

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ  
PROJEKT  
BYTY REMAROVNA – PÍSEK**

**2024**

**KATEŘINA  
VLASATÁ**

**VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:  
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D.,  
ARQUITECTO TÉCNICO**

**6. TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ**

## **OBSAH**

6.1. Zdění nosného zdiva

6.2. Montáž SDK podhledu

6.3. Betonářské práce – monolitické konstrukce

6.4. Vnitřní omítky

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ  
PROJEKT  
BYTY REMAROVNA – PÍSEK  
2024**

**KATEŘINA  
VLASATÁ**

**VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:  
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D.,  
ARQUITECTO TÉCNICO**

**6.1. ZDĚNÍ NOSNÉHO ZDIVA**

## 6.1.1 ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

### 6.1.1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: Byty Remarovna Písek  
Místo stavby: na pozemcích par. č. 3007, 748, 957/3, 255/5, 2944,  
357/4 – kat. území Písek  
Investor: KUPLOVNA s.r.o.

### 6.1.1.2. VYMEZENÍ PŘEDMĚTU ŘEŠENÍ

Předmětem technologického postupu je stanovení činností a pracovního postupu zdění nosného obvodového a vnitřního nosného zdiva ze systému Porotherm. Konkrétně z broušených cihelných bloků tl. 300 mm POROTHERM 30 AKU SYM, POROTHERM 25 AKU Z, POROTHERM 19 AKU pro tenké spáry.

## 6.1.2. VSTUPNÍ MATERIÁLY A VÝROBKY

### 6.1.2.1. VÝPIS MATERIÁLU

K realizaci nosného obvodového zdiva budou použity cihelné bloky POROTHERM 30 AKU SYM, vnitřního nosného zdiva budou použity cihelné bloky POROTHERM 25 AKU Z a POROTHERM 19 AKU, překlady POROTHERM KP, univerzální maltu pro tenkovrstvé zdění POROTHERM PROFI, zakládací malta POROTHERM PROFI AM a kotevní pásy.

Cihly POROTHERM 30 AKU SYM

Technické údaje

– rozměry d/š/v	247x300x238 mm
– skupina zdicích prvků	2
– objem. hmot. prvku	980 kg/m <sup>3</sup>
– hmotnost	cca 16,6 kg/ks
– pevnost v tlaku (kat. I)	20/15 N/mm <sup>2</sup>
– $\lambda_{10,dry,unit}$	0,32 W/(m·K)
– nasákavost	NPD
– mrazuvzdornost	NPD (F0)
– obsah akt. rozpust. solí	NPD (S0)
– rozměrová stabilita	NPD
– přídržnost pro M10	0,30 N/mm <sup>2</sup>

Obrázek 12: Technické parametry zdiva Porotherm 30 Profi (převzato z [10])

## Cihly POROTHERM 25 AKU Z

### Technické údaje

– rozměry d/š/v	330x250x238 mm
– skupina zdicích prvků	2
– objem. hmot. prvku	1000 kg/m <sup>3</sup>
– hmotnost	cca 20,6 kg/ks
– pevnost v tlaku (kat. I)	20/15 N/mm <sup>2</sup>
– $\lambda_{10,dry,unit}$	0,30 W/(m·K)
– nasákavost	NPD
– mrazuvzdornost	NPD (F0)
– obsah akt. rozpust. solí	NPD (S0)
– rozměrová stabilita	NPD
– přídržnost pro M10	0,30 N/mm <sup>2</sup>

Obrázek 13: Technické parametry zdiva Porotherm 30 AKU Z PROFI (převzato z [10])

## Cihly POROTHERM 19 AKU

### Technické údaje

– rozměry d/š/v	372x190x238 mm
– skupina zdicích prvků	2
– objem. hmot. prvku max.	1030 kg/m <sup>3</sup>
– hmotnost	max. 17,5 kg/ks
– pevnost v tlaku (kat. I)	15 N/mm <sup>2</sup>
– $\lambda_{10,dry,unit}$	0,29 W/(m·K)
– nasákavost	NPD
– mrazuvzdornost	NPD (F0)
– obsah akt. rozpust. solí	NPD (S0)
– rozměrová stabilita	NPD
– přídržnost pro M 10	0,30 N/mm <sup>2</sup>

