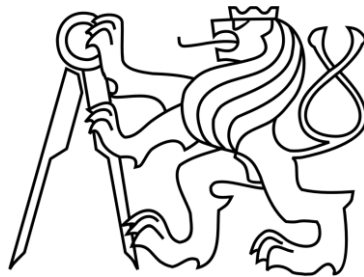


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE 122DPM

**Stavebně - technologický projekt bytových domů
Kladno**

Technologický postup provádění příček

2017

Bc. Roman Havlůj

1 Obsah

2	Základní identifikační údaje.....	3
2.1	Identifikační údaje stavby.....	3
2.2	Vymezení předmětu řešení	3
3	Vstupní materiály a výrobky.....	3
3.1	Výpis materiálu.....	3
3.2	Doprava	4
3.2.1	Primární doprava.....	4
3.2.2	Sekundární doprava.....	4
3.3	Skladování.....	5
3.4	Kontrola kvality materiálu	5
4	Pracovní podmínky.....	5
4.1	Připravenost pracoviště.....	5
4.2	Struktura pracovní čety	5
4.3	Obecné pracovní podmínky.....	6
4.4	Stroje, nářadí a pracovní pomůcky.....	6
4.5	Technologický postup.....	6
4.5.1	Příprava podkladu	6
4.5.2	Založení příčky	6
4.5.3	Zárubně.....	7
4.5.4	První řada příčky	7
4.5.5	První úroveň příčky.....	7
4.5.6	Druhá úroveň příčky	7
5	Jakost provedení.....	8
5.1	Výstupní kontrola	8
6	BOZP a PO.....	8
6.1	Zajištění BOZP a PO	8
5.1.1	Základní povinnosti v BOZP	8
5.1.2	Základní povinnosti v požární ochraně.....	8
6.2	Vymezení odpovědnosti	9
7	Vliv na životní prostředí.....	9
8	Citovaná literatura.....	11
9	Seznam tabulek	12

2 Základní identifikační údaje

2.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Bytové domy Kladno – IV. Etapa
Místo stavby:	Kladno – Kročehlavy, Ulice Arménská, parc. Č. 2874/16
Investor:	Konsit a.s., Půlkruhová 786/20, 160 00 Praha 6
Hlavní inženýr projektu:	Ateliér 2005 s.r.o., Havlíčkova 37, 602 00 Brno
Plocha pozemku:	13 265 m ²
Zastavěná plocha:	2 745 m ²
Zpevněné plochy:	4 976 m ² (komunikace, chodníky, parkovací plochy)
Plocha zeleně:	5 534 m ²

Jedná se o novostavbu bytových domů. Konstrukční systém budovy je stěnový monolitický v suterénu a částečně v 1.NP. Dále zděný systém v ostatních nadzemních podlažích, stropy jsou monolitické, schodiště prefabrikovaná. Příčky jsou tvořeny cihelnými bloky Porotherm. Objekt je zastřešen šikmou střechou.

2.2 Vymezení předmětu řešení

Vypracování technologického postupu výstavby příček z keramických tvarovek Porotherm. Příčky jsou tvořeny keramickými bloky Porotherm tloušťky 115mm.

Popis příček

Příčky tvoří cihlové broušené bloky Porotherm. Příčky tloušťky 115mm jsou z bloků Porotherm 11,5 na obyčejnou maltu M 10. Oddělují veškeré místnosti v jednotlivých bytech. Cihelné bloky fungují na systému pero – drážka.

3 Vstupní materiály a výrobky

3.1 Výpis materiálu

TYP MATERIÁLU	CHARAKTERISTIKA
Cihelný blok	Porotherm 11,5 P+D Rozměry d/š/v [mm] 497/115/238 Objemová hmotnost: 870 kg/m ³ Pevnost v tlaku: P8 (8MPa) Spotřeba: 8ks/m ² Požární odolnost: EI 120 DP1

Malta	Malta Baumit MM 100 Složení: vápenný hydrát, cement, písek, přísady Třída M 10 dle ČSN EN 998-2 Zrnitost 4mm
Překlad	Pevnost v tlaku (28 dní): ≥ 10 MPa Plochý překlad Porotherm KP 11,5 Délka překladu 750mm Hmotnost překladu: 17kg/m Výška překladu: 71mm
Překlad	Překlad Porotherm KP 11,5 Délka překladu 1000mm Hmotnost překladu: 17kg/m Výška překladu: 71mm
Překlad	Překlad Porotherm KP 11,5 Délka překladu 2250mm Hmotnost překladu: 17kg/m Výška překladu: 71mm

