

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
FAKULTA STAVEBNÍ  
Katedra technologie staveb**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE  
Stavebně technologický projekt  
Bytový dům Michelská**

**Bc. Jiří Čabaj  
2021**

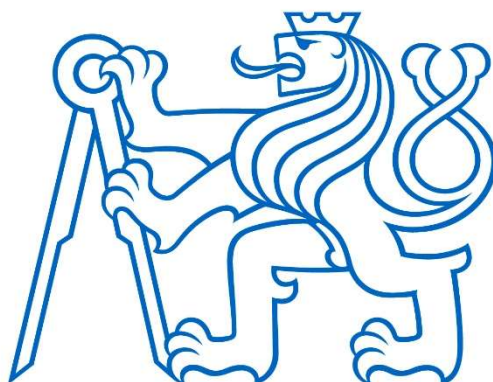
Vedoucí diplomové práce: Ing. Tomáš Váchal, Ph.D., Arquitecto Técnico

**6. TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ**

## **OBSAH**

- 6.1 Zdění vnitřních příček
- 6.2 Anhydritové podlahy
- 6.3 Omítky
- 6.4 Sádrokartonové podhledy
- 6.5 Vrtané piloty

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
FAKULTA STAVEBNÍ  
Katedra technologie staveb**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE  
Stavebně technologický projekt  
Bytový dům Michelská**

**Bc. Jiří Čabaj  
2021**

Vedoucí diplomové práce: Ing. Tomáš Váchal, Ph.D., Arquitecto Técnico

**6.1 ZDĚNÍ VNITŘNÍCH PŘÍČEK**

### 6.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: REZIDENCE U MICHELSKÉHO MLÝNA 1

Investor: LYSITHEA, a.s.

Generální projektant: AGE project, s.r.o.

Hlavní architekt: Ing. Petr Příhoda

### 6.1.2 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA TECHNOLOGIE

Předmětem technologického postupu je stanovení činností a postupu zdění vnitřních příček ze systému Porotherm. Konkrétně z cihelných bloků Porotherm 11,5 AKU P+D, tl. 115 mm.

### 6.1.3 VÝPIS MATERIÁLU

Tab. 11: Výpis potřebného materiálu – zdění vnitřních příček

Název	Spotřeba	Potřeba MJ	MJ v balení	Počet balení
<b>Porotherm 11,5 AKU</b>	8 ks/m <sup>2</sup>	3476 m <sup>2</sup>	96 ks/pal	295 palet
<b>Porotherm Profi AM – základací malta</b>	18,9 kg/m <sup>2</sup>	212 m <sup>2</sup>	Pytel 25 kg 48 ks/pal	4 palety
<b>Porotherm Profi – malta pro tenkovrstvé zdění</b>	8,7 kg/m <sup>2</sup>	1733 m <sup>2</sup>	Pytel 25 kg 48 ks/pal	13 palet
<b>Stěnová spona (plochá kotva)</b>	-	-	100 ks/ balení	4 balení = 400 ks
<b>Překlady Porotherm KP 11,5</b>	Dle stavebních otvorů (1 na stav. otvor)	1 / stav. otvor	40 ks/pal	Dle rozměrů otvorů

<b>Minerální vata – dilatace zděné stěny a ŽB stěny</b>	-	-	4,32 m <sup>2</sup>	10 ks
---	---	---	---------------------	-------

#### **6.1.4 ZÁSOBOVÁNÍ, SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE S MATERIÁLEM**

Materiál bude od distributora dopraven nákladním automobilem s hydraulickou rukou. Palety se zdívkou budou skládány na zpevněné ploše určené ke skladování (viz. výkres Zařízení staveniště). Palety se zdívkou budou skladovány vedle sebe do výšky max. 2 m. Přesun palet do nadzemních podlaží bude prováděn pomocí jeřábu.

Překlady se smí skladovat do výšky max. 1,8 m. Mezi jednotlivými skládkami je potřeba zajistit potřebný průchod o šířce min. 0,75 m. Čela prefabrikátů musí být od sebe vzdálena alespoň 1,2 m.

Materiál bude dodán do nadzemních podlaží pomocí věžového jeřábu.

Ostatní materiál jako je zdící a zakládací malta, stěnové spony a minerální vata mezi stěny bude skladován ve skladu materiálu. Pytle s maltou budou skladovány v suchu, na paletách, v uzavřeném balení. Skladovatelnost nejméně 12 měsíců od data výroby uvedeného na obalu. Do nadzemních pater bude materiál dopravován pomocí staveništního výtahu.

Veškerý materiál, který bude na stavbu dodán, musí být důkladně zkontrolován stavbyvedoucím, zda není nijak poškozen. Detailní popis kontroly je popsán v kontrolním zkušebním plánu.

#### **6.1.5 PŘIPRAVENOST PRACOVISTĚ**

Před zahájením prací musí být hotová celá hrubá vrchní stavba. Veškeré monolitické konstrukce musí splňovat požadavky na pevnost a únosnost. Hotové musí být rovněž železobetonové stěny jádra a musí být

zajištěn prostor pro skladování materiálu. U předání stavby jiné pracovní čety budou přítomni stavbyvedoucí, investor nebo jeho zástupce a vedoucí čety.

Před samotným zděním vnitřních příček bude zkontrolováno:

- Rovinnost stropu
- Čistota stropu
- Správné vytyčení vnitřních příček
- Pevnost a únosnost stropu

Na staveništi je zajištěn přívod vody a elektrické energie. Pracoviště bude vybaveno zásuvkovou skříní, jištěnou chráničem, 1 zásuvka 32A 400V, 2 zásuvky s ochranným kolíkem 16A 230V.

Základní hygienické podmínky budou zajištěny mobilním WC a buňkou se sociálním zařízením.

## 6.1.6 STRUKTURA PRACOVNÍ ČETY

### Struktura pracovní čety

Pracovní četa se skládá z 4 pracovníků včetně vedoucího pracovníka čety, který přebírá pracoviště, organizuje postup stavebních prací a předává provedené dílo. Pro provedení kompletních vnitřních příček z cihelného systému Porotherm jsou navrženy 3 pracovní čety.

Četa se skládá z mistra, dvou zedníků a pomocného dělníka.

### Stroje, přístroje, pracovní pomůcky

Stroje pro těžkou montáž – věžový jeřáb.

Stroje – pila na duté cihly, stavební výtah GEDA 200 comfort, kontinuální míchačka KM 40

OOPP – ochranná přilba 4 bodová, pracovní obuv, pracovní oděv, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochrana sluchu, reflexní vesta, bezpečnostní postroj P-30

Pracovní pomůcky – „kalfas“, „fanka“, lopata, zednická lžice, kladívko, hliníková lať, vodováha 2 m, metr svinovací 5 m, pásmo, olovnice, kbelík, kolečko, provázek, hladítko, koště, gumová palička, hřebíky, tužka, pomocné lešení, zednický nůž, malířská štětka, paletový vozík, nanášecí váleček, nivelační přístroj, laser, světlomety

### **6.1.7 BEZPROSTŘEDNÍ PODMÍNKY PRO PRÁCI**

Každý pracovník bude mít na sobě pracovní oděv a patřičnou pracovní obuv. Pracovní rukavice a helma jsou povinností pro každého pracovníka. Instruktaž pracovníků bude provedena na místě pracoviště a bude zaznamenána ve stavebním deníku.

Práce budou prováděny pouze za příznivých klimatických podmínek. Zdění provádíme při teplotách v rozmezích 5°C až +25 °C. Zdění za teplot nižších než +5 °C se nedoporučuje, zdění za teplot nižších než -5 °C je zakázáno. Důsledkem nedodržení teplotních podmínek dochází k narušení chemických procesů v maltě a malta nedosahuje vlastností deklarovaných výrobcem.

### **6.1.8 TECHNOLOGICKÝ POSTUP**

Vykližení staveniště, vyčištění staveniště. Zaměření a vyznačení polohy vnitřních příček zdiva, vyznačení polohy otvorů.

#### **Malta první ložné spáry**

Na založení první vrstvy zdiva se použije speciální vápenocementová malta Porothem Profi AM. Suchou směs smísíme v kontinuální míchačce se 4 litry záměsové vody na 25 kg suché směsi. Je nutné zacházet se suchou směsí opatrně a mít vhodný pracovní oděv a ochranné brýle. Rozmíchanou maltu nanese na podklad. Maltové lože v tloušťce 10 až 30 mm. Aby tato maltová vrstva byla vodorovná, použijeme při nanášení nivelační přístroj s latí a vyrovnávací soupravu. Pomocí těchto přípravků nastavíme tloušťku a šířku nanášené maltové vrstvy na jednotlivých místech podlahy.

## Založení první řady

Nejprve se osadí cihly v rozích stěn. Při zdění dbáme na správné směřování systému per a drážek z boku cihly. Mezi osazené rohové cihly se z jedné strany natáhne zednická šňůra. Podél ní se ukládají jednotlivé cihly první řady, které se urovňají v obou směrech pomocí gumové paličky a vodováhy. První vrstva cihel se ukládá přímo do maltového lože. Malta v ložné spáře musí být nanesena k oběma lícům stěny, ale nesmí přesahovat přes hrany. Vytékající přebytečnou maltu stáhneme zednickou lžící.

## Zdění dalších řad

Zdění dalších vrstev zdiva probíhá pomocí vápenocementové zdící malty Porotherm. Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m. Obě ložné plochy cihel před aplikací zdící malty otřeme navlhčenou malířskou štětkou (odstraní se prach z cihel a urychlí se průběh tvrdnutí). Cihly se zdí na klasické maltové lože s tloušťkou maltového lože kolem 12 mm. Minimální tloušťka u akustického zdiva je 10 mm. Styčná spára je na pero a drážku, nemaltuje se. Při zdění je nutné dbát na to, aby byla zachována vazba cihel. Optimální od poloviny délky bloku, nejméně však do 0,4x výšky bloku. Mezery mezi cihlami se vyplňují maltou nebo dořezem cihly a promaltováním. Kotvení stěn se provádí jednou sponou v každé druhé ložné spáře. Kotva před vložením do spáry musí být namočena v maltě. V místech, kde budou kovové dveřní zárubně, se zárubně vyrovnávají pomocí klínů a fixují se šikmými laťemi. Pro upevnění zárubní se používá malta, nebo napěněná izolační hmota. První den je povoleno vyzdít maximálně 1,5 metru výšky příčky.

## Zdění dalších výšek

Zdění bude probíhat ve dvou výškových úrovních. První bude ukončena ve výšce přibližně 1,5 metru (výška dobře dosažitelná pro zdění ve stoje). Zdění výše položených částí bude prováděno s použitím modulového hliníkového lešení s ochranným zábradlím výšky min. 110 cm. Všechny části lešení se donesou na určené místo a sestaví dohromady. Pod pracovní plochou musí být dodrženo ochranné pásmo o šířce min. 2,0 m.



## **Uložení překladů**

Po dozdění do výšek, kde budou osazovány překlady, zkontrolujeme výškový modul. Na vrchní stranu zdiva ostění otvoru se nanese vrstva zdící malty o min. tloušťce 10 mm. Na připravené maltové lóže se uloží překlad keramickou tvarovkou směrem ven tak, aby byla délka uložení min. 120 mm. Nápis na překladu nesmí být vzhůru nohama. Po uložení překladu do požadované polohy se kontroluje jeho poloha vůči okolnímu zdivu. Gumovým kladivem se zkorigují případné nerovnosti a vodováhou se zjistí rovinnost osazení. Mezera mezi překladem a zdivem se vyplní cihlovými bloky upravenými řezem a styčné spáry se přemaltují zdící maltou.

Demontáž pomocného lešení.

Úklid prostoru.

## **6.1.9 METODY KONTROLY JAKOSTI VÝSLEDNÉHO PROVEDENÍ, MOŽNOST OPRAV VAD A NEDODĚLKŮ**

### **KONTROLA PROVÁDĚNÍ VŠEOBECNĚ**

Před započítím samotných prací proběhne kontrola připravenosti staveniště stavbyvedoucím zhotovitele. Stavebním dozorem a investorem. Kontrolovat se bude rovinnost stropní desky a kvalita materiálu. Budou také zkontrolovány prostory pro skladování materiálu.

V průběhu stavby bude průběžně kontrolována svislost, kolmost a rovinnost stěn. Kontrolovat se bude také převázání cihel, uložení překladů, rozměry a umístění otvorů.

Při sledování kontroly jakosti je nutno respektovat příslušné ČSN, technické listy aj.

V průběhu stavění je nutno provádět:

- Kontrolu zaměření stěny
- Kontrolu maltové směsi

- Kontrolu materiálu – viz. Vyhláška č. 22/97 Sb., nařízení vlády č. 178/97 Sb. – výrobci, dovozci, distributoři zabudovaného materiálu musí vydat prohlášení o shodě, viz příslušné ČSN.
- Kontrola rovinnosti a únosnosti podkladu, příp. jeho vyspravení

Kontrola provedení obvodového pláště:

- Max. odchylka svislosti stěny + 20 mm/v rámci podlaží
- Max. odchylka rovinnosti stěny + 10 mm/1 m délky stěny
- Kontroly vazby zdiva (dle technických listů)
- Kontrola tloušťky styčných a ložných spár (dle technických listů)
- Kontrola polohy otvorů – max. odchylky + 10 mm
- Kontrola dotěsnění styků a spár

## KONTROLNÍ ZKUŠEBNÍ PLÁN

Tab. 12: Kontrolní zkušební plán – zdění vnitřních příček

Č.	Kontrolovaný proces	Kontrola, zkouška	Rozsah kontrol	Požadovaná kritéria, hodnoty, tolerance
1	Příprava před zahájením prací	a) Projektová dokumentace b) Technologický postup c) Kontrola vstupních materiálů d) Doložení kvality materiálů	Vizuální kontrola Každý doklad Každá dodávka	a) Ověřená PD platnost označená na výkresech b) Aktualizovaný TP předán před zahájením prací c) Převzetí materiálů - kompletnost a kvalita dle PD - zápis přímo na dodacím listu d) Certifikáty, atesty a Prohlášení o vlastnostech dle zákona č. 22/1997 Sb.
2	Vstupní materiál	a) Rozměry a typ zdiva b) Kvalita zdících prvků	a) Každá dodávka zdících prvků, do 5-ti palet kontrola každé palety, nad 5 palet kontrola min. 5-ti palet; náhodný výběr 10-ti prvků z každé kontrolované palety. b) Vždy před založením stěny	a) Soulad s PD a ČSN EN 771-1 – průměrná odchylka rozměrů všech zkoušených prvků b) Celistvé, neporušené, deklarovaná pevnost v tlaku výrobcem dle prohlášení o shodě apod.
3	Klimatické podmínky	a) Teplota prostředí, kde se provádí zděné konstrukce b) Povětrnostní podmínky	V zimním období při nízkých teplotách, při deštích	a) Teplota -5°C až +5 °C použití speciálních maltových směr, popřípadě přidání příměsí, teplota pod -5°C zdění zakázáno b) je nutné zabránit provlhnutí cihel, pro zdění

				se nesmí použít zmrzlé cihly, tj. cihly na kterých ulpívá sníh či led.
4	Založení stěny	a) Požadavky na podklad. b) Založení c) Kontrola polohy a rovinnosti stěny	Každá stěna, měření před následným vyzdíváním stěny.	Dle ČSN EN 1996-2 a) Podklad zdi musí být vodorovný, odchylky ve výšce základů či v povrchu stropní konstrukce musí být vyrovnány. b) Pásky případné izolace proti vlhkosti musí být nejméně o 150mm širší než bude tloušťka stěny. Pro zdění první vrstvy vnějších i vnitřních stěn použít vápenocementovou maltu. c) Osadit krajní cihly podle vytyčených značek. Průběžná kontrola rovinnosti pomocí šňůry natažené mezi krajní cihly z vnějšího líce.
5	Vazba zdiva	Převázání zdících prvků	Dle postupu výstavby	Minimální převázání cihel o 1/4 výšky zdícího prvku (při výšce zdiva 238mm to je 95mm)
6	Provázání stěn	a) vynechané kapsy nebo b) stěnové spony, případně výztuž	Dle postupu výstavby	a) vynechání kapsy v každé druhé řadě, kapsa se před provázáním stěn celá promaltuje b) vložení do každé druhé ložné spáry
7	Ložná spára	a) podmaltování b) tloušťka spáry	Dle postupu výstavby	a) po celé ploše a stejné šířce jako tloušťka stěny. zejména nutné u nosných stěn b) tloušťka spáry zhruba 12mm (optimálně mezi 9-12mm)
8	Styčná spára	a) spojení prvků	Dle postupu výstavby	a) styčné spáry se nemaltují, zdící prvky se skládají na sraz P+D
9	Průběžná kontrola při zdění	a) výška vrstev zdiva b) svislosti zdiva c) rovinnost zdiva d) průběžnost ložné spáry	Dle postupu výstavby a) pomocí latě b) pomocí vodováhy či olovnice c) pomocí 2m dlouhé latě, zednické šňůry d) Namátkové přeměření	Dle ČSN EN 1996-2 a) každá vrstva stejně vysoká a v rovině, vyrovnání geometrických odchylek výšek jednotlivých zdících prvků; při zdění jedné stěny nelze kombinovat zdící prvky různých typů a pevností b) Tab.3.1 odchylka od svislosti na celou výšku stěny v jednom podlaží ±20mm