Obrázek 14: Technické parametry zdiva Porotherm 30 AKU Z PROFI (převzato z [10])

## Překlad Porotherm KP 7

### Technické údaje

Cihelné tvarovky	UZ 238/70
Beton třídy	C 25/30
Výztuž	KARI drát (W) BSt 500 A
Rozměry šxvxd	70x238x1000 až 3500 mm
Hmotnost na jednotku plochy	137 až 151 kg/m <sup>2</sup>
Hmotnost	cca 35 kg/m
Součinitel tepelné vodivosti	$\lambda_{equ} = 1,00$ W/(m·K)

Obrázek 15: Technické parametry překladu Porotherm KP 7 (převzato z [10])

Malta pro tenkovrstvé zdění Porotherm Profi

#### Technické údaje

- třída dle ČSN EN 998-2	T
- pevnost v tlaku	$\geq 10 \text{ N/mm}^2$
- počáteční pevnost ve smyku (podle EN 998-2 ed.3, Příloha C)	$\geq 0,30 \text{ N/mm}^2$
- reakce na oheň	třída A1
- faktor difuzního odporu	$\mu = 5/20$ (tabulková hodnota dle EN 1745)
- trvanlivost (zmrazování/rozmrazování) podle EN 998-2 ed.3 Příloha B	
- objemová hmotnost po zatvrdnutí	cca $1500 \text{ kg/m}^3$
- doba zpracovatelnosti (při teplotě $18 \text{ }^\circ\text{C}$ až $20 \text{ }^\circ\text{C}$ )	cca 4 hod.
- možnost korekce	cca 5 minut

Obrázek 16: Technické parametry malty pro tenkovrstvé zdění Porotherm Profi (převzato z [12])

Zakládací malta Porotherm Profi AM

#### Technické údaje

- třída dle ČSN EN 998-2	G
- maximální zrnitost	2 mm
- pevnost v tlaku	$\geq 10 \text{ N/mm}^2$
- počáteční pevnost ve smyku	$\geq 0,15 \text{ N/mm}^2$
- potřeba vody	max. 4 l vody/25 kg suché směsi
- doba zpracovatelnosti	cca 1-2 hod.
- vydatnost	cca 14 l hotové malty/25 kg suché směsi

Obrázek 17: Technické parametry Zakládací malty Porotherm Profi AM (převzato z [12])

### 6.1.2.2. ZÁSADY MANIPULACE, DOPRAVY A SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU

Materiál bude na stavbu dopraven nákladním automobilem od distributora. Stavbyvedoucí materiál převezme a zkontroluje. Doprava materiálu na místo skladování bude prováděna nákladním automobilem a složena staveništním jeřábem, který složí palety s materiálem na místo určení, aby nedošlo k poškození a znehodnocení materiálu.

Palety s cihlami budou na zpevněné ploše určené pro skladování materiálu viz výkres Fáze III. ZS – Hrubá vnitřní stavba. Zdivo chráníme proti nepříznivým povětrnostním podmínkám zakrytím folie. Palety budou skladované vedle sebe na vodorovném, voděodolném a odvodněném

podkladu max. do výšky 2 m. Palety se budou přesouvat do vyšších nadzemních podlaží pomocí staveništního jeřábu.

Překlady se budou skladovat max. do výšky 1,5 m obdobně jako cihly. Mezi jednotlivými skládkami je nutno umožnit bezpečný průchod, min. 0,75 m.

Malta je dodávána v pytlích. Maltu je nutné skladovat v suchém prostředí, ve kterém teploty neklesají pod 0 °C, v originálních a neporušených obalech na paletách nebo dřevěném roštu, kvůli zamezení vniknutí vlhkosti maximálně 6 měsíců.