Výkaz výměr:

kód	popis položky	jednotka	výměra
<hr/> Příčky <hr/>			
1	Porotherm 11,5 P+D	m2	4138
2	Malta Baumit MM 100	kg	3460
3	Plochý překlad Porotherm KP 11,5 d750mm	ks	85
4	Plochý překlad Porotherm KP 11,5 d1000mm	ks	280
5	Plochý překlad Porotherm KP 11,5 d2250mm	ks	59

3.2 Doprava

3.2.1 Primární doprava

Primární doprava materiálů na staveništi bude zajištěna dodavatelskou firmou nákladním automobilem s hydraulickou rukou. Převážený materiál musí být zajištěn proti poškození a sesypání při dopravě. Materiály dovážené na paletách musí být pevně zajištěny např. mechanickými popruhy proti překlopení.

Cihly Porotherm 11,5 jsou dodávány zafóliované na vratných paletách rozměrů 1180 x 1000mm. Počet cihel 100 ks/pal, hmotnost palety cca 1210 kg.

Objekt je většího rozsahu, je tedy nutné pronajmát silo. Zdicí malta Baumit bude dodána v originálním balení na paletách. Balení: 40 kg pytle, 35 pytlů / pal, hmotnost palety 1400 kg.

3.2.2 Sekundární doprava

Doprava po staveništi ve svislém směru bude probíhat pomocí stavebního výtahu nebo jeřábu. Materiály skladované na paletách – cihlové bloky, budou přepraveny jeřábem.

3.3 Skladování

Keramické bloky na paletách budou skladovány na staveništi, na místě k tomu předem určeném a předem zpevněném (štěrskem). Před uložením materiálu na toto místo bude zkontrolována rovnost tohoto podkladu. Malta bude uložena v silech na suché maltové směsi, popřípadě na paletách, skladována v dočasném staveništním skladu (= suché, čisté místo).

Veškeré nářadí bude skladováno buď v kontejneru na staveništní nářadí, v buňce předem určené jako sklad nářadí a oblečení nebo v dočasném staveništním skladu (uzamykatelném) společně s materiálem.

3.4 Kontrola kvality materiálu

Veškerý dovezený materiál převezme pověřená a odpovědná osoba, která provede kontrolu shodnosti s dodacími listy. Ověří taktéž dodané certifikáty výrobků.

Pracovník přebírající materiál provede vizuální kontrolu. Příčkovky nesmí být obouchané, zlámané, malta nesmí být nikde natržena, sypat se. Zkontroluje též dodané počty materiálu (palet). Pokud vše souhlasí, provede se zápis do stavebního deníku.

4 Pracovní podmínky

4.1 Připravenost pracoviště

Objednatel předá subdodavateli pracoviště s řádně dokončenými pracemi. Těmito pracemi se u zděných příček rozumí dostatečně vytvrdlá stropní deska. Samozřejmostí by měly být dostatečně únosné základy, stěny, ostatní stropy, popř. sloupy, průvlaky, tak, aby nedošlo ke zřícení budovy při zhotovování příček. Dokladem o této kontrole bude kopie listu ze stavebního deníku, kde bude podepsána výstupní kontrola odpovědnou osobou, která bude předána subdodavateli. Musí být zajištěny: staveništní zařízení – sociální zařízení, uzamykatelný sklad, šatny, přístup na staveniště.

4.2 Struktura pracovní čety

Seznam pracovníků:

Stavbyvedoucí - fyzická osoba, která získala oprávnění k jejího výkonu podle zvláštního právního předpisu – dle zákona 360/1992Sb, autorizovaná osoba.

1 vedoucí čety –mistr - vzdělání SOU – výuční list, praxe v oboru min. 10 let, školení a poučení pro práci ve výškách, proškolení o BOZP

2 pracovníci (zedníci) – vzdělání SOU, případně základní vzdělání, praxe v oboru zdění, školení a poučení pro práci ve výškách, proškolení o BOZP

Pracnost:

Směrná pracnost pro tl. 115 mm je cca 0,54 hod/m².

