulka 10: Porovnání katalogových cen stropních Miako vložek v období 2005-2015 společnosti Heluz

Tabulka 11: Cena za 1m² materiálů pro obvodovou konstrukci v období 2005 - 202015

Tabulka 12: Cena za m² tepelné izolace v období 2006-2015

Tabulka 13: Porovnání nákladů na materiál pro obvodovou konstrukci

Graf 1: Inflace ČR

Graf 2: Cena za 1m² zdícího materiálu pro nosné zdivo společnosti Xella CZ s.r.o

Graf 3: Cena za 1m² zdícího materiálu pro nenosné zdivo společnosti Xella CZ s.r.o

Graf 4: Cena pořízení běžného metru průvlaku různého typu společnosti Xella CZ s.r.o

Graf 5: Inflace společnosti Xella CZ s.r.o.

Graf 6: Cena za 1m² zdícího materiálu pro nosné zdivo společnosti Wienerberger a.s.

Graf 7: Cena za 1m² zdícího materiálu pro vnitřní zdivo společnosti Wienerberger a.s.

Graf 8: Cena za 1m² zdícího materiálu pro akustické zdivo společnosti Wienerberger a.s.

Graf 9: Inflace firmy Wienerberger a.s.

Graf 10: Cena za 1m² zdícího materiálu pro obvodové zdivo společnosti Heluz

Graf 11: Cena za bm' základního panelu společnosti Heluz

Graf 12: Cena za 1m² stropních Miako vložek společnosti Heluz

Graf 13: Inflace prvků Heluz

Graf 14: Cena za 1m² zdícího materiálu pro obvodovou konstrukci

Graf 15: Porovnání nákladů pro obvodovou konstrukci při součiniteli prostupu tepla 0,25 W/m².K

Graf 15: Porovnání nákladů pro obvodovou konstrukci při součiniteli prostupu tepla 0,2 W/m².K

10. Seznam příloh

Příloha 1a – Půdorys 1NP typového domu

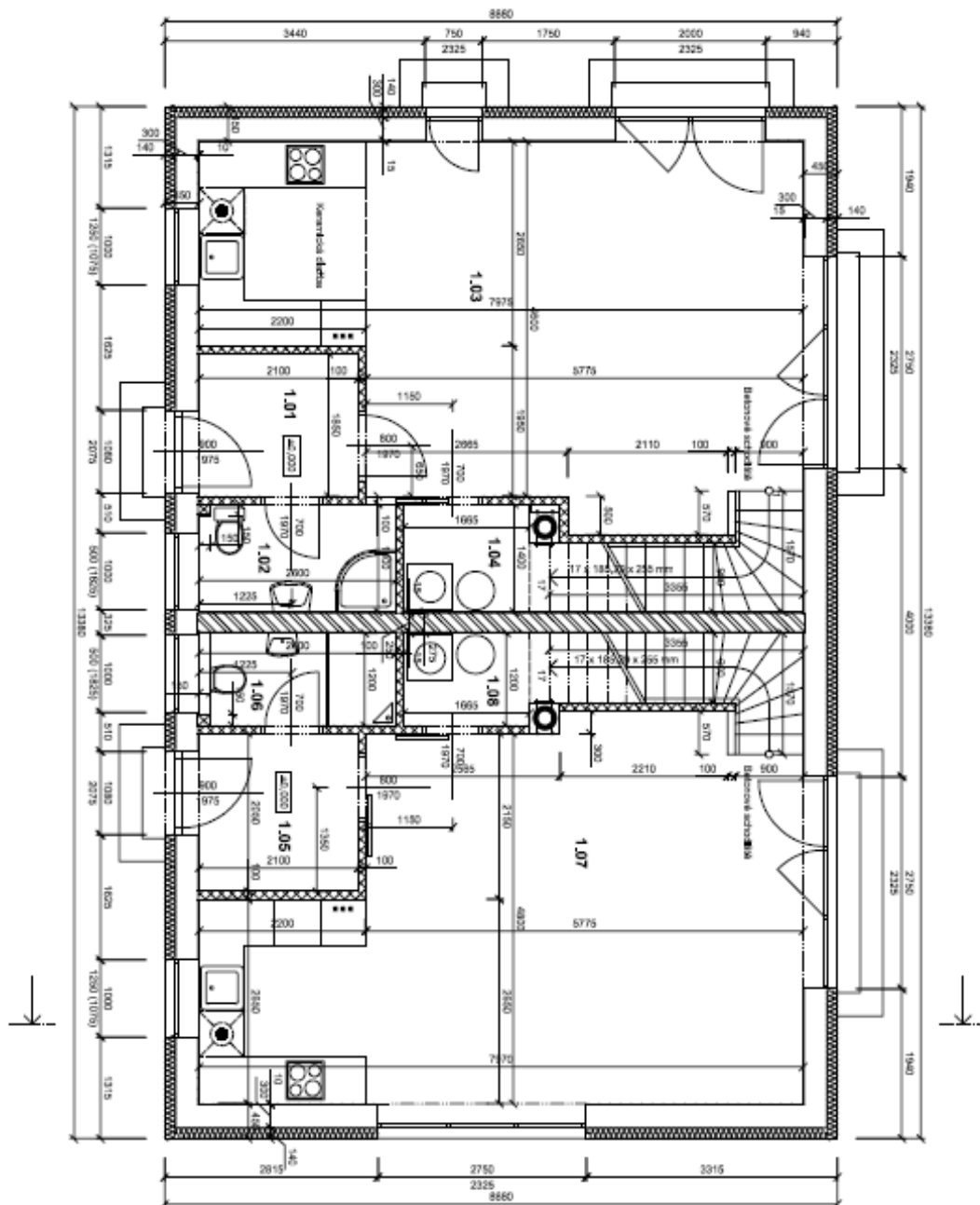
Příloha 1b – Legenda materiálů a tabulka místností k 1NP