				c) Tab.3.1 rovinnost $\pm 10\text{mm}/1\text{m}$ , max. $\pm 50\text{mm}/10\text{m}$ d) Tloušťka by měla být v celé své délce a šířce zhruba stejná
<b>10</b>	Ochrana před klimatickými podmínkami	Ochrana před navlhnutím	U stěn vystavení klimatickým účinkům	Zakrývání vrchní řady (např. pomocí balící fólie z palet)
<b>11</b>	Otvory pro výplně otvorů	a) Světlé rozměry b) Polohové a výškové umístění hran, rozměr otvoru c) Rovinnost ostění	Každý otvor b) Rozměry měřit 100mm od rohů a uprostřed rozpětí. Pravouhlost - změřit úhlopříčky a spočítat jejich rozdíl	Dle PD, menší rozměr - nutno oříznout, větší rozměr nutno tuze vyplnit a) Musí uvažovat max. přípustné geometrické tolerance hrubého otvoru (včetně rovinnosti), navrženou šířku připojovací spáry a geometrické tolerance výrobku b) Tolerance rozměrů dle TNI 74 6077: Tab.1 $\pm 12\text{mm}$ do 3m, $\pm 16\text{mm}$ nad 3m do 6m; Pravouhlost otvoru dle TNI 74 6077: Bod 3.3.1.3. – 6mm do 1m, 8mm 1-3m, 12mm 3-6m c) Dle ČSN EN 1996-2, Tab.3.1 $\pm 10\text{mm}/1\text{m}$ , max. $\pm 50\text{mm}/10\text{m}$
<b>12</b>	Vzhled a geometrické tolerance dokončených konstrukcí	a) Vizuální kontrola b) vzdálenost protilehlých konstrukcí c) odklon od svislice d) souosost stěn nad sebou e) rovinnost f) úhel mezi stěnami g) tloušťka stěny	Pro každou stěnu, kontrola podle ČSN 73 0212-3 b) šířka, délka - 100mm od podlahy a hran kce popř. i 100mm pod stropem a uprostřed výšky místnosti; výška – 100mm od obou stěn, popř. uprostřed délky a šířky místnosti; měřit pomocí laserového dálkoměru nebo svinovacího pásma viz. Obr.10, Obr.13; c) Svislost – 100mm od podlahy a stropu a 100mm od svislých hran kce geodeticky nebo k vztaz. přímce (provázek) viz. Obr.4	Dle PD, ČSN 73 0205 a ČSN EN 1996-2 a) Vizuální kontrolou zjištěné mezery, díry ve zdivu nebo výtluky větší než 10mm, je nutné vyplnit, popřípadě dozdit zdicím materiálem a srovnat do všech absolutních rovin zdiva min. 30 dnů před prováděním omítek. b) ČSN 73 0205, Tab.A.2 (místnosti pro pobyt osob) – délka, šířka (hloubka) $\pm 15\text{mm}$ pro $L \leq 4\text{m}$ , $\pm 20\text{mm}$ pro $4 < L \leq 8\text{m}$ , $\pm 25\text{mm}$ pro $8 < L \leq 16\text{m}$ , $\pm 30\text{mm}$ pro $16\text{m} < L$ , (ostatní místnosti $\Delta \pm 5\text{mm}$ ); výška $\pm 20\text{mm}$ pro $L \leq 4\text{m}$ , $\pm 25\text{mm}$ pro $4 < L \leq 8\text{m}$ , $\pm 30\text{mm}$ pro $8 < L \leq 16\text{m}$ , c) ČSN EN 1996-2, Tab.3.1 $\pm 20\text{mm}$ v jednom podlaží, $\pm 50\text{mm}$ na výšku budovy o 3 a více podlaží



			<p>d) Souosost – 100mm pod stropem a 100mm nad podlahou, Obr.5</p> <p>e) Místní rovinnost - 2m lať na podložkách, na každých 25m<sup>2</sup> plochy min. 5 kladů latě rovnoměrně rozmístěných, min.počet kladů na jednu plochu (stěna) je 5; Celková rovinnost – měřit v čtverc. síti o hraně max.3m odsazené 100m od hran kce geodeticky nebo k vztažné přímce (provázek) viz. Obr.9, odchylky vyjádřit vzhledem k přímce mezi horním a dolním bodem čtverc. Sítě</p> <p>f) Úhly -100mm od rohů stěn a 100mm pod stropem a nad podlahou příp. uprostřed</p> <p>g) min.3x - délka kce do 6m, min. 4x u konstrukce nad 6m, první a poslední 100mm od krajů kce, zbytek mezi</p>	<p>d) ČSN EN 1996-2, Tab.3.1 ±20mm</p> <p>e) ČSN EN 1996-2, Tab.3.1 ±10mm/1m, max. ±50mm/10m</p> <p>f) ČSN 73 0205, Tab.A.7 ±5mm pro L≤4m, ±8mm pro 4&lt;L≤8m, ±10mm pro 8&lt;L≤16m, ±12mm pro 16m&lt;L</p> <p>g) ČSN EN 1996-2, Tab.3.1 větší z ±5mm nebo ±5% projektované tloušťky jednovrstvé stěny (u tloušťky rovné délce nebo šířce jednoho zdícího prvku Δ podle zdícího prvku), ±10mm pro vrstvenou dutinovou stěnu</p>
--	--	--	--	---

### 6.1.10 KONKRÉTNÍ VYMEZENÍ JEDNOTLIVÝCH OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ BOZ A PO

Před zahájením stavebních a zednických prací musí pracovníci dodavatelských a subdodavatelských organizací prokazatelně projít vstupním školením BOZP, dle nařízení vlády 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, které provede pracovní bezpečnostního managementu generálního dodavatele nebo třetí strana. Všichni pracovníci musí být seznámeni se specifickými riziky

konkrétního pracoviště. Stavbyvedoucí/třetí strana zajistí, dle zákoníku práce, aby došlo k výměně seznamů rizik jednotlivých subdodavatelů pohybujících se na staveništi. V tomto školení bude proveden zápis o absolvování školení do dokumentů dodavatele k tomu určených.

Na staveništi a pracovišti je nutné dodržet bezpečnost a ochranu zdraví. **Jde zejména o zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb., nařízení vlády č. 101/2005 Sb., nařízení vlády č. 21/2003 Sb., zákon č. 183/2006 Sb., zákon č. 262/2006 Sb. a jejich novely, jmenovitě zákon č. 88/2016 Sb., novela zákona č. 183/2006.**

Tab. 13: Tabulka rizik při zdění vnitřních přiček

Název rizika	Opatření rizika	Odpovědná osoba
Pád materiálů a předmětů z výšky	OOPP – přilba Bezpečné ukládání materiálu Okopová hrana lešení	Stavbyvedoucí Pracovník
Pád břemene	Stabilní zajištění nákladu Zákaz pohybu osob v blízkosti břemene OOPP	Stavbyvedoucí Pracovník
Poranění el. proudem	Kontrola a pravidelná údržba náradí, míchačky Užívá pouze kvalifikovaná osoba	Stavbyvedoucí Pracovník
Poranění očí	OOPP – ochranné brýle Bezpečnostní přestávky	Pracovník
Úpal, úžeh, prochladnutí	OOPP proti chladu, dešti, horku Podávání teplých a chlazených nápojů Přestávky	Pracovník
Práce v nefyziologických podmínkách	Lékařské prohlídky Bezpečnostní přestávky	Pracovník
Ohrožení rotujícími částmi stroje	Užívá pouze kvalifikovaná osoba Dodržet návod k obsluze Kontrola a pravidelná údržba míchačky	Stavbyvedoucí Pracovník
Zakopnutí o materiál	Dodržovat pořádek na pracovišti Používat OOPP	Stavbyvedoucí Pracovník
Pád pracovníka z výšky	Používání osobní ochrany – postroj a záchytné body Používání kolektivní ochrany	Stavbyvedoucí Pracovník

	Používání zrevidovaného lešení se zábradlím	
Přiražení, přiskřípnutí při manipulaci s materiálem	Používání vhodných pomůcek OOPP	Pracovník
Poranění kůže a očí	OOPP	Pracovník

## OSOBNÍ OCHRANNÉ POMŮCKY

Po celou dobu pobytu na staveništi budou pracovníci vybaveni následujícími OOPP: pracovní přilba, reflexní vesta, pracovní obuv, pracovní rukavice, ochranné brýle, výstroj pro práci ve výšce.

Každý zaměstnanec se po převzetí těchto pracovních pomůcek přesvědčí o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a celkovém nezávadném stavu.

Práce ve výškách - osobní ochranné pracovní pomůcky proti pádu z výšky nebo do hloubky – Bezpečnostní postroj BASIC a jistící systém.

### 6.1.11 MOŽNOSTI POŠKOZENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, NÁVRHY OCHRANY

#### OBECNÉ POŽADAVKY

Při realizaci stavby bude dodrženo NV č. 272/2011 Sb. ve znění novely č. 217/2016 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Důsledným dodržováním hygienických a pracovních bezpečnostních předpisů a správným provozováním zařízení na staveništi bude možné tento vliv minimalizovat na nejmenší možnou míru. Pro realizaci stavby bude nutné využívat mechanismy, splňující hygienické požadavky. V době od 22 do 6 hodin (kdy platí snížené limitní hodnoty hluku) nebude hlučná stavební činnost probíhat. Stavební činnost lze provádět jen v intervalu od 6 do 22 hodin. Hladina hluku se bude průběžně měřit a v denní době nesmí přesáhnout limitní hodnotu, která činí 50 dB.

Při realizaci stavby bude dodržen zákon č. 258/2000 Sb. ve znění novely č. 298/2016 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

## VZNIK ODPADŮ

Odpady vzniklé při stavebních pracích musí být likvidovány dle platných legislativních předpisů, tj. dle zákona č.185/2001 Sb. ve znění novely č. 223/2015 Sb. o odpadech, vyhlášky č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů a dle zákona č. 477/2001 Sb. ve znění novely č. 298/2016 Sb. o obalech.

Nebezpečné odpady budou odvezeny na k tomu určené skládky. Dodavatel stavby zajistí likvidaci nebezpečných odpadů, které při stavbě vzniknou zneškodněním oprávněnou firmou. Ostatní materiály budou v maximální možné míře recyklovány a použity zpětně na stavbě. Za likvidaci odpadů vzniklých při stavbě je zodpovědný stavebník. Při uvedení stavby do provozu budou předloženy doklady o využití, případně zneškodnění odpadů. Tyto doklady budou potvrzeny oprávněným příjemcem odpadů.

Tab. 14: Kategorizace odpadů při zdění vnitřních příček

KÓD	DRUH	KATEGORIZACE	NAKLÁDÁNÍ
17 01 02	Cihly	O	Recyklace
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce cihel obsahující nebezpečné látky	N	Odstranění
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	Odstranění
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Skládka / ZEVO
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace





<b>17 01 07</b>	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel a ker. Výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O	Recyklace
<b>17 09 03</b>	Malta	N	Odstranění

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
FAKULTA STAVEBNÍ  
Katedra technologie staveb**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE  
Stavebně technologický projekt  
Bytový dům Michelská**

**Bc. Jiří Čabaj  
2021**

Vedoucí diplomové práce: Ing. Tomáš Váchal, Ph.D., Arquitecto Técnico

**6.2 ANHYDRITOVÉ PODLAHY**

## 6.2.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: REZIDENCE U MICHELSKÉHO MLÝNA 1

Investor: LYSITHEA, a.s.

Generální projektant: AGE project, s.r.o.

Hlavní architekt: Ing. Petr Příhoda

## 6.2.2 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA TECHNOLOGIE

Předmětem technologického postupu je realizace anhydritových podlah v objektu. Jedná se o použití samonivelačního anhydritového plovoucího potěru ANHHYLEVEL. Jedná se o potěr na izolační vrstvě, který má zvýšené zvukově – izolační vlastnosti, tudíž je vhodný do bytové výstavby.

## 6.2.3 VÝPIS MATERIÁLU

*Tab. 15: Výpis materiálu – anhydritové podlahy*

<b>Název</b>
<b>Tepelná izolace EPS Rigifloor 4000</b>
<b>Kročejová izolace EPS Rigifloor 4000</b>
<b>Separáční fólie – PE fólie</b>
<b>Anhydritový potěr ANHYLEVEL CEMEX</b>
<b>Dilatační obvodová páska</b>

## **6.2.4 ZÁSOBOVÁNÍ, SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE S MATERIÁLEM**

Kročejová a tepelná izolace bude dodána v balících po 25 ks. Na stavbu bude dopravena nákladním automobilem se zakrytou korbou. Skladována bude v originálních obalech, uvnitř objektu, chráněna před mechanickým poškozením a přímým slunečním zářením.

Separáční PE folie bude dodána v rolích, po rozložení je šířka 4 m a v jedné roli je 200 m<sup>2</sup> folie. Role budou na stavbu dovezeny nákladním automobilem nebo dodávkou. Bude skladována v originálních obalech uvnitř objektu, chráněna před protržením a přímým slunečním zářením.

Doprava anhydritové směsi je prováděna autodomíchávací společností CEMEX o objemu až 8 m<sup>3</sup>. Čerpání směsi je prováděno přímo na stavbě, a to těsně před zpracováním směsi. Čerpání je prováděno pomocí stacionárních šnekových nebo pístových čerpadel. Tato technologie je dlouhodobě nejlepším způsobem určeným k přepravě těchto směsí. Přepravní kapacita je cca 6–16 m<sup>3</sup>/h v závislosti na čerpací vzdálenosti a výšce. Od čerpadla je směs dopravována gumovými hadicemi, kde maximální vzdálenost je cca 180 m nebo výška na úrovni cca 30 pater.

## **6.2.5 PŘIPRAVENOST PRACOVIŠTĚ**

Před zahájením prací musí být kompletně dokončena hrubá stavba, dokončeny příčky a provádění omítek, osazení oken včetně difúzního uzavření a zakrytí PE folií. Provedení veškerých instalací v podlaze musí být dokončeno a vyzkoušeno před prováděním vrstev podlah a musí odpovídat ČSN 74 4505 kap.5.

Místnosti pro provádění musí být vyklizené a čisté. Povrch podkladu pro plovoucí potěry musí být zbaven hrubých nečistot (zbytků omítek, malt apod.). Případné hrubé lokální nerovnosti přesahující odchylky dle ČSN musí být

vyrovnány nebo odstraněny. Podkladní ŽB deska nesmí při bodovém zatížení překročit mez porušení na protlačení a odpovídat všem dalším požadavkům statiky, musí být zajištěno řádné provedení dilatací dle statického výpočtu a jejich zatmelení trvale pružným tmelem. Musí být zajištěna minimální, stálá a rovnoměrná vlhkost podkladu. Musí být geodeticky vytyčen a předán alespoň 1 výškový bod na každou sekci v každém podlaží (na každém schodišti). Pracoviště musí odpovídat požadavkům BOZ a PO.

Teplota v objektu by neměla klesnout pod 5 °C a neměla by přesahovat 30°C. Elektrická energie bude odebírána z veřejné sítě. Kably 230 V a 40 V jsou rozvedeny do všech podlaží a bytů. Osvětlení je zajištěno přenosnými halogenovými lampami 2x500W na stojanu s trojnožkou. Skladovací prostory pro nářadí jsou zajištěny mimo budovu v prostoru staveniště v uzamykatelných buňkách. Stavební materiál je skladován na paletách v prostoru staveniště a proti povětrnostním vlivům je chráněn plachtami. Doprava osob v objektu je zajištěna po schodištích a materiál je dopraven dělníky nebo výtahem určeným pro přepravu materiálu. Požadavek vyklizené nu pracoviště s vyčištěným povrchem.

## 6.2.6 STRUKTURA PRACOVNÍ ČETY

### Struktura pracovní čety

Všichni pracovníci budou proškoleni ohledně bezpečnosti při práci. Veškeré práce budou provedeny osobami kvalifikovanými v daném odvětví. Vyžaduje se také, aby byli pracovníci podrobeni instruktáži, kde podepíší prohlášení o seznámení s danou problematikou. Pracovníky je také nutné seznámit se zásadami PO (požární ochrana) a BOZP (bezpečnost a ochrana zdraví při práci). Veškeré stavební práce budou provedeny v souladu s platnými normami a požadavky investora. Nedodržení některé z uvedených podmínek by mělo za následek odstoupení od smlouvy ze strany investora a případně úhradu vzniklých škod investorovi.