### **6.1.3. PRACOVNÍ PODMÍNKY**

#### **6.1.3.1. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ**

Pracovní prostor, ve kterém se realizuje zdění, musí být čistý, v místě zdění musí být zajištěn volný prostor min. 1,5 metru pro bezpečný pohyb osob a pro manipulaci se zdivem. Musí být nanesena hydroizolace. Veškeré již zrealizované konstrukce musí být v souladu s projektovou dokumentací. K místu zdění by měl být zajištěn přívod elektrické energie a vody. Musí být jasně stanoveny prostory pro pohyb osob, mechanizace a dopravních prostředků. Za nepříznivých světelných podmínek by mělo být možné využívat umělé osvětlení. Umělé osvětlení, které osvětluje pracovní plochu, by mělo být rozmístěno tak, aby neoslepoval personál pracující na staveništi.

#### **6.1.3.2. STRUKTURA PRACOVNÍ ČETY**

- Mistr
- 10x zedník
- 5x pomocný dělník
- 2x pracovník na obsluhu míchačky
- Obsluha jeřábu, signalista a vazač břemen – manipulace materiálu jeřábem

### 6.1.3.3. BEZPROSTŘEDNÍ PODMÍNKY PRO PRÁCI

Zdění provádíme při teplotách v rozmezí 5 °C až 25 °C, za teplot nižších, než je 5 °C. Důsledkem nedodržení teplotních podmínek dochází k narušení chemických procesů v maltě. Malta potom neobsahuje vlastností deklarovaných výrobcem. Při přerušení prací provedeme provizorní zakrytí nepromokavou folií.

Promrzlé zdící prvky nelze při zdění používat. V případě přijetí speciálních opatření lze zdění realizovat, i při nepříznivých teplotách. Dále není dovoleno použití přísad proti mrazu a rozmrazování pomocí soli.

Před zahájením zdění je nutná vizuální kontrola vlhkosti zdících prvků pro případ špatného skladování v porušeném obalu. Dále je nutné zkontrolovat vlhkost vodorovných konstrukcí a navazujících svislých konstrukcí.

Při práci ve výškách je nutné používat mobilní bezpečnostní výškově nastavitelné zábradlí s horní a střední tyčí a okopovou hranou výšky 150 mm. Zábradlí bude osazeno na obvodové konstrukci a kolem instalačních šachet, výška horní vodorovné tyče je min. 1100 mm. Zábradlí bude kotveno ke konstrukci pomocí připínacího zařízení, osová vzdálenost sloupků nesmí překročit 3 m, hmotnost sloupku je 12 kg.

Dále je nutné použít osobní ochranou výstroj proti pádu a určit její pevné kotevní doby, bude kotvena do nosné konstrukce. Ocelové vodící lano je protaženo skrz vázací oko a slouží k osobním úvazkům. Maximální osová vzdálenost nesmí přesáhnout 6 m. Dle §3 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. nesmí být vzdálenost linie kotevních bodů po hranu volného pádu menší než 1,5 m.

Při zdění bude použito pojízdné mobilní lešení, které bude montováno a používáno v souladu s manuálem. S lešením mohou manipulovat pouze osoby seznámené s manuálem, pracovníci musí být proškoleni. Lešení bude označeno identifikačním štítkem. Budou provádění pravidelné vizuální kontroly potvrzené podpisem na štítku.



#### **6.1.3.4. STROJE, PŘÍSTROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY**

- Stroje pro těžkou montáž:
  - Věžový jeřáb
- Pracovní pomůcky:
  - Vodováha
  - Kbelík
  - Gumová palička
  - Nivelační souprava
  - Stavební kolečko
  - Vyrovnávací soustava
  - Vrtačka na míchání
  - Lopata
  - Zednická šňůra
  - Zednická lžíce
  - Fanka
  - Olovnice
  - Svinovací metr
  - Pila na cihly
  - Nanášecí válec
- OOPP:
  - Pracovní přilba
  - Pracovní obuv S3 (uzavřená obuv s vyztuženou špičkou a nepropíchnutelnou podrážkou)
  - Pracovní rukavice
  - Ochranné brýle
  - Pracovní oděv
  - Reflexní vesta
  - Ochrana sluchu
  - Postroje pro práci ve výšce

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



Obrázek 18: Piktogramy OOPP povinných pro každého pracovníka (převzato z [Vlastní tvorba])

## 6.1.4. TECHNOLOGICKÝ POSTUP

### 6.1.4.1. ZALOŽENÍ NOSNÉHO ZDIVA

Nejprve je vhodné založit cihly v rozích stavby a při výškové nerovnosti základu jako první cihlu v nejvyšším rohu. Přesah zdiva přes základ nebo nosnou konstrukci by neměl být větší než  $1/5$  šířky zdiva, pokud projekt nestanoví jinak.