Příloha 2a – Půdorys 2NP typového domu

Příloha 2b – Legenda a tabulka místností k 2NP

Příloha 3 – Příčný řez typového domu

PŮDORYS 1.NP






Příloha 1a

Legenda místnosti

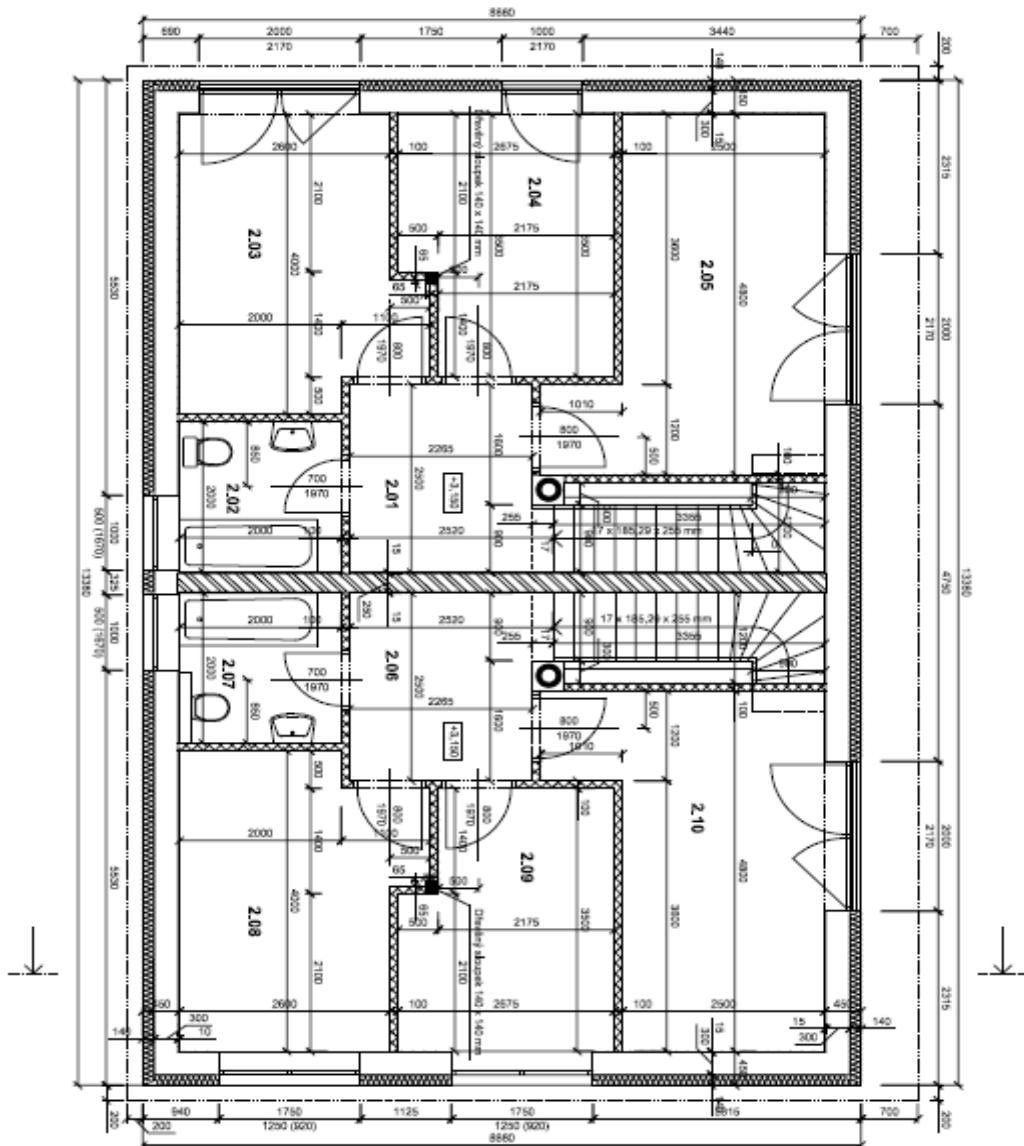
Č. m.	Účel místnosti	Podlahová	Strop	m ²
U31	Základ	Skvrnitá dlažba	SE-4 + SOK	3,89
U32	Skvrnitá + WC	Skvrnitá dlažba	SE-4 + SOK	3,02
U33	Skvrnitá dlažba + skvrnitá + keramika	Leptavá dlažba podlahy	SE-4 + SOK	33,36
U34	Teplota měřič	Skvrnitá dlažba	SE-4 + SOK	4,38
U35	Základ	Skvrnitá dlažba	SE-4 + SOK	4,31
U36	Skvrnitá + WC	Skvrnitá dlažba	SE-4 + SOK	3,10
U37	Skvrnitá dlažba + skvrnitá + keramika	Leptavá dlažba podlahy	SE-4 + SOK	34,56
U38	Teplota měřič	Skvrnitá dlažba	SE-4 + SOK	6,29

Legenda materiálů

	Podhled 20 Pevl Dry
	Podhled 20 Pevl ACU
	SOK SIKVY L 100 mm
	SOK dlehy L 125 mm
	Teplota měřič EPS 70 F L 140 mm

Příloha 1b






PŮDORYS 2.NP



Legenda místností

C. m.	Účel místnosti	Podlaha	Strop	m ²
2.41	Chodba	ventilovaná podlahová	SDK	3,89
2.42	Skapina + WC	skapinová dlažba	SDK	4,00
2.43	Prád	ventilovaná podlahová	SDK	10,75
2.44	Prád	ventilovaná podlahová	SDK	8,66
2.45	Prád	ventilovaná podlahová	SDK	13,21
2.46	Chodba	ventilovaná podlahová	SDK	3,89
2.47	Skapina + WC	skapinová dlažba	SDK	4,00
2.48	Prád	ventilovaná podlahová	SDK	10,75
2.49	Prád	ventilovaná podlahová	SDK	8,66
2.50	Prád	ventilovaná podlahová	SDK	13,21

Legenda materiálů

	Perforem 30 Prád Dry
	Perforem 25 Prád AQU
	SDK 2.00ly L 100 mm
	SDK 2.00ly L 125 mm
	Teplotní izolace EPS 70 R L 160 mm