Pracovní četa se skládá z 4 pracovníků včetně vedoucího pracovníka čety, který přebírá pracoviště, organizuje postup stavebních prací a předává provedené dílo. Pro provedení kompletního zděného obvodového pláště jsou navrženy 3 pracovní čety.

Četa se skládá z mistra, jednoho pracovníka kvalifikovaného v provádění podlah a dva pomocné dělníky.

### **Stroje, přístroje, pracovní pomůcky**

Stroje – Čerpadlo Putzmeister SP 20DHF 7515, stavební výtah GEDA 200 comfort,

OOPP – ochranná přilba, pracovní obuv, pracovní oděv, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochrana sluchu, reflexní vesta

Pracovní pomůcky – lopata, hliníková lať, vodováha 2 m, metr svinovací 5 m, kbelík, kolečko, koště, tužka, zednický nůž, pružná přívodní hadice o průměru 50 mm, nivelační přístroj, laser, světlomety

## **6.2.7 BEZPROSTŘEDNÍ PODMÍNKY PRO PRÁCI**

Každý pracovník bude mít na sobě pracovní oděv a patřičnou pracovní obuv. Pracovní rukavice a helma jsou povinností pro každého pracovníka. Instruktaž pracovníků bude provedena na místě pracoviště a bude zaznamenána ve stavebním deníku.

Práce budou prováděny pouze za příznivých klimatických podmínek. Minimální teplota pro provádění potěru je +5°C. maximální teplota pro pokládku potěru je +30°C. Prostor musí být při provádění potěru zabezpečen proti vzniku průvanu tak, aby nedocházelo k nadměrnému vysychání povrchu (utěsnění oken, vrat a dveří). Při vysoké vlhkosti vzduchu je nutné zahájit nárazové větrání. Je nutné zabránit přímému slunečnímu záření na podlahu. Podlaha je zpravidla po 1 dni pochozí, částečně zatížitelná po 5 dnech.

## 6.2.8 TECHNOLOGICKÝ POSTUP

Důležité je provádět veškeré práce na očištěném a vyzrálém povrchu ŽB podkladní desky, zbavené prachu a nečistot. Zkontroluje se niveleta a rovinnost podkladu stavbyvedoucím.

Okraje místnosti se obroubí vertikální páskou z pěnového PE (např. Izoflex) tl. 5 mm přečnívající min. 10 mm nad úroveň potěru. Funkcí dilatační pásky je tlumení kročejového hluku do sousedících konstrukcí stavby. Další funkcí je vyrovnávání objemových změn při změně teploty. Po upevnění okrajových pásek následuje pokládka tepelně izolačních a akustických desek. Desky se pokládají na rovný podklad po celé ploše místnosti v jedné vrstvě na sraz a na vazbu. Desky by měly na podklad přilehnout celou plochou. Požadavky na rovinnost podkladu jsou 6 mm na lati dlouhé 2 m.

Na izolační desky se položí separační PE folie. Jednotlivé pásy separační vrstvy se pokládají volně s přesahem minimálně 100 mm a slepují se páskou, aby nedošlo k podtečení a úniku vody z čerstvě položené směsi do podkladu. Při výběru pásky je nutné dbát na to, aby se nejednalo o pásku hliníkovou, nebo aby hliník neobsahovala. Hliník s anhydritem chemicky reaguje a na povrchu by se po vytvrdnutí objevili nežádoucí bublinky. Separací vrstva musí být důkladně napojena na okrajovou dilataci a přelepena páskou.

Před samotným čerpáním směsi je vhodné čerpací systém, hlavně gumové hadice, vždy naplnit vápenným kalem nebo kalem připraveným z čistého pojiva, který tzv. „namastí“ gumové vedení a výrazně tak sníží riziko ucpání gumových hadic na začátku čerpání. Tento kal je po prvotním protažení hadic vhodné chytit do kbelíku či jiné nádoby. Neodstranění kalu může mít za následek vznik nerovností v oblasti, kde byl lity potěr s tímto kalem částečně promísen.

Po výrobě a po příjezdu na stavbu je nutné provést kontrolu konzistence směsi. Tato zkouška musí být provedena vždy a její výsledek musí být vždy zapsán na dodací list směsi. Zjištěná hodnota určuje kvalitu směsi. Optimální konzistence směsi se pohybuje kolem hodnoty 240 mm rozlivu (tolerance  $\pm 10$

mm, max. hodnota 260 mm) měřené na suché rozlivové desce. V případě zjištění hodnoty nižší, než je specifikace určená výrobcem, je možné směs doředit čistou vodou.

K určení konečné výšky anhydritového potěru se nejčastěji používá tzv. váhorys, od kterého se následně ve všech místnostech určí požadovaná výška. V průběhu pokládky je třeba vždy kontrolovat výšku realizované vrstvy litého potěru. Ke kontrole realizované tloušťky je možné použít několik odlišných systémů, např. stavební laser, nebo nivelační přístroj.

Samotné lití je prováděno pomocí čerpacích hadic, doporučená vzdálenost konce hadice od pevného podkladu je cca 20 cm. Takto by mělo být postupováno hlavně proto, aby nedocházelo k nežádoucímu znečištění stěn nebo jiných konstrukcí. Směs se lije tak, aby se zamezilo jejímu vniknutí pod separační vrstvu.

Nalitou plochu je nutné pomocí speciálních hrazd zpracovat tzv. „vlněním“. Účelem vlnění je usnadnění rozlití a zatečení směsi do všech míst a dutin, a dále odvzdušnění nalité směsi v celé její tloušťce. Nivelace se provádí pomocí tzv. „nivelačních latí“. Samotnou nivelaci je vhodné provádět ve třech krocích. První dvě je dobré provést v celé tloušťce realizovaného potěru, a dvou na sobě navzájem kolmých směrech. Poslední, třetí znivelování, se provádí pouze v povrchové části čerstvého potěru a jedná se v podstatě finální jemné urovnání povrchu. Při druhém vlnění zhruba do poloviny tloušťky. Vlnění je nutné provádět bezprostředně po nalití plochy, dokud je směs co nejvíce zpracovatelná. Smyslem hutnění není však pouze urovnání povrchu, ale i homogenizace potěru a jeho odvzdušnění, které je důležité pro dodržení pevnostních charakteristik a optimální tepelné vodivosti. Po nalití směsi se místnosti musí v prvních 24 hodinách zabezpečit proti průvanu a jakékoliv cirkulaci vzduchu a dále proti teplotám nižším než 5°C.

Po realizaci, je nutné litý potěr chránit před průvanem, přímým slunečním zářením. Při dodržení těchto podmínek je možné očekávat, že potěr bude pochůzný po max. 48 hodinách od realizace. Ve většině případů lze počítat s možností částečného zatížení potěru po cca 4–5 dnech. Toto zatížení

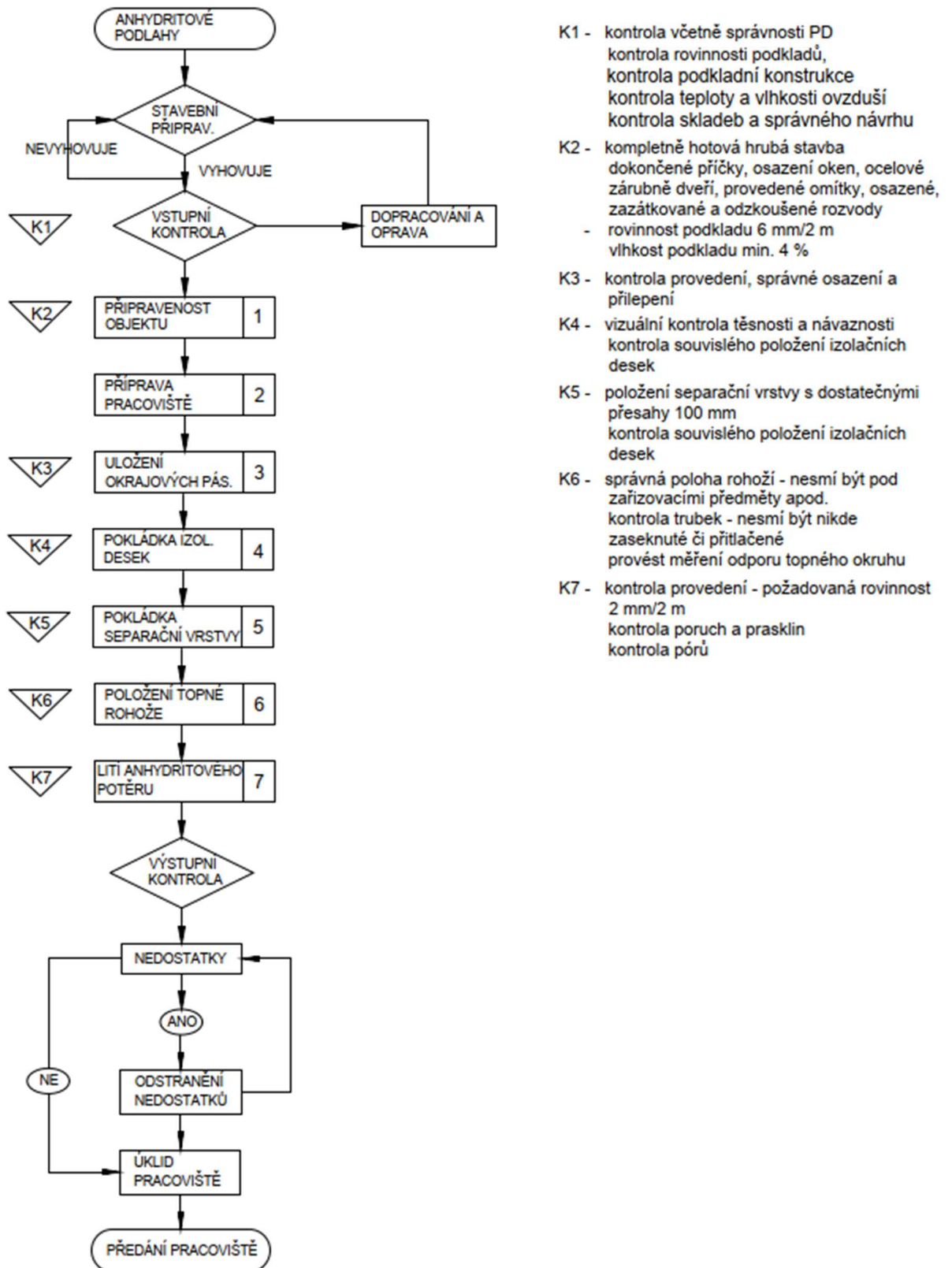


je myšleno například ve formě lehkých stavebních prací, ovšem bez přímého bodového zatížení.

Velmi důležitou částí realizace litých potěrů je zrání a vysychání. Konečných vlastností je totiž u těchto materiálů dosaženo nejen v časovém horizontu, jako je tomu u betonu, ale i v závislosti na míře vysušení, resp. zbytkové vlhkosti. Standardní doba nutná pro získání deklarovaných vlastností je 28 dní. Dále je třeba materiál vysušit do maximální zbytkové vlhkosti 1 hm. %.

Po vytvrdnutí směsi je nutné povrch přebrousit. Na povrchu potěru se zpravidla tvoří tzv. „šlem“. Broušení by mělo být provedeno tak, aby povrch potěru byl homogenní a nevykazoval velké rozdíly v kvalitě povrchu.

## POSTUPOVÝ DIAGRAM



Obrázek 21: Postupový diagram pro anhydritové podlahy

## 6.2.9 METODY KONTROLY JAKOSTI VÝSLEDNÉHO PROVEDENÍ

### KONTROLA PROVÁDĚNÍ VŠEOBECNĚ

Před započítím samotných prací proběhne kontrola připravenosti staveniště stavbyvedoucím zhotovitele, stavebním dozorem a investorem. Před realizací podlah musí být dokončeny příčky, osazení oken, ocelové zárubně dveří, provedené omítky a musí být osazené a odzkoušené rozvody instalací.

Rovinnost podkladu musí být 6 mm/2 m a vlhkost min. 4 %. Před litím anhydritového potěru bude důkladně zkontrolováno, zda jsou provedeny správně všechny předcházející práce, jako je správná dilatace pomocí okrajových pásků, položení tepelné a kročejové izolace. Plocha by neměla být vyplněna odřezky. Nesmí docházet k nedoléhání desek a kontrolujeme dodržení dilatace se stěnami. Desky izolace musí být neporušeny a neměly by se na nich nacházet žádné hrubé nečistoty. Dále kontrolujeme důkladné položení separační PE folie s dostatečnými přesahy 100 mm, neporušenost folie a její důkladné utěsnění a napojení pomocí izolační pásky.

V průběhu lití anhydritového potěru bude průběžně kontrolována výška anhydritového potěru.

Při sledování kontroly jakosti je nutno respektovat příslušné ČSN, technické listy aj.

V průběhu realizace je nutno provádět:

- Kontrolu tloušťky skladeb (minimální tloušťka je 35 mm)
- Kontrolu anhydritové směsi

Kontrola provedení obvodového pláště:

- Max. odchylka rovinnosti vrstvy  $\pm 2$  mm/ 2 m
- Vizuální kontrola povrchu (trhliny) – ve vzdálenosti 2 m při přímém osvětlení
- Kontrola dotěsnění styků konstrukcí

## 6.2.10 BOZ A PO

Před zahájením stavebních prací musí pracovníci dodavatelských a subdodatelských organizací prokazatelně projít vstupním školením BOZP, dle nařízení vlády 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, které provede pracovní bezpečnostního managementu generálního dodavatele nebo třetí strana. Všichni pracovníci musí být seznámeni se specifickými riziky konkrétního pracoviště. Stavbyvedoucí/třetí strana zajistí, dle zákoníku práce, aby došlo k výměně seznamů rizik jednotlivých subdodavatelů pohybujících se na staveništi. V tomto školení bude proveden zápis o absolvování školení do dokumentů dodavatele k tomu určených.

Na staveništi a pracovišti je nutné dodržet bezpečnost a ochranu zdraví. **Jde zejména o zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb., nařízení vlády č. 101/2005 Sb., nařízení vlády č. 21/2003 Sb., zákon č. 183/ 2006 Sb., zákon č. 262/2006 Sb a jejich novely, jmenovitě zákon č. 88/2016 Sb., novela zákona č. 183/2006.**

Pracovníci jsou seznámeni s provozem a používáním strojů a nářadí potřebných k dané práci na pracovišti.

Tab. 16: Tabulka rizik pro provádění anhydritových podlah

Název rizika	Opatření rizika	Odpovědná osoba
Poranění el. proudem	Kontrola a pravidelná údržba nářadí, míchačky Užívá pouze kvalifikovaná osoba	Stavbyvedoucí Pracovník
Poranění očí	OOPP – ochranné brýle Bezpečnostní přestávky	Pracovník
Práce v nefyziologických podmínkách	Lékařské prohlídky Bezpečnostní přestávky	Pracovník
Zakopnutí o materiál	Dodržovat pořádek na pracovišti Používat OOPP	Stavbyvedoucí Pracovník
Poranění kůže a očí	OOPP	Pracovník

## **6.2.11 MOŽNOSTI POŠKOZENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

### **OBECNÉ POŽADAVKY**

Při realizaci stavby bude dodrženo NV č. 272/2011 Sb. ve znění novely č. 217/2016 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Důsledným dodržováním hygienických a pracovních bezpečnostních předpisů a správným provozováním zařízení na staveništi bude možné tento vliv minimalizovat na nejmenší možnou míru. Pro realizaci stavby bude nutné využívat mechanismy, splňující hygienické požadavky. V době od 22 do 6 hodin (kdy platí snížené limitní hodnoty hluku) nebude hlučná stavební činnost probíhat. Stavební činnost lze provádět jen v intervalu od 6 do 22 hodin. Hladina hluku se bude průběžně měřit a v denní době nesmí přesáhnout limitní hodnotu, která činí 50 dB.

Při realizaci stavby bude dodržěn zákon č. 258/2000 Sb. ve znění novely č. 298/2016 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

### **VZNIK ODPADŮ**

Odpady vzniklé při stavebních pracích musí být likvidovány dle platných legislativních předpisů, tj. dle zákona č. 185/2001 Sb. ve znění novely č. 223/2015 Sb. o odpadech, vyhlášky č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů a dle zákona č. 477/2001 Sb. ve znění novely č. 298/2016 Sb. o obalech.

Nebezpečné odpady budou odvezeny na k tomu určené skládky. Dodavatel stavby zajistí likvidaci nebezpečných odpadů, které při stavbě vzniknou zneškodněním oprávněnou firmou. Ostatní materiály budou v maximální možné míře recyklovány a použity zpětně na stavbě. Za likvidaci odpadů vzniklých při stavbě je zodpovědný stavebník. Při uvedení stavby do provozu budou předloženy doklady o využití, případně zneškodnění odpadů. Tyto doklady budou potvrzeny oprávněným příjemcem odpadů.