Minimální výška nanášené zakládací malty je 10 mm. maltu nebudeme nanášet v místě otvorů, tedy dveří a francouzských oken. Podle projektové dokumentace si proto nejprve zaměříme a křídou nebo sprejem tyto otvory vyznačíme. Upravíme přijímač rotačního laseru tak, aby nulou byla horní hrana zakládacího prvku.

Usadíme druhý díl zakládací sady se stejnou výškou, tedy 10 mm. vzdálenost obou přípravků volíme podle délky stahovací latě. Mezi oba přípravky následně nanese me zakládací maltu. Přitom je vhodné nechat si stahovací lať položenou na přípravcích. Po nanesení latí urovnáme zakládací maltu. Přeneseme první díl zakládacího přípravku, abychom mohli nanést maltu na další úsek. Toto opakujeme po celém obvodu.

### 6.1.4.2. ZDĚNÍ PRVNÍ ŘADY NOSNÉHO ZDIVA

Po nanesení necháme zakládací maltu zavadnout. Poté do mí můžeme začít pokládat cihly. Jako první ukládáme rohové cihly. Po

založení rohů pásmem přeměříme všechny vzdálenosti, tedy podél stěn a úhlopříčky. Mezi rohové cihly následně natáhneme zednickou šňůru a pokračujeme pokládkou dalších cihel. Případné korekce provádíme vodováhou a gumovou paličkou.

Jakmile dozdíme první řadu po celém obvodu, je ideální nechat ji v zakládací maltě zatvrdnout a s dalším zděním počkat až druhý den.

### **6.1.4.3. ZDĚNÍ DALŠÍCH ŘAD NOSNÉHO ZDIVA**

Nejprve navlhčeným štětcem důkladně očistíme první řadu cihel od prachu a všech nečistot.

Při zdění dalších řad obvodového zdiva začínáme také od rohových cihel. Rohovou cihlu položíme nejprve nasucho a srovnáme ve svislém směru, následně cihlu opatrně nakloníme a podpěnujeme. S cihlou už by se nemělo hýbat. Každý posun po ložné spáře větší než 2 mm by znamenal nutnost nového nanesení pěny.

V rozích je také důležité dbát na správnou vazbu. Proto v těchto místech používáme rohové a poloviční cihly. Pevného spojení v rozích mezi těmito cihlami docílíme nanesením malty do tenké spáry nebo zdící pěny do rovné styčné spáry mezi nimi. Dbáme na to, aby vazba cihle v tom samém rohu byla v každé další řadě půdorysně otočená o 90°. Správné vazby celých rohů docílíme tím, že budeme udržovat vzdálenost mezi styčnými spárami ve dvou sousedních vrstvách minimálně 100 mm.

Jakmile máme založené rohové cihly, natáhneme mezi ně zednickou šňůru a zdíme další řady cihel.

Při zdění využíváme spojení pero a drážka. Od druhé řady se cihly zdí na celoplošně nanášenou maltu pro tenké spáry. Malta pro tenkovrstvé zdění Porotherm Profi se připraví podle návodu. Na míchání použijeme vrtačku s míchacím nástavcem. Před nanášením malty navlhčíme první vrstvu zdiva malířskou štětkou. Čerstvá malta se nadávkuje do zásobníku nanášecího válce a rovnoměrným pohybem válce se malta nanáší na

ložnou plochu osazených cihel. Maltou musí být pokryta horní plocha všech žebírek cihel. Do takto připravené tenké vrstvy malty se osadí nová vrstva cihel.

#### **6.1.4.4. OSAZENÍ PŘEKLADŮ**

Překlady se ukládají na výškově vyrovnané zdivo do 10 mm tlustého lože z cementové malty. Skutečná délka uložení na zdivu musí být na každém konci překladu min. 120 mm.