4.3 Obecné pracovní podmínky

Provádění zděných příček je vnitřní proces, není proto žádný zvláštní požadavek na venkovní podmínky. Z důvodů absence výplňových otvorů však některé podmínky vznikají. Místo, kde budeme zdít nesmí být na návětrné straně, respektive dovnitř nesmí foukat silný vítr. Teplota by neměla klesnout pod +5°C, kvůli zpracovatelnosti malty. Naopak by neměla teplota přesáhnout +40°C, aby malta netuhla příliš rychle.

Teplota vzduchu, materiálu ani zdicích prvků podkladu nesmí během zpracování a tuhnutí klesnout pod +5 °C. Při přímém slunečním záření, dešti nebo silném větru chránit vhodným způsobem. Nepřimíchávat žádné jiné materiály.

Při práci nejíst, nepít, nekouřit. Po skončení práce si umyjte ruce.

Zajistit dobré větrání. To lze docílit místním větráním či celkovým odsáváním. Udržovat koncentrace látek pod limitní hodnoty PEL (NPK-P). Pokud žádné z těchto opatření není dostačující, je nutné používat vhodné prostředky k ochraně dýchacích orgánů.

4.4 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

Stroje – stavební výtah, silo na suché maltové směsi, kontinuální míchačka, kompresor

Nářadí – kalfasy, fanky, lopaty, zednické lžíce, kladívka, latě, vodováhy, metry, olovnice, kýble, kolečka, provázek, hladítka, propanbutanový hořák, špachtle, ocelová pásma cejchovaná, nivelační přístroj s předepsanou přesností, měřičské latě, hranol, výtyčky, patky, kalkulačka, pro kontrolu daných rozměrů dle projektové dokumentace, prodlužovací kabely, světlometry, stojany na vyvěšení kabelů a světél.

Pomůcky BOZP - Pracovní oděv s dlouhým rukávem a uzavřená obuv, ochranné pracovní rukavice (ne kožené!), filtrační polomaska proti prachu, typ FFP2 (EN 143, EN 149), ochranné brýle prachotěsné

4.5 Technologický postup

4.5.1 Příprava podkladu

Přesnost provedení stropní konstrukce by měla být +-5 mm. Kontrola stropní desky bude prováděna za použití nivelace. Kontrolu provede stavbyvedoucí za přítomnosti stavebního dozoru a o provedené kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

Stropní deska musí být již dostatečně vytvrdnutá (min 28 dní po betonáži, lépe i delší doba, kvůli omezení průhybů). Případné nerovnosti ve výšce stropní konstrukce je nutno vyrovnat maltou.

4.5.2 Založení příčky

Nivelačním přístrojem se vytyčí přesně místo příčky. Toto místo můžeme např. nakreslit na stropní konstrukci křídou nebo vymežit asfaltovou lepenkou, která bude stejně dlouhá jako

příčka, ale o 10 cm užší. Příčku je nutno vždy stavět na hrubé podlaze, nikdy na jiných vrstvách podlahy.

V kýblu/kolečku rozmícháme maltu dle návodu dodavatele. Zdicí maltu Baumit MM 100 smísíme s předepsaným množstvím záměsové vody. Doba mísení je 2-3 minuty. Vždy zamísit obsah celého pytle. Při míchání v kontinuální míchače se voda přidává automaticky, pomocí dávkovače. V závislosti na klimatických podmínkách a savosti podkladu se doporučuje zdivo nejprve přiměřeně navlhčit. Při zdění postupovat dle platných norem a závazných předpisů (např. výrobců zdicích prvků), dodržovat řemeslné a zpracovatelské zásady. Zpracovat v závislosti na klimatických podmínkách do cca 1-2 hodin po přidání záměsové vody.

Následně vytvoříme v místě budoucí příčky základovou ložní spáru. Maltu nanášíme zednickou lžící, případně válečkem na maltu. Tato spára má za úkol vyrovnat nerovnosti podkladu.

Po zhotovení maltového lože založíme příčku. Začneme od rohu příčky položením první příčkovky. Polohu svislou i vodorovnou zkontrolujeme pomocí vodováhy a olovnice. Poté položíme stejným způsobem příčkovku v druhém rohu příčky. Obě příčkovky spojíme provázkem, který bude udávat rovnost příčky a pomůže nám s přesností.