Tab. 17: Kategorizace odpadů při provádění anhydritových podlah

<b>KÓD</b>	<b>DRUH</b>	<b>KATEGORIZACE</b>	<b>NAKLÁDÁNÍ</b>
<b>15 01 01</b>	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
<b>15 01 02</b>	Plastové obaly	O	Recyklace
<b>15 01 10</b>	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	Odstranění
<b>20 03 01</b>	Směsný komunální odpad	O	Skládka / ZEVO

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
FAKULTA STAVEBNÍ  
Katedra technologie staveb**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE  
Stavebně technologický projekt  
Bytový dům Michelská**

**Jiří Čabaj**

**2021**

Vedoucí diplomové práce: Ing. Tomáš Váchal, Ph.D., Arquitecto Técnico

**6.3 PROVÁDĚNÍ OMÍTEK**

### 6.3.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: REZIDENCE U MICHELSKÉHO MLÝNA 1

Investor: LYSITHEA, a.s.

Generální projektant: AGE project, s.r.o.

Hlavní architekt: Ing. Petr Příhoda

### 6.3.2 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA TECHNOLOGIE

Předmětem technologického postupu je stanovení činností a postupu provádění vnitřních omítek. Předmětem je provádění strojně nanášených vápenocementových omítek a nanášení sádrových stěrek. Jako příprava podkladu pro dobrou přilnavost a vyrovnaní rozdílů v nasákavosti bude použit strojně zpracovatelný cementový podhoz („špric“).

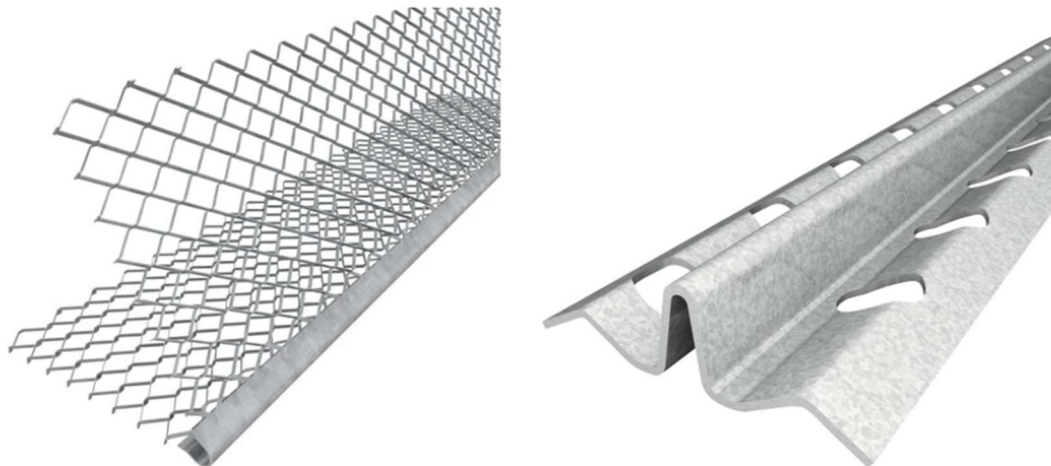
### 6.3.3 VÝPIS MATERIÁLU

Tab. 18: Výpis potřebného materiálu – provádění vnitřních omítek

Název	Spotřeba	Potřeba MJ	MJ v balení	Počet balení
<b>Baumit MPI 25</b> (Vápenocementová omítka)	14 kg/m <sup>2</sup> /cm	16 093 m <sup>2</sup>	22,5 m <sup>3</sup>	Silo průběžně doplňované
<b>Baumit Vorspritzer</b> (cementový přednástřík)	10 kg/m <sup>2</sup>	16 093 m <sup>2</sup>	22,5 m <sup>3</sup>	Silo průběžně doplňované
<b>Baumit FinoFill</b> (Sádrová omítka)	1 kg/m <sup>2</sup> /mm	11 420 m <sup>2</sup>	22,5 m <sup>3</sup>	Silo průběžně doplňované



<b>Rohový omítkový profil + omítník</b>	-	-	-	-
---	---	---	---	---



Obrázek 22: Omítkové profily

### 6.3.4 ZÁSOBOVÁNÍ, SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE S MATERIÁLEM

Veškerý materiál bude skladován v souladu s pokyny výrobce.

#### Cementový podhoz („špric“)

Cementový podhoz Baumit Vorspritzer bude dodáván v zásobníkovém sile volně loženém.

#### Vápenocementová omítka

Vápenocementová omítka Baumit MPI 25 bude dodávána v zásobníkovém sile volně loženém.

#### Sádrová stěrka

Sádrová stěrka Baumit FinoFill bude dodávána v zásobníkovém sile volně loženém.

Plocha pro osazení sila musí být zpevněná, přístupná pro nákladní vozy pro zásobování. V prostoru musí být zajištěn přívod elektrické energie a vody.

### 6.3.5 PŘIPRAVENOST PRACOVNÍHO MÍSTĚ

Před zahájením omítkařských prací musí být stavba připravena tak, aby nebylo bráněno plynulému postupu omítání. Musí být dokončeny nosné svislé konstrukce, příčky s osazenými zárubněmi i hrubé podlahy. Omítání je doporučeno po řádném sednutí a vyschnutí stavby. Musí být osazeny okenní rámy, vyzkoušeny a zazděny všechny instalace. Krabice elektrických vypínačů a zásuvek je třeba vyplnit papírem.

Veškerý podklad, který je zhotoven z různých materiálů musí být očištěný, nesmí být zamaštěný ani zaprášený. Pro snížení savosti podkladu bude použito cementového řídkého přednástríku.

Cihelné zdivo se omete a navlhčí. Nasákavý povrch by rychle nasával vodu, což by mělo za následek nepříznivý vliv na kvalitu omítky. Betonové povrchy se vždy opatří cementovým přednástríkem. Pokud je beton příliš hladký, musí se beton před omítáním zdrsnit nasekáním.

Při zdění z různých materiálů, při dozdvíčkách z jiných zdících materiálů nebo u velkoplošných stropních konstrukcí je třeba v omítce zhotovit proříznutím pracovní spáru až na podklad.

Překlad, nebo přechod různých materiálů vyztužit armovací sítí.

Shrnutí obecných technologických zásad:

- Podklad pod omítku musí být čistý a bezprašný
- Podklad musí být přiměřeně rovinný, aby tloušťka vrstvy malty byla, pokud možno konstantní
- Savé podklady musí být dostatečně provlhčeny.

Vlhkost omítaného zdiva nemá být pro tradiční omítky větší než:

- 4,0 % u zdiva z pálených cihel
- 3,5 % u zdiva z vápenopískových cihel
- 4,0 % u zdiva z betonových cihel a tvárnic
- 6,0 % u zdiva z lehkých betonových tvárnic

- 8,0 % u zdiva z pórobetonových a křemelinových tvárníc

Překročení uvedených hodnot je rizikové především v období s výskytem nízkých teplot.

- Nerovnoměrně savé podklady musí být ošetřeny penetrací určeným přípravkem (obvykle alkáliím vzdorná makromolekulární disperze řízeně naředěná)
- Rizikové podklady (pórobeton, odbedněný beton, zdivo z lehčených bloků) musí být opatřeny adhezním můstkem nebo cementovým postříkem
- Plochy nevhodné jako podklad pod omítky (dřevo, ocel. prvky) musí být opatřeny dostatečně upevněným nosičem (rabicové pletivo, rákos, rohože, keramické pletivo apod.)
- Musí být dokončena stavební připravenost, tj.
  - dokončeny a odzkoušeny veškeré instalační rozvody pod omítky
  - dokončeno funkční zastřešení objektu
- Dodržena minimální teplota podkladu a prostředí (+ 5°C)
- Spáry ve zdivu musí být ošetřeny podle druhu realizované omítky a druhu podkladního zdiva (proškrábnuty u tradiční omítky a zdiva, zaplněny u sádrové omítky, zaplněny až po líc u tvárníc Porotherm apod.).

### 6.3.6 STRUKTURA PRACOVNÍ ČETY

Všichni pracovníci budou proškoleni ohledně bezpečnosti při práci. Veškeré práce budou provedeny osobami kvalifikovanými v daném odvětví. Vyžaduje se také, aby byli pracovníci podrobeni instruktáži, kde podepíší prohlášení o seznámení s danou problematikou. Pracovníky je také nutné seznámit se zásadami PO (požární ochrana) a BOZP (bezpečnost a ochrana zdraví při práci). Veškeré stavební práce budou provedeny v souladu s platnými normami a požadavky investora. Nedodržení některé z uvedených

podmínek by mělo za následek odstoupení od smlouvy ze strany investora a případně úhradu vzniklých škod investorovi.

Pracovní četa se skládá z 5 pracovníků včetně vedoucího pracovníka čety, který přebírá pracoviště, organizuje postup stavebních prací a předává provedené dílo. Pro provedení kompletních omítek jsou navrženy 4 čety.

Četa se skládá z mistra, dvou pracovníků kvalifikovaných v provádění omítek a dvou pomocných dělníků, zajišťujících například přísun materiálu a obsluhu strojů.

### **Stroje, přístroje, pracovní pomůcky**

Stroje – omítací stroj PFT G4X SMART, omítací stroj PFT Ritmo Powercoat, pneumatické dopravní zařízení



*Obrázek 23: Omítací stroje PFT G4X SMART a PFT Ritmo Powercoat*

OOPP – ochranná přilba, pracovní obuv, pracovní oděv, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochrana sluchu, reflexní vesta

Pracovní pomůcky – lopata, hliníková lať, vodováha 2 m, nerezové hladítko, filcové hladítko, kbelík, kolečko, koště, tužka, zednický nůž, světlomety, lešení, škrabák na omítky

### **6.3.7 BEZPROSTŘEDNÍ PODMÍNKY PRO PRÁCI**

Každý pracovník bude mít na sobě pracovní oděv a patřičnou pracovní obuv. Pracovní rukavice a helma jsou povinností pro každého pracovníka. Instruktaž pracovníků bude provedena na místě pracoviště a bude zaznamenána ve stavebním deníku.

Práce budou prováděny pouze za příznivých klimatických podmínek. Minimální teplota pro provádění omítek je +5°C. maximální teplota pro omítání potěru je +30°C. Vysoká vlhkost vzduchu a nízké teploty mohou nepříznivě ovlivnit zrání a vlastnosti omítky. Je nutné zabránit přímému slunečnímu záření na omítku. Čerstvě omítnuté plochy udržovat po 2 dny ve vlhkém stavu. Přímé vyhřívání omítky není dovoleno.

### **6.3.8 TECHNOLOGICKÝ POSTUP**

Před zahájením omítacích prací je nutné zkontrolovat připravenost staveniště a také rovinnost omítaných stěn, včetně připravenosti stěny. Elektrické a instalační drážky, spáry ve zdivu apod. je potřeba před omítáním zaplnit vhodným materiálem.

Při zdění z různých materiálů, při dozdvíčkách z jiných zdících materiálů nebo u velkoplošných stropních konstrukcí je třeba v omítce zhotovit proříznutím pracovní spáru až na podklad.

Překlad, nebo přechod různých materiálů vyztužit armovací sítí.

Několik hodin před omítáním je doporučeno kvůli jednoduššímu zpracování, osadit na všech okrajích a rozích rohové omítkové profily, na plochách omítníky.

Cihelné zdivo se omete a navlhčí. Nasákový povrch by rychle nasával vodu, což by mělo za následek nepříznivý vliv na kvalitu omítky. Cihelné zdivo se pro lepší soudržnost a snížení savosti povrchu opatří cementovým

přednástříkem. Betonové povrchy se vždy opatří cementovým přednástříkem. Pokud je beton příliš hladký, musí se beton před omítáním zdrsňit nasekáním.

Cementový přednástřík Baumit Vorspritzer bude nanášen pomocí strojní omítačky. Maximální tloušťka přednástříku je 5 mm. Doporučená technologická přestávka mezi dalším omítáním je 2–3 dny.

Následně se pokračuje strojním nanášením vápenocementové omítky Baumit MPI 25. Omítka se nanáší ve tvaru housenky od shora dolů omítacím strojem v požadované tloušťce. Nanesená omítka se zarovná stahovací latí (h-profil) do roviny a po jemném zatuhnutí se navlhčí a plochým filcovým hladítkem oživí. Následně se omítka vyhladí vhodným plochým nerezovým hladítkem do finální podoby. V případě ploch, které budou obkládány obklady povrch zdrsňíme škrabákem na omítky.

Před nanášením další vrstvy, nebo další povrchové úpravy musíme dodržet technologickou přestávku: 10 dní na 10 mm tloušťky omítky.

V případě většiny místností bude nanášena ještě bílá sádrová stěrka. Sádrová stěrka bude nanášena opět strojně pomocí omítacího stroje PFT Ritmo Powercoat. Omítka se nanáší jako vápenocementová omítka, to znamená ve tvaru housenky od shora dolů, v tloušťce 4-5 mm. Omítka se následně hrubě stáhne latí (h-profilem) do roviny. V případě potřeby se nanese omítka na místa, kde je omítky nedostatek pro vyrovnání nerovností. Nerovnosti omítky zarovnáme fasádní špachtlí vedenou co nejvíce na plocho. Pro dodržení rovinnosti provádíme rovnání tahy do kříže, vodorovně a svisle. Po zatuhnutí sádrové omítky, navlhčíme plochu krouživými tahy houbou. Omítku nakonec po navlhčení zarovnáme opět fasádní špachtlí.

Další povrchové úpravy provádíme až po dokonalém vyschnutí omítky.

## 6.3.9 METODY KONTROLY JAKOSTI VÝSLEDNÉHO PROVEDENÍ

### VSTUPNÍ KONTROLA

Při vstupní kontrole materiálu se postupuje v souladu s dokumentovaným postupem společnosti.

Nutné je zejména respektování podmínek pro:

- kvantitativní a kvalitativní přejímku
- zásady skladování materiálů a výrobků

#### Vstupní kontrola pracoviště

Kontrola stavební připravenosti obsahuje tyto kontroly:

- připravenost pracoviště
  - kontrola provedení průzkumu staveniště
  - kontrola vymezení, zajištění a označení ohrožených prostorů
  - vymezený pracovní úsek, který se sestává:
    - část pracovní – cca 650 mm šířky
    - část materiálová – cca 900 mm šířky
    - část dopravní – cca 1200 mm šířky
  - lešení, pracovní podlahy, zábradlí, ochr. sítě apod.
  - transportní cesty pro přísun materiálu, přechod pracovníků
  - osvětlení, větrání, ochrana před povětrnostními vlivy
  - vytápění (zabezpečení zimních opatření)
  - únosnost podloží (zhutněné násypy), rovinnost, odvodnění terénu, únosnost stropů apod.,
  - další specifické podmínky dle jednotlivých pracovišť

Pracoviště předává stavbyvedoucí a přejímá vedoucí zdíci skupiny (nebo zástupce subdodavatele).

O přejímce se provede zápis do deníku mistra, nebo do „Montážního deníku“ subdodavatele.

## Vstupní kontrola materiálu

Kontrola materiálů se realizuje zkouškami – průkazními a kontrolními, případně zvláštními. Průkazní a kontrolní zkoušky průmyslově vyráběných maltových směsí může provádět pouze akreditovaná zkušebna (stanovený výrobek podle zákona č. 22/1997 Sb. ve znění prováděcích předpisů).

Zkoušky zahrnují:

- odběr vzorků v místě výroby
- dopravu vzorků z místa odběru do zkušebny
- provedení zkoušky včetně protokolu

## Kontrola podkladu

V rámci vstupní kontroly musí být provedeno převzetí pracoviště, tj. podkladu pod omítku se zápisem do SD v případě, že pracoviště je přejímáno od investora nebo vyššího dodavatele stavby.