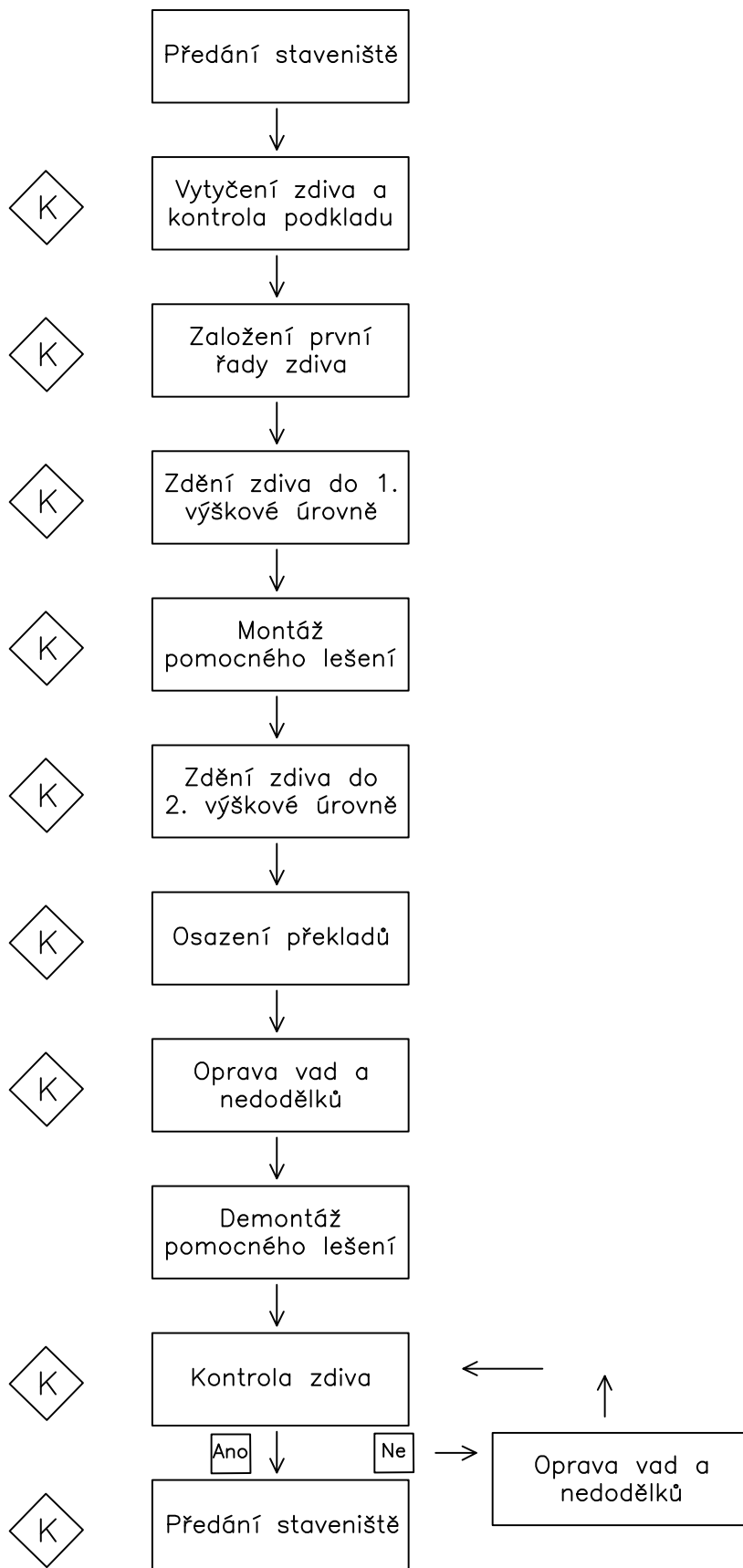
Při manipulaci s plochými překlady běžně dochází k pružnému průhybu, který není závadou výrobku. Aby nedocházelo k nadměrnému prohnutí nebo i zlomení překladu ve stádiu provádění stěnové konstrukce nad překladem, je nutné před započítím těchto prací všechny překlady podepřít provizorními podporami stejnoměrně tak, aby vzdálenost mezi podporami nebo podporou a nosnou zdí byly max. 1 m. Po zabezpečení podpor, pečlivém odstranění nečistot z horní plochy překlادů a po řádném navlhčení lze překlad nadezdit.