4.5.3 Zárubně

Po založení příčky je nutné osadit zárubně. Ty osazujeme s přesností na 0,01 mm. Po osazení zárubní položíme další dvě příčkovky po stranách zárubní. Zkontrolujeme přesnost jejich uložení vodovádou a olovnicí. Znovu zkontrolujeme nivelačním přístrojem správnost zaměření příčky a správnost osazení zárubní.

4.5.4 První řada příčky

Po kontrole založení příčky a osazení zárubní, vyzdíme zbylou první řadu příčky. Tvárnice fungují na systému pero – drážka, to znamená, že mezi ně (do svislé spáry) nepřidáváme maltu. Průběžně kontrolujeme rovinnost příčky a správnost uložení příčkovek.

4.5.5 První úroveň příčky

Příčku vyzdíme stejným způsobem jako první řadu až do úrovně 1,5 m. Kontrolujeme průběžně svislost, rovinnost vodovádou a olovnicí. Kontrolujeme také tloušťku vodorovné spáry a malty, ta by měl být přesně 12mm. Kontrolujeme také správnost vazeb cihel.

4.5.6 Druhá úroveň příčky

Po vyzdění 1. výšky zdiva bude nainstalováno pomocné lešení a druhý den bude prováděno zdění 2. výšky zdiva (1,5 -3,0 m). Nad otvory v příčkách budou po dozdění dané výšky uloženy překlady a následně vyzděn zbytek výšky zdiva.

5 Jakost provedení

5.1 Výstupní kontrola

Zdivo je prováděno v souladu s platnými normami. Na provedení zděných konstrukcí bude osobně dohlížet stavbyvedoucí nebo jím pověřený mistr. Bude osobně kontrolovat technologický postup a přesné dodržení rozměrů.

Přesnost rovinnosti příček: $\pm 10\text{mm}/1\text{m}$ a $50\text{mm}/10\text{m}$. Zkouška rovinnosti se bude provádět pomocí šňůry nebo latě.

Svislost zdiva s tolerancí $\pm 15\text{mm}/1$ patro.

Tloušťka ložných spár bude 0,6 – 1,5 cm. Styčná spára je na sraz bez výplně maltou. Musí být dodrženo vázání tvárnic v jednotlivých vrstvách.

6 BOZP a PO

6.1 Zajištění BOZP a PO

5.1.1 Základní povinnosti v BOZP

Při provádění střešních povlakových krytin je třeba dodržovat všechny platné bezpečnostní, hygienické a požární předpisy pro práce na stavbách, zvláště pro práce ve výškách. Připojení a provoz používaného elektronářadí (svářečky, vrtačky apod.) musí být v souladu s platnými předpisy pro rozvod elektrické energie a provoz ručního elektrického nářadí a zařízení na stavbách a musí být dodržovány pokyny jejich výrobců.

Před zahájením prací musí být všichni zaměstnanci seznámeni s příslušnými technologickými předpisy a pracovními postupy. Rovněž musí být seznámeni se zásadami ochrany zdraví a poskytování první pomoci. Všichni zaměstnanci jsou povinni dodržovat platné předpisy BOZP. VŠEOBECNÉ POKYNY: Projeví-li se zdravotní potíže nebo v případě pochybností uvědomit lékaře.

Další údaje: Pokud příznaky jakéhokoliv zasažení (podráždění) vyvolaného kontaktem s výrobkem neodezní po poskytnutí první pomoci vyhledat lékařskou pomoc.

5.1.2 Základní povinnosti v požární ochraně

Z hlediska požární ochrany musí být stavba zajištěna ve smyslu ustanovení zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů, a podle vyhlášky č. 246/2001 Sb., kterou se provádějí ustanovení zákona o požární ochraně.

Během prací musí být zachován přístup mobilní požární techniky ke všem okolním objektům a přístupnost a akceschopnost požárních hydrantů. Dále musí být zachována průjezdnost komunikací. Požární bezpečnost na staveništi bude zajišťována především důsledným dodržováním zásad požární ochrany. Činnosti prováděné při provádění stavby nepředstavují zvýšené riziko vzniku požáru. Je však nutné dbát, aby bylo staveniště při jeho opuštění řádně

zabezpečeno proti vzniku požáru, zejména aby byly zabezpečeny zdroje energií. Dále musí být před opuštěním staveniště určena osoba, která bude vykonávat požární dohled na staveništi během přerušeni prací. V celém prostoru staveniště platí přísný zákaz kouření mimo vyhrazená místa. Místa, kde bude kouření povoleno, budou označena tabulkou „Místo určené ke kouření“ nebo „Kuřárna“ a budou vybavena vhodnými popelníky z nehořlavých materiálů.