Kontrola podkladu obsahuje:

- kontrolu vlhkosti podkladu
- kontrolu rovinnosti, příp. svislosti
- kontrolu čistoty
- kontrolu savosti
- kontrolu teploty podkladu
- kontrolu vyplnění spár zdiva
- kontrolu existence a provedení dilatací

## MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

Provádí se kontrola jednotlivých kritérií:

- kontrolu teploty prostředí (min. + 5°C, max + 30°C)
- kontrolu případného přebandážování spár různorodých podkladů
- kontrolu provedení spojovacího můstku případně cementového postříku,



- kontrolu rovinnosti a svislosti omítek (viz následující tabulky)
- kontrolu přímosti hran (viz následující tabulka)
- kontrolu přídržnosti omítek (poklepem)
- kontrolu dokončeného povrchu, drsnosti, stejnoměrnosti
- kontrolu osazení rohových lišt
- kontrolu přímosti a čistoty koutů
- kontrolu provedení dilatačních spár
- kontrolu oddělení omítky od ocelových konstrukcí, zárubní a dalších zabudovaných prvků v úrovni omítky
- kontrolu ošetřování dokončené omítky

Mezní celkové odchylky rovinnosti povrchů vnitřních rovinných ploch dle ČSN 730205:1995 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

Tab. 19: Mezní celkové odchylky rovinnosti povrchů

stěny a podhledy stropů s dokončeným povrchem	mezní odchylky v mm pro rozměry v m			
	do 1,0	1,0-4,0	4,0-10,0	nad 10,0
místnosti pro pobyt osob	3	5	8	15
ostatní místnosti	5	8	12	15

## VÝSTUPNÍ KONTROLA

Zahrnuje kontrolu následujících kritérií:

- kontrolu rovinnosti a svislosti omítek (viz předchozí tabulky)
- kontrolu přímosti hran (viz předchozí tabulka)
- kontrolu přídržnosti omítek (poklepem, odtrhoměrem)
- kontrolu dokončeného povrchu, drsnosti, stejnoměrnosti
- kontrolu přímosti a čistoty koutů (viz předchozí tab.)
- kontrolu osazení rohových lišt
- kontrolu provedení dilatačních spár
- kontrolu oddělení omítky od ocelových konstrukcí, zárubní a dalších zabudovaných prvků v úrovni omítky

## KONTROLNÍ ZKUŠEBNÍ PLÁN

Tab. 20: Kontrolní zkušební plán – provádění omítek

Č.	Kontrolovaný proces	Kontrola, zkouška	Rozsah kontrol	Požadovaná kritéria, hodnoty, tolerance
1	Příprava před zahájením prací	a) Projektová dokumentace b) Technologický postup c) Kontrola vstupních materiálů d) Doložení kvality materiálů	Vizuální kontrola Každý doklad Každá dodávka	a) Ověřená PD platnost označená na výkresech b) Aktualizovaný TP předán před zahájením prací c) Převzetí materiálů - kompletnost a kvalita dle PD - zápis přímo na dodacím listu d) Certifikáty, atesty a Prohlášení o vlastnostech dle zákona č. 22/1997 Sb.
2	Vstupní materiál	a) Dodávka maltové směsi b) Kvalita maltové směsi	a) Každá dodávka omítkové směsi – vizuální kontrola b) Vždy před omítáním stěny – vizuální kontrola	a) Soulad s PD a ČSN EN, doklad výrobce malty, systémové materiály b) Celistvé, neporušené, deklarovaná pevnost v tlaku výrobcem dle prohlášení o shodě apod.
3	Klimatické podmínky	a) Teplota prostředí, kde se provádí omítky b) Povětrnostní podmínky	V zimním období při nízkých teplotách, při deštích  Před zahájením prací, kontrola teploměrem	Minimální přípustná teplota + 5°C, jinak se musí provést opatření pro omítání v zimním období
4	Ochrana navazujících konstrukcí	Vizuální kontrola zakrytí navazujících konstrukcí (sklenářské, zámečnické, dřevěné, výplně otvorů atd.)	Vizuálně před zahájením prací	Veškeré navazující konstrukce musí být důkladně zakryty proti poškození, či ušpinění.  Zakrytí pomocí fólie.
5	Výplně otvorů, rohy konstrukcí	Vizuální kontrola	Dle postupu výstavby  Před zahájením prací	Použití systémových prvků (rohové lišty, APU lišty atd.)
6	Přechod dvou či více různých materiálů (zdivo, polystyren, beton atd.)	Vizuální kontrola	Každý přechod dvou různých materiálů	Vyztužit síťovinou – přesah min. 200 mm na každou stranu
7	Dilatace konstrukční ve zdivu	Vizuální kontrola	Kontrola každé dilatace	Osazení dilatační profilů
8	Prostupy rozvodů	Vizuální kontrola	Kontrola každého prostupu	Provedena dilatace a utěsnění Provedení protipož. ucpávky dle PD

<b>9</b>	Osazení revizních dvířek rozvodů TZB, VZT atd.	Vizuální kontrola	Kontrola všech armatur	Příprava pro osazení revizních dvířek u všech podomítkových armatur (směšovače, ventily, odvoduš. ventily, filtry a síta, čistící otvory atd.)
<b>10</b>	Cementový přednástřík	a) Kontrola PD b) Vizuální kontrola	Kontrola každé stěny, která má být dle PD omítána cementovým přednástříkem	Celoplošné pokrytí stěny
<b>11</b>	Strojní vápenocementová omítka	a) Vizuální kontrola b) Kontrola pomocí 2m latě	Kontrola každé omítané stěny	a) Kontrola rovnoměrného nanášení omítky b) Kontrola minimální tloušťky omítky (min. 10 mm) c) Rovinnost omítky ( $\pm 3$ mm na 2m lať) d) Kontrola finální podoby
<b>12</b>	Sádrová omítka	a) Vizuální kontrola b) Kontrola pomocí 2m latě	Kontrola každé omítané stěny	a) Kontrola rovnoměrného nanášení omítky b) Kontrola minimální tloušťky omítky (min. 10 mm) c) Rovinnost omítky ( $\pm 2$ mm na 2m lať) d) Kontrola finální podoby e) Bez omítkových puchýřů
<b>13</b>	Rovinnost hotové omítky	a) Vizuální kontrola b) Kontrola pomocí 2m latě	Kontrola každé omítané stěny	$\pm 2$ mm (2m lať) – pro pobyt osob  $\pm 3$ mm (2m lať) – ostatní místnosti
<b>14</b>	Přímost hran a koutů	a) Vizuální kontrola b) Kontrola pomocí 2m latě	Kontrola každé omítané stěny	Místnosti s trvalým pohybem osob (byty, kanceláře, nemocniční pokoje, kultur. zař., obchody, chodby v objektech a pod.): do 1 m $\pm 2$ mm, do 4 m $\pm 5$ mm do 8 m $\pm 8$ mm, nad 8 m $\pm 12$ mm  Místní přímost 3 mm / 2m lať

### 6.3.10 BOZ A PO

Před zahájením stavebních prací musí pracovníci dodavatelských a subdodatelských organizací prokazatelně projít vstupním školením BOZP, dle nařízení vlády 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, které provede pracovní bezpečnostního managementu generálního dodavatele nebo třetí strana. Všichni pracovníci musí být seznámeni se specifickými riziky konkrétního pracoviště. Stavbyvedoucí/třetí strana zajistí, dle zákoníku práce, aby došlo k výměně seznamů rizik jednotlivých subdodavatelů pohybujících se na staveništi. V tomto školení bude proveden zápis o absolvování školení do dokumentů dodavatele k tomu určených.

Na staveništi a pracovišti je nutné dodržet bezpečnost a ochranu zdraví. **Jde zejména o zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb., nařízení vlády č. 101/2005 Sb., nařízení vlády č. 21/2003 Sb., zákon č. 183/ 2006 Sb., zákon č. 262/2006 Sb a jejich novely, jmenovitě zákon č. 88/2016 Sb., novela zákona č. 183/2006.**

Pracovníci jsou seznámeni s provozem a používáním strojů a nářadí potřebných k dané práci na pracovišti.

Tab. 21: Tabulka rizik pro provádění vnitřních omítek

Název rizika	Opatření rizika	Odpovědná osoba
Poranění el. proudem	Kontrola a pravidelná údržba nářadí, míchačky Užívá pouze kvalifikovaná osoba	Stavbyvedoucí, Vedoucí čety, Pracovník
Poranění očí	OOPP – ochranné brýle Bezpečnostní přestávky	Vedoucí čety, Pracovník
Práce v nefyziologických podmínkách	Lékařské prohlídky Bezpečnostní přestávky	Vedoucí čety, Pracovník
Zakopnutí o materiál	Dodržovat pořádek na pracovišti Používat OOPP	Stavbyvedoucí, Vedoucí čety, Pracovník
Poranění kůže a očí	OOPP	Vedoucí čety, Pracovník
Pád z pojezdného lešení	Zábradlí	Stavbyvedoucí, vedoucí čety, KOO BOZP

## **6.3.11 MOŽNOSTI POŠKOZENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

### **OBECNÉ POŽADAVKY**

Při realizaci stavby bude dodrženo NV č. 272/2011 Sb. ve znění novely č. 217/2016 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Důsledným dodržováním hygienických a pracovních bezpečnostních předpisů a správným provozováním zařízení na staveništi bude možné tento vliv minimalizovat na nejmenší možnou míru. Pro realizaci stavby bude nutné využívat mechanismy, splňující hygienické požadavky. V době od 22 do 6 hodin (kdy platí snížené limitní hodnoty hluku) nebude hlučná stavební činnost probíhat. Stavební činnost lze provádět jen v intervalu od 6 do 22 hodin. Hladina hluku se bude průběžně měřit a v denní době nesmí přesáhnout limitní hodnotu, která činí 50 dB.

Při realizaci stavby bude dodržěn zákon č. 258/2000 Sb. ve znění novely č. 298/2016 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

### **VZNIK ODPADŮ**

Odpady vzniklé při stavebních pracích musí být likvidovány dle platných legislativních předpisů, tj. dle zákona č. 185/2001 Sb. ve znění novely č. 223/2015 Sb. o odpadech, vyhlášky č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů a dle zákona č. 477/2001 Sb. ve znění novely č. 298/2016 Sb. o obalech.

Nebezpečné odpady budou odvezeny na k tomu určené skládky. Dodavatel stavby zajistí likvidaci nebezpečných odpadů, které při stavbě vzniknou zneškodněním oprávněnou firmou. Ostatní materiály budou v maximální možné míře recyklovány a použity zpětně na stavbě. Za likvidaci odpadů vzniklých při stavbě je zodpovědný stavebník. Při uvedení stavby do provozu budou předloženy doklady o využití, případně zneškodnění odpadů. Tyto doklady budou potvrzeny oprávněným příjemcem odpadů.

Tab. 22: Kategorizace odpadů při provádění vnitřních omítek

<b>KÓD</b>	<b>DRUH</b>	<b>KATEGORIZACE</b>	<b>NAKLÁDÁNÍ</b>
<b>15 01 01</b>	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
<b>15 01 02</b>	Plastové obaly	O	Recyklace
<b>15 01 10</b>	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	Odstranění
<b>20 03 01</b>	Směsný komunální odpad	O	Skládka / ZEVO
<b>17 01 01</b>	Beton	O	Recyklace

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
FAKULTA STAVEBNÍ  
Katedra technologie staveb**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE  
Stavebně technologický projekt  
Bytový dům Michelská**

**Bc. Jiří Čabaj  
2021**

Vedoucí diplomové práce: Ing. Tomáš Váchal, Ph.D., Arquitecto Técnico

**6.4 SÁDROKARTONOVÉ PODHLEDY**

## 6.4.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: REZIDENCE U MICHELSKÉHO MLÝNA 1

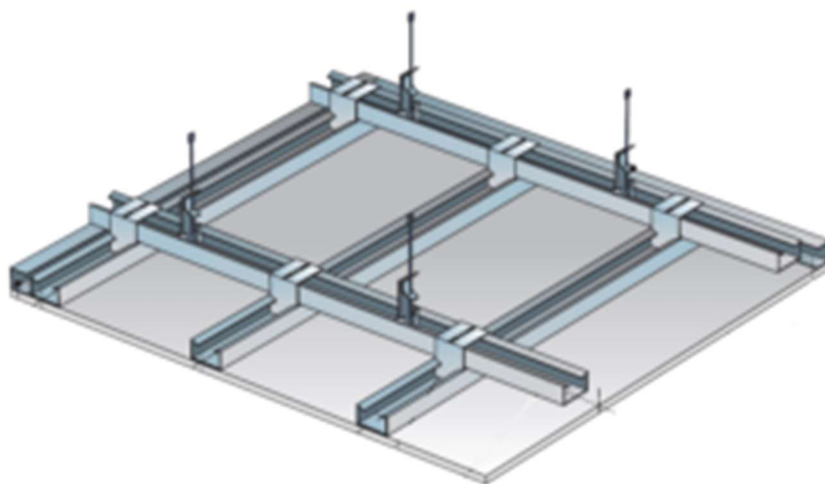
Investor: LYSITHEA, a.s.

Generální projektant: AGE project, s.r.o.

Hlavní architekt: Ing. Petr Příhoda

## 6.4.2 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA TECHNOLOGIE

Předmětem technologického postupu je provádění sádrokartonových podhledů. Podhledy budou z dvou typů desek. V prvním případě se jedná o desky Knauf GKB White. Jedná se o klasickou sádrokartonovou desku o tloušťce 12,5 mm, která se používá v interiérových prostorech. Do koupelen, sprch, WC a velkokuchyní bude použita impregnovaná deska Knauf GKBi Green. Podhled bude zavěšen pomocí profilů CD ve dvou úrovních – křížovou konstrukcí.



Obrázek 24: Ukázka křížové konstrukce SDK podhledu



### 6.4.3 VÝPIS MATERIÁLU

Tab. 23: Výpis potřebného materiálu – provádění sádkartonových podhledů

Název	Spotřeba	Potřeba MJ	Počet desek
<b>Deska Knauf White GKB 12,5 mm, 1,2x2,0 m</b>	1 deska na 2,4 m <sup>2</sup>	810 m <sup>2</sup>	350 ks
<b>Deska Knauf Green GKBi 12,5 mm, 1,2x2,0 m</b>	1 deska na 2,4 m <sup>2</sup>	520 m <sup>2</sup>	230 ks

Další potřebný materiál:

- Spárovací tmel Knauf Uniflott
- Knauf páska výztužná samolepící
- R-CD profily kovové
- UD profily kovové
- Přímé závěsy
- Samořezné šrouby, natloukací hmoždinky
- Napojovací pěnové těsnění

### 6.4.4 ZÁSOBOVÁNÍ, SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE S MATERIÁLEM

Materiál bude na stavenišť dopravován nákladními automobily s hydraulickou rukou na řádně označených paletách. Materiál převezme a zkontroluje odpovědná osoba stavby. Palety s SDK deskami budou skladovány v krytém skladu, v suchu. Desky se skladují na plochu nad podkladech v rozteči max. 500 mm. Musí být ochráněny před stykem s vodou, či jinou kapalinou. Desky se přenášejí ve svislé poloze, nebo pomocí speciálního vybavení pro transport desek.

Spárovací tmel Knauf Uniflott bude dodáván v pytlích na paletách. Samotné pytle s tmelem musí být skladovány v suchu, na dřevěném roštu nebo samotné paletě. Skladovatelnost je cca 6 měsíců.

Ostatní materiál jako jsou kovové profily, závěsy, pásy a těsnění budou uchovávány ve skladu v původních obalech. V případě kovových profilů musí být manipulace velmi opatrná, aby nedošlo k jejich deformaci.

#### **6.4.5 PŘIPRAVENOST PRACOVNÍHO MÍSTĚ**

Sádkartonové podhledy se montují po dokončení všech mokřých procesů – podlahových potěrů a omítek a jejich dokonalém vyschnutí. Vlhkost stropů má být ustálená, povrchy suché a betony vyzrálé. Stavba musí být uzavřena proti vlivům povětrnosti a má mít osazena okna. Uvnitř budovy je potřeba i po skončení montáže desek zajistit dostatečné větrání.

Desky opláštění je doporučeno před montáží minimálně po dobu 48 hodin skladovat v prostoru montáže, aby došlo k vzájemnému vyrovnání teploty a vlhkosti.

Tmelení se smí provádět až v době, kdy se neočekávají výrazné změny teploty a vlhkosti. Tmelení je přípustné při teplotě v interiéru min. +5 °C. Tato teplota musí být udržována dalších min. 24 hodin.

Před zahájením montáže příček se prověří:

- rovinnost podlahy a stropu
- vývody elektroinstalace

#### **6.4.6 STRUKTURA PRACOVNÍ ČETY**

Všichni pracovníci budou proškoleni ohledně bezpečnosti při práci. Veškeré práce budou provedeny osobami kvalifikovanými v daném odvětví. Vyžaduje se také, aby byli pracovníci podrobeni instruktáži, kde podepíší prohlášení o seznámení s danou problematikou. Pracovníky je také nutné

seznámit se zásadami PO (požární ochrana) a BOZP (bezpečnost a ochrana zdraví při práci). Veškeré stavební práce budou provedeny v souladu s platnými normami a požadavky investora. Nedodržení některé z uvedených podmínek by mělo za následek odstoupení od smlouvy ze strany investora a případně úhradu vzniklých škod investorovi.

Pracovní četa se skládá z 3 pracovníků včetně vedoucího pracovníka čety, který přebírá pracoviště, organizuje postup stavebních prací a předává provedené dílo. Pro provedení sádrokartonových příček je navržena 1 četa.