Podpory překlادů lze odstranit teprve po dostatečném zatvrdnutí malty, zpravidla za 7 až 14 dní.

Související normy a předpisy:

- ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla
- pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1996-2 Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů,
- konstruování a provádění zdiva
- ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí
- ČSN EN 998-2 Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdivo
- ČSN EN 771-1 - Specifikace zdicích prvků – Část 1: Pálené zdicí prvky

### 6.1.4.5. POSTUPOVÝ DIAGRAM



-  Kontrola připravenosti pracoviště – rovinnost a čistota podkladu  
Kontrola vytyčení obvodových zdí s polohou dle PD
-  Kontrola založení první řady cihel – kontrola tloušťky zakládací malty a výškové založení první řady cihel
-  Kontrola provedení 1. výškové úrovně – po položení každé řady tvárnic se provede kontrola rovinnosti a svislosti pomocí vodováhy
-  Kontrola provedení pomocného lešení – kontrola, zda lešení obsahuje všechny potřebné prvky
-  Kontrola provedení 2. výškové úrovně – po položení každé řady tvárnic se provede kontrola rovinnosti a svislosti pomocí vodováhy
-  Kontrola osazení překladů – kontrolujeme půdorysnou a výškovou polohu dle PD, počet a typ použitých překladů
-  Kontrola před předáním díla – kontrola vzhledu a jakosti provedení
-  Kontrola čistoty a uklizení na pracovišti před předáním díla

## 6.1.5. JAKOST PROVEDENÍ

### 6.1.5.1. METODY KONTROLY JAKOSTI VÝSLEDNÉHO PROVEDENÍ

Zdivo musí být provedeno podle platných norem. Mistr/stavbyvedoucí dohlíží na správnost provedení zdiva. Pověřená osoba bude dohlížet a kontrolovat dodržování technologického postupu a soulad s projektovou dokumentací. Vše musí být zaznamenáno do stavebního deníku.

Při kontrole stěny bude kontrolována celková jakost, celková a místní rovinnost. Místní rovinnost se kontroluje pomocí 2 m latě s dvěma libelami. Měření se provede pomocí posuvného měřítka a zjistí se vzdálenost mezi povrchem a latí. Pro svislé konstrukce se na každých 25 m<sup>2</sup> kontrolované plochy provedeme min. 5 měření.

Přímost hran se kontroluje pomocí latě s dvěma libelami. Provede se 5 měření v rozmezích po 500 mm při každém kladu latě. Měření provádí, pokud při vizuální kontrole vyhodnotíme větší odchylky nutné pro přesnější měření.

Pro měření pravoúhlosti svislých konstrukcí se používá laserové měřidlo nebo napnutý provázek délky 5 m. Pravoúhlost lze měřit geodeticky. Pro měření pravoúhlosti otvorů se měří úhlopříčky pomocí měřidla délky.

Průběh a všechny výsledky měření budou zaznamenány v Protokolu zaměření.

### **6.1.5.2. ZÁVAZNÉ KVALITATIVNÍ PARAMETRY**

- Místní rovinnost povrchu
  - zděné konstrukce max.  $\pm 5$  mm/2 m
- Svislost
  - zděné konstrukce max.  $\pm 20$  mm/2 m
- Pravoúhlost
  - konstrukce s dokončenými povrchy –  $\pm 8$  mm/4-8 m
- Přímost hran
  - konstrukce s dokončenými povrchy – místnosti pro pobyt osob –  $\pm 5$  mm/1 až 4 m
- Přímosti hran na vztažnou délku 2 m (místní přímost)
  - konstrukce s dokončenými povrchy – místnost pro pobyt osob:  $\pm 3$  mm/2 m

### **6.1.6. BOZ A PO**

#### **6.1.6.1. VYMEZENÍ JEDNOTLIVÝCH OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ BOZ A PO**

Vlastní technologický postup provádění prací je popsán v souladu se zajištěním bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dále je oblast BOZP řešena v Plánu BOZP zpracovaném koordinátorem BOZP objednatele, s nímž musí být každý pracovník před nástupem na pracoviště prokazatelně seznámen, a dále je oblast BOZP řešena systémem pravidelných zápisů koordinátora BOZP z kontrolních dnů a prohlídek stavby.