Staveniště a stavební buňky musí být vybaveny dostatečným počtem hasicích přístrojů vhodného typu. Všichni zaměstnanci, kteří se na stavbě vyskytují, musí být seznámeni s umístěním a s použitím hasicích přístrojů.

6.2 Vymezení odpovědnosti

Za zajištění BOZP na celém staveništi odpovídá hlavní stavbyvedoucí, jehož společnost staveniště převzala. Hlavní stavbyvedoucí je také zodpovědný za vyšetření pracovních úrazů, které se přihodí na jím převzatém staveništi.

Za zajištění BOZP při provádění jednotlivých činností zodpovídá vedoucí pracovníků provádějících dané činnosti. Při zjištění nedostatků je hlavní stavbyvedoucí povinen upozornit tohoto vedoucího pracovníka, aby neprodleně sjednal nápravu. Hlavní stavbyvedoucí by měl mít možnost uplatňovat finanční sankce vůči vedoucím pracovníkům provádějících jednotlivé činnosti. Sankce za přestupky budou sjednány na úseku BOZP ve smlouvě o dílo. Vedoucí pracovníci jsou zodpovědní za dodržování požadavků na BOZP v rámci jejich pracovní čety. Všichni pracovníci jsou povinni řídit se pokyny svých nadřízených, hlavního stavbyvedoucího a koordinátora BOZP. Aby bylo zajištěno dodržování požadavků na BOZP již od nejnižších stupňů, budou pracovníci ve svých pracovních smlouvách mít stanoveny srážky ze mzdy při nedodržování pravidel BOZP stanovených platnou legislativou a tímto Plánem BOZP. Za zajištění BOZP při provádění určitých činností je zodpovědný v první řadě zhotovitel, který tyto práce provádí. Každý zhotovitel je povinen řídit se zásadami stanovenými v tomto Plánu BOZP.

7 Vliv na životní prostředí

Zabránit úniku prostředku do půdy, vody a kanalizace.

Upozornění: Malta reaguje s vodou alkalicky, ve vodním prostředí vyvolává změnu pH.

Nakládání s odpady a jejich likvidace bude probíhat podle zákona č. 185/2006 Sb. Likvidace nepoužitelných zbytků hmot se provede dle pokynů výrobce na obalech a dle bezpečnostních listů výrobce. Jednotlivé odpady budou recyklovány do 3 kontejnerů a následně odvezeny do sběrného dvora na Kladně.

Tabulka 1: Odpady

Typ odpadu	Katalogové číslo	Likvidace
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	sběrný dvůr Kladno
Plastové obaly	15 01 02	sběrný dvůr Kladno
Plasty	17 02 03	sběrný dvůr Kladno
Směsné kovy	17 04 07	sběrný dvůr Kladno

České vysoké učení technické
Fakulta stavební
Katedra technologie staveb

Izolační materiály	17 06 04	sběrný dvůr Kladno
Směsný komunální odpad	20 03 01	sběrný dvůr Kladno

8 Citovaná literatura

1. Zákon č. 309/2006 Sb. *Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bez.* [Online] 23. 5 2006. [Citace: 20. 11 2017.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>.
2. Vyhláška č. 601/2006 Sb. *Vyhláška, kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění.* [Online] 13. 12 2006. [Citace: 20. 11 2017.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-601>.
3. Vyhláška č. 499/2006 Sb. *Vyhláška o dokumentaci staveb.* [Online] 10. 11 2006. [Citace: 20. 11 2017.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>.
4. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. *Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.* [Online] 12. 12 2006. [Citace: 20. 11 2017.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>.
5. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. *Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.* [Online] 17. 9 2005. [Citace: 20. 11 2017.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>.
6. Wienerberger . [Online] Wienerberger cihlářský průmysl a.s., 2017. [Citace: 20. 11 2017.] <https://wienerberger.cz/>.
7. Baumit. [Online] Baumit, spol. s.r.o., 2017. [Citace: 20. 11 2017.] <https://www.baumit.cz/>.

9 Seznam tabulek

Tabulka 1: Odpady.....	9
------------------------	---