Pracovní četa se skládá ze 3 pracovníků:

- Vedoucí čety
- 2x montér SDK

### **Stroje, přístroje, pracovní pomůcky**

Stroje – elektrické nářadí (vrtačka, akušroubovák, elektrická metla)

OOPP – ochranná přilba, pracovní obuv, pracovní oděv, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochrana sluchu, reflexní vesta

Pracovní pomůcky – hliníková lať, vodováha 2 m, nerezové hladítko, kbelík, kolečko, koště, tužka, zednický nůž, světlomety, lešení, brusná mřížka, špachtle, kladivo, nůžky na plech

### **6.4.7 BEZPROSTŘEDNÍ PODMÍNKY PRO PRÁCI**

Každý pracovník bude mít na sobě pracovní oděv a patřičnou pracovní obuv. Instruktaž pracovníků bude provedena na místě pracoviště a bude zaznamenána ve stavebním deníku.

Montáž sádrokartonových desek by měla probíhat při teplotách vyšších než +5 °C a relativní vlhkosti vzduchu do 80 %. Tmelení je vhodné provádět při teplotách vyšších než +10 °C.

## 6.4.8 TECHNOLOGICKÝ POSTUP

Před montáží samotného podhledu se provede důkladné proměření půdorysného rozmístění instalací v dutině podhledu s ohledem na možnost kotvení podhledu a kontrola umístění vývodů elektroinstalace.

Je nutné vytyčení podhledu pomocí laseru nebo značkovací šňůry. Vytyčuje se úroveň konstrukce a je potřeba zohlednit tloušťku opláštění. Vytyčení se týká i revizních dvířek a revizních otvorů.

Nosná konstrukce podhledu je tvořena z obvodových profilů R-UD a z nosného roštu, profilů R-CD. Obvodové profily se kvůli zlepšení zvukoizolačních vlastností opatří samolepícím napojovacím těsněním a připevní se pomocí plastových natloukacích hmoždinek (popřípadě pomocí jiných vhodných připevňovacích prostředků podle druhu obvodové konstrukce) k obvodové konstrukci. Rozteč pro připevnění R-UD profilů je max. 625 mm. Dále se pomocí vhodných upevňovacích prostředků (ocelové hmoždinky), upevní kotevní závěsy. Závěsy rozmístíme tak, aby ve směru nosných profilů byla jejich rozteč max. 900 mm a v kolmém směru byla max. 1 000 mm – tím vznikne „sít“ závěsů 0,9 x 1 m.

Montážní profily R-CD se položí na obvodové R-UD profily a následně se zaklesnou do závěsů. Sousední napojení R-CD profilů se střídá minimálně o šířku desky (tj. o 1,2 m). Spodní montážní profily budou provedeny stejným způsobem. R-CD profily se uloží na obvodové R-UD profily a křížovými spojkami se připojí k nosným R-CD profilům. Před samotným připevněním sádrokartonových desek je potřeba zkontrolovat a popřípadě vyrovnat osazený rošt.

Samotné desky podhledu se šroubují k montážním profilům R-CD v rozteči max. 170 mm. Styk příčných hran desek musí být umístěn na montážním profilu. Příčné spáry sousedních desek musí být vystřídány (přesazeny) minimálně o jeden montážní profil, aby nedocházelo k vytváření křížových spár.

Na závěr se provádí tmelení. Tmelení významně ovlivňuje stavebně fyzikální, tak i estetické vlastnosti hotového díla. Tmelení bude provedeno při teplotách vnitřního prostředí nad +5 °C. Plochy určené ke tmelení musí být suché, pevné, zbavené prachu, mastnoty a nečistot. Tmel se připravuje v nádobě s čistou vodou, do které se pomalu a postupně sype sádrový tmel, dokud nevzniknou ostrůvky. Po nasypání se směs nechá 2-3 minuty stát, poté se ručně, popř. elektrickou metlou rozmíchá. K vyztužení tmelených spár se použije výztužná samolepící páska, která se nalepí na suchou desku a přetmelí se. Po zaschnutí první vrstvy čerstvého tmelu se spáry přestěrkují, hranou hladítka se tměl roztáhne do šířky a uhladí se do ztracena. Po zaschnutí tmelu se provede přebroušení tmeleného povrchu pomocí smirkové mřížky. Zatmelit se musí i hlavičky všech šroubů.

V místnostech, kde jsou stanoveny speciální požadavky na kvalitu se povrch přetmelí celoplošně.

## **6.4.9 METODY KONTROLY JAKOSTI VÝSLEDNÉHO PROVEDENÍ**

### **KVALITA POVRCHU**

Pro kvalitu dokončeného povrchu sádrokartonových konstrukcí jsou zavedeny 4 stupně kvality:

#### **Q1 – Stupeň jakosti 1**

Pro povrchy, na něž nejsou kladeny žádné optické (dekorativní) nároky, je postačující základní tmelení Q1.

Zatřídění podle stupně jakosti Q1 zahrnuje:

- zaplnění spár sádrových desek a
- překrytí viditelných částí upevňovacích prostředků.

Přečnívající stěrková hmota se odstraní. Viditelné stopy po nářadí, jako rýhy a přetoky, jsou přípustné. Základní tmelení zahrnuje i zakrytí výztužných

pásek, pokud je použití pásek na základě zvoleného systému tmelení (stěrková hmota, tvar hran desek) potřebné. Kromě toho se výztužné pásy používají, když je to potřebné z konstrukčních důvodů (viz část „Poznámky k plánování a provedení“). Při opláštění více vrstvami desek je tmelení spodních vrstev desek nutné, postačující je však jen vyplnění styčných spár. Tmelení upevňovacích prostředků u spodních vrstev desek není nutné. U ploch, které budou opatřeny obklady z dlaždic popř. desek, je postačující zaplnění spár. Hlazení, zrovna tak jako nanášení stěrkového materiálu mimo bezprostřední okolí spáry se neprovádí.

## **Q2 – Stupeň jakosti 2**

Tmelení v souladu se stupněm jakosti Q2 odpovídá standardnímu natření a je postačující pro obvyklé nároky kladené na plochy stropů a stěn. Účelem tmelení je srovnání spárovaných ploch s povrchy desek přechody bez stupňů. Totéž platí pro upevňovací prostředky, vnitřní a vnější rohy a napojení. Tmelení v souladu se stupněm jakosti Q2 zahrnuje:

- základní tmelení Q1,
- dodatečné tmelení (tmelení najemno, finish) až k dosažení rovných přechodů mezi deskami.

Při tomto stupni jakosti nesmí zůstat viditelné otisky po zpracování nebo přetoky stěrkové hmoty. Je-li to nutné, musí se zatmelená místa zbrousit. Tento povrch je vhodný například pro:

- obklady stěn se středně hrubou a hrubou strukturou, např. tapety jako tapety z hrubých vláken,
- nelesklé nátěry/povlaky (např. disperzní nátěry), které se nanáší manuálně mohérovými nebo strukturovanými válečky
- vrchní omítky (velikost zrn/největší zrna přes 1 mm), pokud jsou jejich výrobci pro dotyčný systém sádrových desek připuštěny. Když se jako podklad pro stěnové obklady, nátěry a povlaky zvolí stupeň jakosti 2 (standardní tmelení), není možné vyloučit stopy po zpracování - obzvlášť při dopadu bočního světla. Omezit tyto efekty je možné ve spojení se tmelením podle stupně jakosti 3 (speciální tmelení).

### Q3 – Stupeň jakosti 3

Jsou-li na tmelený povrch kladeny zvýšené nároky, jsou nutná dodatečná opatření překračující základní a standardní tmelení:

Tmelení podle stupně jakosti Q3 zahrnuje:

- standardní tmelení Q2 a
- širší tmelení spár a přetažení zbývajících povrchu kartonů stěrkovou hmotou pro uzavření pórů.

V případě potřeby se tmelené plochy přebušují. Tento povrch může být vhodný například pro:

- obklady stěn s jemnou strukturou
- matné nátěry/povlaky bez struktury,
- vrchní omítky, jejichž velikost zrn/největší zrna nepřesahuje 1 mm, pokud jsou jejich výrobci pro dotyčný systém sádrových desek připuštěny. I při speciálním tmelení nejsou při dopadu bočního světla vyloučené stopy po zpracování a tyto jsou přípustné. Míra a rozsah takových stop je ovšem oproti standardnímu tmelení menší.

### Q4 – Stupeň jakosti 4

Pro splnění nejvyšších nároků na tmelený povrch jsou k dispozici:

- tmelení celé plochy nebo
- štukování celé plochy.
- Na rozdíl od speciálního tmelení Q3 se celá plocha pokryje souvislou vrstvou stěrkové hmoty/omítky (viz poznámky v části „Výpis prací“, obzvláště k nutným tolerancím v rovnosti povrchu).

Stupeň jakosti Q4 zahrnuje:

- standardní tmelení Q2 a
- široké tmelení spár a celkové přetmelení a vyhlazení povrchu vhodnou stěrkovou hmotou (tloušťka vrstvy do 3 mm).

Tento povrch může být vhodný například pro:

- hladké nebo strukturované obklady s leskem, např. kovové nebo vinylové tapety,
- lazury a nátěry/povlaky se stupněm lesku do střední lesklosti,
- „Stuccolustro“ nebo jiné vysoce kvalitní hladké techniky povrchových úprav.

Povrchová úprava, která splňuje nejvyšší nároky podle této klasifikace, minimalizuje možnost viditelných nerovností povrchu desek a spár. Pokud může vzhled hotového povrchu být ovlivňován světlem (např. bočním), zabráňuje tato úprava nežádoucím efektům (např. změnám stínování nebo minimálním lokálním nerovnostem). Nelze je však vyloučit úplně, protože vlivy světla se různí v širokém pásmu a nelze je jednoznačně podchytit a vyhodnotit. Kromě toho je nutné přihlédnout k hranicím rukodělného provedení. V jednotlivých případech může ve spojení se speciálními povrchovými úpravami a technikami nastat nutnost dalších opatření pro přípravu povrchu. Například pro:

- lesklé nátěry,
- lakování,
- lakové tapety.

## VSTUPNÍ KONTROLA

Při vstupní kontrole se ověřuje zejména:

- zjištění stavu provedení podkladních konstrukcí – rovinnost stropních konstrukcí,
- prověření dodávek materiálů pro montáž sádkartonových stropů. Kontroluje se shoda údajů na dodacích listech a neporušenost dodávky. Zjištěné nedostatky se řeší v rámci reklamačního řízení.



## MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

Provádí se kontrola technologických uzlů (kontrolních bodů):

Technologický uzel (kontrolní bod):

- kontrola dodržování bezpečnosti práce,
- kontrola provedení prací,
- kontrola dodržení technologických postupů ,
- kontrola dodržování specifických požadavků dle PD, smlouvy o dílo,
- Likvidaci odpadů dle ustanovení integrovaného systému managementu, třídění odpadů apod.,
- správné umístění vodících profilů a jejich podlepení zvukoizolačním těsněním,
- prostřídání spár montovaných desek,
- správnost provedení styků
- rozteč šroubů a jejich zapuštění,
- správnost upevnění zárubní,
- umístění pomocných konstrukcí pro upevnění zařizovacích a jiných předmětů,

Obrázek 25: Mezní odchylky pro podhledy stropů SDK s dokončeným povrchem

Druh plochy		Mezní odchylky v mm pro rozsah rozměrů v m			
		do 1,0	více než 1,0 do 4,0	více než 4,0 do 10,0	více než 10,0
Stěny a podhledy stropů s dokončeným povrchem	Místnost pro pobyt osob	3	5	8	15
	Ostatní místnosti	5	8	12	15

O mezioperační kontrolách jednotlivých úseků, etapy provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

## VÝSTUPNÍ KONTROLA

Při výstupní kontrole se ověřují parametry požadované zákazníkem v projektové dokumentaci (PD), případně ve smlouvě nebo parametry dodatečně požadované zápisem ve stavebním deníku (SD).

O výstupní kontrole se provede zápis, a to buď do příslušného KZP nebo jako samostatný zápis. Současně provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku (část „Provedení zkoušek všeho druhu“).

## KONTROLNÍ ZKUŠEBNÍ PLÁN

Tab. 24: Kontrolní zkušební plán – SDK pohledy

Č.	Kontrolovaný proces	Kontrola, zkouška	Rozsah kontrol	Požadovaná kritéria, hodnoty, tolerance
1	Únosnost stropní konstrukce	Kontrola PD	Prověření před zahájením prací	Provéřit dle PD
2	Vstupní materiál	a) Dodávka materiálu b) Kvalita materiálu c) Kvantita materiálu	a) Každá dodávka omítkové směsi – vizuální kontrola b) Vždy před omítáním stěny – vizuální kontrola	a) Soulad s PD a ČSN EN, doklad výrobce systémové materiály b) Celistvé, neporušené, deklarovaná prohlášení o shodě apod.
3	Založení nosných konstrukcí	a) Vizuální kontrola b) Měření	Kontrola každého pohledu	Dle PD a TP Povolené zatížení pohledu od dodatečně zavěšeného břemena dle technických listů výrobců
4	Montáž UD profilů	a) Vizuální kontrola b) Měření	Kontrola každého pohledu	Po obvodě místnosti kotvení max. po 625 mm
5	Přichycení táhel závěsu	a) Vizuální kontrola b) Měření	Kontrola každého pohledu	Dle požadovaného svěšení Ocelové kotvící hmoždinky – stropní hřeby (nikdy ne plast, hliník ...) Maximální vzdálenost závěsů od stěn a jejich rozteč dle TP
6	Montáž roštu z CD profilů	a) Vizuální kontrola b) Měření	Kontrola každého pohledu	Vzdálenost nosného CD profilu od stěny cca. 150 mm Nápojení profilů (prodloužení profilu) střídavě
7	Kontrola odtlumení	Vizuální kontrola	Kontrola každého pohledu	Dle typu pohledu – PD a TP, např. těsnící

	nosných konstrukcí (eliminace přenosu zvuku)			(odpružující) závěsy, pásky nebo tmel
<b>8</b>	Kontrola vodorovnosti nosné konstrukce	a) Vizuální kontrola b) Měřením c) Vodováha	Kontrola každého podhledu	± 2 mm (2 m lať)
<b>9</b>	Dilatace	Vizuální kontrola	Kontrola každého podhledu	Stanoveno PD a TP
<b>10</b>	Kontrola uložení elektro a dalších instalací	a) Vizuální kontrola b) Kontrola dle PD	Kontrola každého podhledu	Kontrola dle PD
<b>11</b>	Montáž opláštění	a) Vizuální kontrola b) Měřením	Kontrola každého podhledu	Spára mezi deskami minimální Přířezy střídány - na vazbu a) Přířezy jsou možné: min. šířka 400 mm, min. přesazení sousedních příčných spár 400 mm, nastavené části v sousedních polích vystřídány b) Rozteče šroubů max. 170 mm c) Hlava šroubů musí být zapuštěná, nesmí dojít k protržení kartonu, vzdálenost od okraje desky min. 10 mm, u řezaných hran min. 15 mm
<b>12</b>	Tmelení spár	a) Vizuální kontrola b) Měřením	Kontrola každého podhledu	Použití pásky dle typu tmelu – TP Teplota min + 10°C  a) Zaplnění podélných spár tmelem na celou hloubku b) Zkosení příčných spár, vtlačení pásky do první vrstvy tmelu c) Přestěrkování, roztažení tmelu a uhlazení do ztracena d) U koutů a vnějších rohů vrstva tmelu roztažena do šířky 250-300 mm e) Přebroušení vrstvy po zaschnutí  Kvalita tmelení / broušení: Q1/Q2/Q3/Q4 dle PD a TP výrobce

<b>13</b>	Rovinnost hotového podhledu	a) Vizuální kontrola b) Měření c) Vodováha	Kontrola každého podhledu	Dle předpisu výrobce: Q1-Q3 ... 7 mm / 2 m lať Q4 ... 5 mm / 2 m lať
<b>14</b>	Kontrola celkového vzhledu SDK příčky	Vizuální kontrola	Kontrola každého podhledu	Povrch hladký, bez poškození vrchní vrstvy papíru, dále dle PD a TP výrobce Q1/Q2/Q3/Q4

## 6.4.10 BOZ A PO

Před zahájením stavebních prací musí pracovníci dodavatelských a subdodatelských organizací prokazatelně projít vstupním školením BOZP, dle nařízení vlády 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, které provede pracovní bezpečnostního managementu generálního dodavatele nebo třetí strana. Všichni pracovníci musí být seznámeni se specifickými riziky konkrétního pracoviště. Stavbyvedoucí/třetí strana zajistí, dle zákoníku práce, aby došlo k výměně seznamů rizik jednotlivých subdodavatelů pohybujících se na staveništi. V tomto školení bude proveden zápis o absolvování školení do dokumentů dodavatele k tomu určených.

Na staveništi a pracovišti je nutné dodržet bezpečnost a ochranu zdraví. **Jde zejména o zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb., nařízení vlády č. 101/2005 Sb., nařízení vlády č. 21/2003 Sb., zákon č. 183/ 2006 Sb., zákon č. 262/2006 Sb a jejich novely, jmenovitě zákon č. 88/2016 Sb., novela zákona č. 183/2006.**

Pracovníci jsou seznámeni s provozem a používáním strojů a nářadí potřebných k dané práci na pracovišti.

Tab. 25: Tabulka rizik pro provádění sádkartonových podhledů

Název rizika	Opatření rizika	Odpovědná osoba
Poranění el. proudem	Kontrola a pravidelná údržba nářadí, míchačky Užívá pouze kvalifikovaná osoba	Stavbyvedoucí, Vedoucí čety, Pracovník
Poranění očí	OOPP – ochranné brýle	Vedoucí čety, Pracovník

	Bezpečnostní přestávky	
Práce v nefyziologických podmínkách	Lékařské prohlídky Bezpečnostní přestávky	Vedoucí čety, Pracovník
Zakopnutí o materiál	Dodržovat pořádek na pracovišti Používat OOPP	Stavbyvedoucí, Vedoucí čety, Pracovník
Poranění kůže a očí	OOPP	Vedoucí čety, Pracovník
Pád z pojezdného lešení	Zábradlí	Stavbyvedoucí, vedoucí čety, KOO BOZP
Vdechnutí sypkého materiálu, vysušení kůže při broušení	Použití respirátoru, OOPP, brýlí	Stavbyvedoucí, vedoucí čety, KOO BOZP
Řezné rány při práci s nosnými profily a řezání SDK desek	Používat OOPP	

## 6.4.11 MOŽNOSTI POŠKOZENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

### OBECNÉ POŽADAVKY

Při realizaci stavby bude dodrženo NV č. 272/2011 Sb. ve znění novely č. 217/2016 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Důsledným dodržováním hygienických a pracovních bezpečnostních předpisů a správným provozováním zařízení na staveništi bude možné tento vliv minimalizovat na nejmenší možnou míru. Pro realizaci stavby bude nutné využívat mechanismy, splňující hygienické požadavky. V době od 22 do 6 hodin (kdy platí snížené limitní hodnoty hluku) nebude hlučná stavební činnost probíhat. Stavební činnost lze provádět jen v intervalu od 6 do 22 hodin. Hladina hluku se bude průběžně měřit a v denní době nesmí přesáhnout limitní hodnotu, která činí 50 dB.

Při realizaci stavby bude dodrženo zákon č. 258/2000 Sb. ve znění novely č. 298/2016 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

### VZNIK ODPADŮ

Odpady vzniklé při stavebních pracích musí být likvidovány dle platných legislativních předpisů, tj. dle zákona č. 185/2001 Sb. ve znění novely č.

223/2015 Sb. o odpadech, vyhlášky č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů a dle zákona č. 477/2001 Sb. ve znění novely č. 298/2016 Sb. o obalech.

Nebezpečné odpady budou odvezeny na k tomu určené skládky. Dodavatel stavby zajistí likvidaci nebezpečných odpadů, které při stavbě vzniknou zneškodněním oprávněnou firmou. Ostatní materiály budou v maximální možné míře recyklovány a použity zpětně na stavbě. Za likvidaci odpadů vzniklých při stavbě je zodpovědný stavebník. Při uvedení stavby do provozu budou předloženy doklady o využití, případně zneškodnění odpadů. Tyto doklady budou potvrzeny oprávněným příjemcem odpadů.

Tab. 26: Kategorizace odpadů při provádění sádkartonových podhledů

KÓD	DRUH	KATEGORIZACE	NAKLÁDÁNÍ
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	Odstranění
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Skládka / ZEVO
17 02 01	Dřevo (palety)	O	Recyklace
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry	O	Skládka
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
FAKULTA STAVEBNÍ  
Katedra technologie staveb**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE  
Stavebně technologický projekt  
Bytový dům Michelská**

**Bc. Jiří Čabaj  
2021**

**Vedoucí diplomové práce: Ing. Tomáš Váchal, Ph.D., Arquitecto Técnico**

**6.5 VRTANÉ PILOTY**

### **6.5.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY**

Název stavby: REZIDENCE U MICHELSKÉHO MLÝNA 1

Investor: LYSITHEA, a.s.

Generální projektant: AGE project, s.r.o.

Hlavní architekt: Ing. Petr Příhoda

### **6.5.2 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA TECHNOLOGIE**

Předmětem TP je stanovení činností při přípravě, vrtání, vystrojení a betonáži pilot na stavbě: Novostavba bytových domů a související infrastruktury.

Z důvodu základových podmínek, typu nosné konstrukce a zatížení je navrženo hlubinné založení na velkopřůměrových vrtaných pilotách o průměru 900 mm (popřípadě o průměru 600 mm). Délka pilot u SO – 02 je navržena 4,0 - 15,5 m.

### **6.5.3 VÝPIS MATERIÁLU**

K realizaci všech pilot bude zapotřebí beton C 25/30 XA1 – Cl 0,20 – Dmax 22 – S3, výztuž B500B a distančníky.

### **6.5.4 ZÁSOBOVÁNÍ, SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE S MATERIÁLEM**

Ve vzdálenosti 10 km od staveniště se nachází betonárna. Beton bude z této betonárny dopravován autodomíchačem. Sekundární doprava na staveništi bude probíhat prostřednictvím čerpadla.

Beton bude ukládán přímo do vrtů, a to co nejdříve po příjezdu autodomíchače, tudíž není stanoven požadavek na skladování materiálu.



Směs betonu musí být ukládána co nejrychleji a co nejplynuleji. Beton nesmí být ukládán z výšky větší než 1,5 m. Při betonáži nesmí dojít k posunu výztuže.

Výztužné vyvázané armokoše budou dodávány z prodejny hutního materiálu Ferona, a.s. nákladním automobilem s hydraulickou rukou. Armokoše budou skladovány na zpevněné ploše určené ke skladování výztuže, dle výkresu zařízení staveniště.

### **6.5.5 PŘIPRAVENOST PRACOVIŠTĚ**

Prostor, ve kterém se realizují hlubinné základy (pracovní prostor), musí být zajištěný proti sesuvu zeminy, musí být vyklizený, přehledný, řádně osvětlený a opatřený výstražnými cedulemi. Všechny vzniklé vrty musí být zajištěny konstrukcí proti pádu osob. Musí být jasně dáno, kde se mohou pohybovat osoby, a kde dopravní prostředky a mechanizace.

Za špatného počasí nebo tmy lze využít umělého osvětlení – světlometry, které musí být rozestavěny a nastaveny tak, aby neoslepovaly osoby pracující na staveništi.

### **6.5.6 STRUKTURA PRACOVNÍ ČETY**

Všichni pracovníci budou proškoleni ohledně bezpečnosti při práci. Veškeré práce budou provedeny osobami kvalifikovanými v daném odvětví. Vyžaduje se také, aby byli pracovníci podrobeni instruktáži, kde podepíší prohlášení o seznámení s danou problematikou. Pracovníky je také nutné seznámit se zásadami PO (požární ochrana) a BOZP (bezpečnost a ochrana zdraví při práci). Veškeré stavební práce budou provedeny v souladu s platnými normami a požadavky investora. Nedodržení některé z uvedených podmínek by mělo za následek odstoupení od smlouvy ze strany investora a případně úhradu vzniklých škod investorovi.

Pracovní četa se skládá z 5 pracovníků včetně vedoucího pracovníka čety, který přebírá pracoviště, organizuje postup stavebních prací a předává provedené dílo. Pro provedení vrtaných pilot je navržena 1 četa.

Pracovní četa se skládá ze 5 pracovníků:

- Vedoucí čety
- 2x strojník (vrtná souprava + nakladač)
- 2x pomocný dělník

### **Stroje, přístroje, pracovní pomůcky**

Stroje – Vrtné soupravy, vrtné nářadí (vrtný šnek, ocelová kolona pažnic, vrtný hrnec), autojeřáb, nakladač, nákladní automobil, autodomíchávač

OOPP – ochranná přilba, pracovní obuv, pracovní oděv, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochrana sluchu, reflexní vesta

Pracovní pomůcky – vodováha 2 m, kbelík, kolečko, koště, tužka, zednický nůž, světlomety, kladivo, nivelační souprava, stavební kompresor + pneumatické kladivo, úhlová bruska

### **6.5.7 BEZPROSTŘEDNÍ PODMÍNKY PRO PRÁCI**

Optimální podmínky betonáže jsou v rozmezí 15 °C až 25 °C. Teplota se měří teploměrem na vzorku odebraném z autodomíchávače do korby kolečka.

Teploty, za kterých se uplatňují zimní opatření, jsou teploty +5 °C a nižší. Je nutné chránit výztuž před nepříznivým počasím, zejména pokud jsou dle předpovědi počasí hlášeny sněhové srážky nebo mrznoucí déšť, je třeba

výztuž zakrýt plachtami a zabránit tak napadání sněhu nebo mrznoucího deště na výztuž. Pokud se i přesto stane, že sníh nebo led se na výztuž dostane, je nutné jej před vložením do vrtů a před betonáží odstranit vyfoukáním nebo rozehrátím propanbutanovým hořákem.

Pokud teploty přesahují 30 °C, je nutné povrch uložené betonové směsi udržovat vlhký nebo zamezit odpařování vody z jeho povrchu, a to již během betonáže.

Pro jednotlivá teplotní pásma okolního prostředí se stanoví tato opatření:

- a) teplota vzduchu v intervalu 0 °C až -5 °C – kontrola teploty čerstvého betonu, nesmí být nižší než 10 °C, zakrytí uloženého a zpracovaného betonu plachtou nebo geotextilií k vytvoření ochranného mikroklimatu
- b) teplota vzduchu nižší než -6 °C – pilotování bude úplně zastaveno

### 6.5.8 TECHNOLOGICKÝ POSTUP

Osy pilot budou vztaženy k poloze budoucího objektu stavby a výchozím podkladem pro jejich vytyčení bude projektová dokumentace. Vytyčení pilot a jejich zajišťovací body budou vytyčeny autorizovaným geodetem a předány zástupcem objednatele na stavbě před zahájením vrtných prací. Během provádění prací se musí dbát na zachování vytyčovací a zajišťovací bodů pro možnost dalšího vyměřování a provádění zpětné kontroly.

Výšková úroveň hlavy piloty a její vzdálenost je rovněž určena projektovou dokumentací.

Průměry a hloubky jednotlivých vrtů jsou určeny projektovou dokumentací. Za jejich dodržení odpovídá vrtmistr. Hloubka je měřena při vrtání hloubkoměrem vrtné soupravy. Při pilotovém zakládání se předpokládá posouzení vybraného vzorku pilot geologem pro ověření předpokladů statického výpočtu a geologického průzkumu. V případě odchylek bude řešení konzultováno s projektantem založení.

Vrty budou hloubeny vrtným nástrojem v délkách dle prováděcí dokumentace pomocí vrtné soupravy. V ohroženém prostoru vrtné soupravy se během její činnosti nesmí vyskytovat žádné osoby. Ihned po vyhloubení základové piloty následuje vložení armokoše a vrt bude vyplněn betonovou směsí.

Vrtná souprava bude ustavena nad osu vrtu tak, aby byla osa vrtného nástroje nad středem budoucí piloty, vrtný nástroj bude vystředěn. Svislost pracovního zařízení je kontrolována obsluhou stroje elektronickým systémem vrtné soupravy. Svislost je kontrolována průběžně. Na pokyn vrtmistra může obsluha vrtné soupravy začít s vlastním vrtáním, kde se vždy po dosažení části vrtu vrták vytáhne a oklepe se vyvrtaná zemina, která je odvážena nakladačem na staveništní mezideponii.

Přes nesoudržné a nestabilní vrstvy budou vrty paženy ocelovou výpažnicí. Pažení pomocí ocelových výpažnic se provádí zavrtáváním rotačním způsobem.

Po vyvrtání piloty zajistí stavbyvedoucí, aby byl výkop ohrazen proti pádu pracovníků do výkopu zábranou ve vzdálenosti min 1,5 m od hrany výkopu.

Po dosažení požadované hloubky piloty bude osazena výztuž piloty – armokoše, který je proveden dle projektové dokumentace z betonářské oceli třídy B500B v souladu s ČSN EN 1536. Nosná výztuž armokoše bude vodivě propojena s kruhy a spirálou. Armokoše budou před zabudováním na stavbě kontrolovány a převzaty TDI stavby. Do vrtu bude armokoš osazen jeřábovým lanem vrtné soupravy nebo autojeřábem. Výztuž nesmí být zohýbána nebo

jinak poškozená, nadměrně zrezivělá, znečištěná zeminou nebo zmrazky apod. Armokoše se musí do vrtů osadit tak, aby po obvodě byla splněna podmínka minimálního krytí výztuže (70 mm) v betonu. K zajištění minimálního krytí výztuže slouží distanční rozpěrky (centrátoři – kolečka).

Armokoše budou na stavbě skladovány na dřevěném podkladu nebo geotextílii tak, aby nedošlo k jejich zašpinění nebo poškození.

Piloty je nutno betonovat v co nejkratším možném čase, cca 1 hodinu od zhotovení vrtu. Suché, nezapažené a nesoudržné vrty musí být zabetonovány do 36 hodin. Po příjezdu autodomíchávače je beton kontrolován vizuálně, kvůli složení betonové směsi, konzistence je kontrolována zkouškou sesednutí kužele. V případě nevyhovujících výsledků kontrol betonu vrátí stavbyvedoucí autodomíchávač na betonárnu. Beton, který nevyhovuje kvalitou, nesmí být do piloty uložen.

Obsluha autodomíchávače je povinna dbát místních provozních předpisů na staveništi, zejména dodržovat maximální povolenou rychlost 10 km/h, nevjíždět mimo vyznačené cesty a před opouštěním staveniště očistit vozidlo tak, aby nemohlo dojít ke znečištění veřejné komunikace. Po přistavení autodomíchávače pomocí osoby navádějící obsluhu stroje při couvání na místo určení začne na pokyn vrtmistra betonáž. Pokud je vrt suchý, bude pro betonáž použita betonážní roura s usměrňovací násypkou o délce cca 1,5 m opatřenou rozšířeným límcem.

Betonuje – li se pod vodu, bude použito betonovací kolony (sypákové roury), která je spuštěna na dno vrtu a betonáž je prováděna plynule zdola nahoru při současném vytlačování vody z vrtu. Sypákové roury musí být vodotěsné a musí se postupně odebírat tak, aby v průběhu betonáže nedošlo k vytažení jejich spodního konce z betonové směsi (betonovací roury musí být ponořeny minimálně 1,5 m v betonové směsi), tak aby nedocházelo k rozměšování a znečištění betonu.

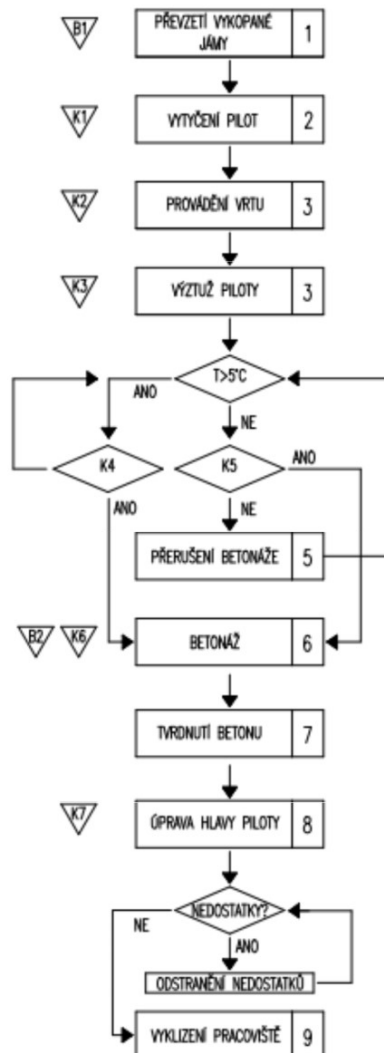
Při odpažování a rozpojování pažnic musí být pata pažící kolony ponořená minimálně 2 m a maximálně 6 m v betonu. Spodní voda bude při betonáži pomocí sypákových rour vytlačena k pracovní rovině, odkud je průběžně odčerpávána kalovým čerpadlem.

Betonovou směs pro stavbu dodává betonárna pomocí autodomíchávačů, která vlastní příslušné certifikáty pro výrobu a dopravu betonu. Výrobcem betonu bude firma Českomoravský beton a.s., Těšínská 2856/70, 746 01 Opava a bude použit beton C 25/30 XA1 – CI 0,20 – Dmax 22 – S3. Maximální doba zpracovatelnosti betonové směsi je 90 minut, určeno výrobcem dle ČSN EN 206 Beton-Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shody. V případě překročení této doby nesmí být směs již použita. Pracovníci, kteří provádějí betonářské práce musí být navíc vybaveni gumovými holínkami, pracovními rukavicemi a ochranou zraku.

Po dokončení betonáže pilot se provede směrové zaměření skutečného provedení pilot, kde se měří střed piloty. Poloha zhotovené piloty pod hlavicí bude ověřena základními zeměměřičskými metodami při osazování armokoše hlavice. Poté následuje zaměření středu kalicha (kalichové patky) geodetem.

Po odtěžení zeminy bude následně hlava piloty odbourána na požadovanou úroveň s tolerancí +50 mm za použití ručních pneumatických kladiv. Kontrola bude provedena vizuálně. Následně bude geodetické zaměření skutečného provedení pilot vypracováno odpovědným geodetem stavby a bude předloženo technickému doзору stavby.

## POSTUPOVÝ DIAGRAM



### BODY KONTROLNÍHO PLÁNU (technologické)

- K1 - Kontrola vytyčovacích bodů a jejich umístění vzhledem k budoucímu objektu
- K2 - Kontrola hloubky, průměru vrtu a svislosti vrtu. Posouzení vybraného vzorku piloty geologem. Kontrola začištění paty piloty
- K3 - Kontrola a výběrka výztuže z pohledu shoy s projektovou dokumentací. Kontrola znečištění výztuže, výšku, minimální krytí.
- K4 - Teplota betonové směsi <27°C
- K5 - Teplota betonové směsi >10°C
- K6 - Kontrola převzaté betonové směsi
- K7 - Kontrola požadované výšky hlavy piloty, rozměru, polohy.

### BODY KONTROLNÍHO PLÁNU (bezpečnostní)

- B1 - kontrola ochranných prostředků proti pádu z výšky  
kontrola OOPP
- B2 - kontrola spojů potrubí a stavu hadic pro dopravu betonové směsi

Obrázek 26: Postupový diagram pro sádkokartonové podhledy

### 6.5.9 METODY KONTROLY JAKOSTI VÝSLEDNÉHO PROVEDENÍ, MOŽNOST OPRAV VAD A NEDODĚLKŮ

Dodržení jakosti při provádění pilot bude spočívat v tom, že se zkontroluje:

- Geologický profil vrtu, který provede odpovědný geotechnik stavby
- Dodržení technologického postupu vrtných prací a betonáže, úprav hlav pilot a přípustných odchylek
- Dodržení parametrů výroby armokošů dle projektové dokumentace
- Provádění kontrolních zkoušek a vedení stavebního deníku
- Vyhotovení příslušné dokumentace a protokolů o provádění pilot viz. Záznam o výrobě piloty

Po odbourání hlav pilot se provede zaměření skutečné polohy piloty. V případě výskytu jakýchkoliv nepředvídaných okolností stavbyvedoucí uvědomí odpovědnou osobu objednatele, stavební dozor, TDS a případně zodpovědného projektanta. Pokud je potřeba, navrhne zhotovitel příslušná opatření, která odsouhlasí s projektantem a stavebním dozorem investora.

Jakost a zkoušky dodávané betonové směsi pilot budou doloženy výsledky průběžně prováděných zkoušek betonu na certifikované betonárně za dané období z akreditované laboratoře od výrobce betonové směsi.

#### ZÁVAZNÉ KVALITATIVNÍ PARAMETRY

Výrobní tolerance pilot udávají ČSN EN 1536, ČSN EN 12699:

- Polohová odchylka svislé piloty v úrovni vrtání
  - $e \leq e_{max} = 0,1$  m pro piloty o průměru  $D \leq 1,0$  m
  - $e \leq e_{max} = 0,1 \times D$  pro piloty o průměru  $1,0 \text{ m} \leq D \leq 1,5$  m
  - $e \leq e_{max} = 0,15$  m pro piloty o průměru  $D > 1,5$  m



- Odchylka ve sklonu
  - 0,02 m/m – svislé piloty a šikmé piloty pro sklon 4° od svislice
  - 0,04 m/m – odchylka ve sklonu šikmých pilot 4° – 15° od svislice
- Odchylka umístění výztuže
  - Umístění nosných prutů  $\pm 30$
  - Délka nosné výztuže  $\pm D$  výztuže
  - Výšková odchylka umístění armokoše v úrovni hlavy piloty  $\pm 10$  mm
- Odchylka výšky hlavy piloty
  - Maximální výšková tolerance hlavy piloty oproti objektu je  $\pm 0,04 - 0,07$  m

## KONTROLNÍ ZKUŠEBNÍ PLÁN

Tab. 27: Kontrolní zkušební plán vrtaných pilot

Č.	Kontrolovaný proces	Kontrola, zkouška	Rozsah kontrol	Požadovaná kritéria, hodnoty, tolerance
1	Vyznačení, příp. i ověření polohy všech inženýrských sítí v místě vrtání	a) Kontrola PD b) Geodet měření	Prověření před zahájením prací	Prověřit dle PD
2	Kontrola vytýčení vrtů – rozměrové, směrové a výškové provedení	a) Kontrola PD b) Geodet měření	Prověření před zahájením prací	Prověřit dle PD
3	Kontrola svislosti a hloubky vrtu, stav vody ve vrtu	a) Měření	Prověření každé piloty	Mezní odchylka od osy max. 5% délky hrany vrtu + 50 mm bez volné vody
4	Druh, kvalita, množství oceli	a) Vizualní kontrola b) Ověření dokumentace	Kontrola každé dodávky	Dle PD Dodací list, atest
5	Osazení armovacího koše	a) Vizualní kontrola	Kontrola každé piloty	výšková tolerance + 150 mm

		b) Měření		
<b>6</b>	Uložení bet. směsi	a) Vizuelní kontrola	Kontrola každé piloty	Plynulost v celé délce vrtu Bez znečišťování bet. směsi zeminou
<b>7</b>	Složení betonové směsi	a) Vizuelní kontrola b) Zkoušky b) Ověření dokumentace	Kontrola každé dodávky před zahájením betonáže	Dle PD, Doklad výrobce betonu
<b>8</b>	Konzistence beton. směsi	a) Vizuelní kontrola b) Zkouška sednutí kužele	Kontrola každé dodávky před zahájením betonáže	Dle PD, Doklad výrobce betonu
<b>9</b>	Mezní odchylka horní hrany hlavice	a) Vizuelní kontrola b) Měření	Kontrola každé piloty	+ 10 mm - 20 mm
<b>10</b>	Očištění armatury	a) Vizuelní kontrola	Kontrola každé piloty	Odbourání vrchní části betonu

### 6.5.10 KONKRÉTNÍ VYMEZENÍ JEDNOTLIVÝCH OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ BOZ A PO

Před zahájením stavebních prací musí pracovníci dodavatelských a subdodatelských organizací prokazatelně projít vstupním školením BOZP, dle nařízení vlády 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, které provede pracovní bezpečnostního managementu generálního dodavatele nebo třetí strana. Všichni pracovníci musí být seznámeni se specifickými riziky konkrétního pracoviště. Stavbyvedoucí/třetí strana zajistí, dle zákoníku práce, aby došlo k výměně seznamů rizik jednotlivých subdodavatelů pohybujících se na staveništi. V tomto školení bude proveden zápis o absolvování školení do dokumentů dodavatele k tomu určených.

Na staveništi a pracovišti je nutné dodržet bezpečnost a ochranu zdraví. Jde zejména o zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb., nařízení vlády č. 101/2005 Sb., nařízení

**vlády č. 21/2003 Sb., zákon č. 183/ 2006 Sb., zákon č. 262/2006 Sb a jejich novely, jmenovitě zákon č. 88/2016 Sb., novela zákona č. 183/2006.**

Pracovníci jsou seznámeni s provozem a používáním strojů a nářadí potřebných k dané práci na pracovišti.

Při pracovních činnostech je využíváno strojních zařízení, a to sice vrtných souprav, kompresorů, vysokotlakých čerpadel a betonu, včetně rozvodů potrubím a hadicemi, nákladních vozidel, zvedacích zařízení. Tato technika, přičemž se v několika případech jedná o vyhrazená technická zařízení, přináší zvýšenou míru rizik a klade důraz na vysokou kvalifikaci obsluhy a přísné dodržování zásad BOZP a BP. Základem těchto zásad jsou „Pokyny pro obsluhu a údržbu“ technických zařízení, kde je zpracována, mimo jiné i prevence možných rizik. „Pokyny“ jsou součástí provozní dokumentace každého pracoviště a jsou k dispozici každému pracovníkovi kdykoli k nahlédnutí.

Tab. 28: Tabulka rizik vrтанých pilot

Název rizika	Opatření rizika	Odpovědná osoba
Poranění el. proudem	Kontrola a pravidelná údržba nářadí, míchačky Užívá pouze kvalifikovaná osoba	Stavbyvedoucí, Vedoucí čety, Pracovník
Poranění očí	OOPP – ochranné brýle Bezpečnostní přestávky	Vedoucí čety, Pracovník
Práce v nefyziologických podmínkách	Lékařské prohlídky Bezpečnostní přestávky	Vedoucí čety, Pracovník
Zakopnutí o materiál	Dodržovat pořádek na pracovišti Používat OOPP	Stavbyvedoucí, Vedoucí čety, Pracovník
Poranění kůže a očí	OOPP	Vedoucí čety, Pracovník
Zasažení pohybem břemene	Správná manipulace s břemenem Zákaz pohybu osob v blízkosti břemene	Stavbyvedoucí, vedoucí čety, KOO BOZP
Pád břemene	Stabilní zajištění nákladu Zákaz pohybu osob v blízkosti břemene	Stavbyvedoucí, vedoucí čety, KOO BOZP

Střet vozidla s osobou	Používat OOPP Zvýšená pozornost Omezená rychlost Bezpečnostní značení	Stavbyvedoucí, vedoucí čety, KOO BOZP
Pád do hloubky	Zvýšená opatrnost Ohraničení prostoru s rizikem pádu Dodržování pracovních postupů	Stavbyvedoucí, vedoucí čety, KOO BOZP
Převržení kusového materiálu a velkých pracovních nástrojů	Zajištění stabilní polohy materiálu Správné skladování	Stavbyvedoucí, vedoucí čety, KOO BOZP

### **6.5.11 MOŽNOSTI POŠKOZENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, NÁVRHY OCHRANY**

#### **OBECNÉ POŽADAVKY**

Při provádění pilotovacích prací bude minimalizován vliv činnosti na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění komunikací. Mechanizace musí být v takovém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí hlukem nebo prachem, a hlavně z ní neunikali žádné kapaliny.

Stroje musí být v dobrém technickém stavu v závislosti na jejich hlučnosti. Hlučné práce nesmějí být prováděny o víkendu nebo v době nočního klidu (od 22:00). Limit hlučnosti je 65 dB dle NV č. 217/2016 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Je povinností zhotovitele pilotového založení být držitelem certifikátu ČSN EN ISO 14001:2016 zajišťující plnění povinností ve vztahu k ochraně životního prostředí. Takto bude postupováno i na této stavbě.

## VZNIK ODPADŮ

Odpady vzniklé při stavebních pracích musí být likvidovány dle platných legislativních předpisů, tj. dle zákona č.185/2001 Sb. ve znění novely č. 223/2015 Sb. o odpadech, vyhlášky č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů a dle zákona č. 477/2001 Sb. ve znění novely č. 298/2016 Sb. o obalech.

Nebezpečné odpady budou odvezeny na k tomu určené skládky. Dodavatel stavby zajistí likvidaci nebezpečných odpadů, které při stavbě vzniknou zneškodněním oprávněnou firmou. Ostatní materiály budou v maximální možné míře recyklovány a použity zpětně na stavbě. Za likvidaci odpadů vzniklých při stavbě je zodpovědný stavebník. Při uvedení stavby do provozu budou předloženy doklady o využití, případně zneškodnění odpadů. Tyto doklady budou potvrzeny oprávněným příjemcem odpadů.

Tab. 29: Kategorizace odpadů při provádění vrtaných pilot

KÓD	DRUH	KATEGORIZACE	NAKLÁDÁNÍ
15 02 03	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy neuvedené pod číslem 15 02 02	O	Recyklace
15 02 02	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	N	Odstranění

<b>15 01 10</b>	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	Odstranění
<b>20 03 01</b>	Směsný komunální odpad	O	Skládka / ZEVO
<b>17 02 01</b>	Dřevo (palety)	O	Recyklace
<b>17 02 03</b>	Plasty	O	Recyklace
<b>17 04 05</b>	Železo a ocel	O	Recyklace
<b>17 01 01</b>	Beton	O	Recyklace
<b>17 05 04</b>	Zemina a kamení neuveďeno pod číslem 17 05 03	O	Skládka

### **Seznam obrázků**

Obrázek 21: Postupový diagram pro anhydritové podlahy

Obrázek 22: Omítníkové profily

Obrázek 23: Omítací stroj PFT G4X SMART, omítací stroj PFT Ritmo Powercoat

Obrázek 24: Ukázka křížové konstrukce SDK podhledu

Obrázek 25: Mezní odchylky pro podhledy stropů SDK s dokončeným povrchem

Obrázek 26: Postupový diagram pro sádrokartonové podhledy

### **Seznam tabulek**

Tabulka 11: Výpis potřebného materiálu – zdění vnitřních příček. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 12: Kontrolní a zkušební plán – zdění vnitřních příček. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 13: Tabulka rizik pro zdění vnitřních příček. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 14: Kategorizace odpadů při zdění vnitřních příček. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 15: Výpis materiálu – anhydritové podlahy. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 16: Tabulka rizik pro provádění anhydritových podlah. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 17: Kategorizace odpadů při provádění anhydritových podlah. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 18: Výpis materiálu – provádění vnitřních omítek. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 19: Mezní celkové odchylky rovinnosti povrchů. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 20: Kontrolní zkušební plán – provádění omítek. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 21: Tabulka rizik pro provádění vnitřních omítek. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 22: Kategorizace odpadů při provádění vnitřních omítek. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 23: Výpis potřebného materiálu – provádění sádrokartonových podhledů. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 24: Kontrolní zkušební plán – SDK podhledy. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 25: Tabulka rizik pro provádění sádrokartonových podhledů. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 26: Kategorizace odpadů při provádění sádrokartonových podhledů. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 27: Kontrolní a zkušební plán vrtaných pilot. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 28: Tabulka rizik vrtaných pilot. Zdroj: vlastní tvorba

Tabulka 29: Kategorizace odpadů při provádění vrtaných pilot. Zdroj: vlastní tvorba

## Použité zdroje

1. Prof. Ing. Jarský Čeněk, DrSc. Multimediální učebnice Příprava a realizace objektů a staveb. *technologie.fsv.cvut.cz* [online]. [cit. 2019-05-24]. Dostupné z: <http://technologie.fsv.cvut.cz/aitom/podklady/online-pripravademo/>
2. *Anhydritové podlahy* [online]. [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: [https://www.cemex.cz/anhydrid-anhydritovy-poter?gclid=Cj0KCQiA0MD\\_BRCTARIsADXoopYNwhUHfR\\_kdhICOVk56K6PHW7t4eGsQDqRloAyCd\\_FzAm0MWe5xsqaAlsWEALw\\_wcB](https://www.cemex.cz/anhydrid-anhydritovy-poter?gclid=Cj0KCQiA0MD_BRCTARIsADXoopYNwhUHfR_kdhICOVk56K6PHW7t4eGsQDqRloAyCd_FzAm0MWe5xsqaAlsWEALw_wcB)
3. *Cihelné zdivo POROTHERM 11,5 AKU* [online]. [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/produkty/zdivo/cihly-porotherm/porotherm-11-5-aku.html>
4. *Sádrokartonové podhledy* [online]. [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: [https://www.rigips.cz/reseni/podhledy/?gclid=Cj0KCQiA0MD\\_BRCTARIsADXoopZe3P4eZz1k6uAvY3iDv2E0zUiXLBd\\_J3ZxXGOEpkWIAxM41EiDMJgaAqvDEALw\\_wcB](https://www.rigips.cz/reseni/podhledy/?gclid=Cj0KCQiA0MD_BRCTARIsADXoopZe3P4eZz1k6uAvY3iDv2E0zUiXLBd_J3ZxXGOEpkWIAxM41EiDMJgaAqvDEALw_wcB)





5. *Vrtané piloty* [online]. [cit. 2021-01-02]. Dostupné z:  
<https://zakladani.cz/cs/vyrobni-program/technologie/piloty>
6. *Vnitřní omítky* [online]. [cit. 2021-01-02]. Dostupné z:  
<https://baumit.cz/reseni/rucni-a-stukove-omitky/sadrove-omitky>
7. *Výrobky BAUMIT* [online]. [cit. 2021-01-02]. Dostupné z:  
<https://baumit.cz/produkty/zdrave-bydleni/vapenocementove-omitky/baumit-mpi-25>