### **6.1.6.2. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

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.

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



## 6.1.6.3. RIZIKA OVLIVŇUJÍCÍ BEZPEČNOST A ZDRAVÍ PŘI PRÁCI A OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ RIZIK

Tabulka 6: Seznam rizik  
Zdroj: Vlastní tvorba

číslo	Profese	Riziko	Návrh opatření	Závažnost	Pravděpodobnost	Míra rizika
1	Všechny profese	Pád materiálů a předmětů z výšky	OOPP - přílba Bezpečné ukládání materiálů Okopová hrana lešení/zábradlí Zajištění zvyšování místa pro zední, snažit manipulace Stabilní zajištění nákladu Zakaz pohybu osob v blízkosti břemene OOPP	2	3	střední riziko
2	Všechny profese	Pád břemene		4	1	nizké riziko
3	Všechny profese	Poranění el. proudem	Kontrola a pravidelná údržba nářadí, míchačky Používání kvalifikovanou osobou	2	2	střední riziko
4	Zedník	Poranění očí	OOPP - ochranné brýle Bezpečnostní přestávky	2	1	nizké riziko
5	Všechny profese	Úpal, úžeh, prochladnutí	OOPP proti chladu, dešti, horku Podávání teplých a chlazených nápojů Přestávky	3	1	nizké riziko
6	Obsluha míchačky	Ohrožení rotujícími částmi stroje	Používání kvalifikovanou osobou Dodržet návod k obsluze Kontrola a pravidelná údržba míchačky	1	3	nizké riziko
7	Všechny profese	Zakopnutí o materiál	Dodržovat pořádek na pracovišti Používat OOPP	2	2	střední riziko
8	Všechny profese	Pád pracovníka z výšky	Používání osobní ochrany - postroj Používání kolektivní ochrany Používání zvedaného lešení se zábradlím	3	1	nizké riziko
9	Zedník	Přirážení, přískřipnutí při manipulaci s materiálem	Při manipulaci s těžšími předměty používat vhodné pomůcky OOPP	1	3	nizké riziko
10	Zedník	Zborcení, zřícení zděných kcí v důsledku ztráty stability	Vyzdívání po částech (dostatečná pevnost zdiva) Dodržovat technologický postup Použití vhodného materiálu	4	1	střední riziko
11	Všechny profese	Pád z okenních a dveřních otvorů	Instalace zábrany - zábradlí, vyznačení páskou OOPP	2	3	střední riziko
12	Všechny profese	Nadýchání prachu aj. nečistot	OOPP - respirátor, maska snížování prašnosti - skrápění vodní mlhou	2	3	střední riziko

## 6.1.6.4. ZPŮSOB HODNOCENÍ RIZIK

Závažnost	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5	

**Pravděpodobnost**

	Nízké riziko
	Střední riziko
	Vysoké riziko

## 6.1.7. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

### 6.1.7.1. MOŽNOSTI POŠKOZENÍ ŽIV. PROSTŘEDÍ A NÁVRHY OCHRANY

Při realizaci stavby vznikají odpady z hlediska zákona č.541/2020 Sb. Na staveništi je nutné umístit kontejnery na odpad, který v průběhu procesu výstavby vznikne. Dále je nutné dodržet, aby v průběhu výstavby nebylo negativně ovlivněno životní prostředí a zařídění odpadů ve Vyhlášce č. 273/2021 Sb. Vyhláška č. 8/21 Sb.

Tabulka 7: Tabulka odpadů zařazených dle katalogu odpadů  
Zdroj: Vlastní tvorba

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
17 09 03	Jiné stavební a demoliční odpady obsahující nebezpečné látky	N	Odstranění
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Recyklace

### **6.1.7.2. VLIV NA OVZDUŠÍ, PODZEMNÍ VODY, ROSTLINY A ŽOVOČICHY A VLIV HLUKU**

Ochrana se řídí platnými právními předpisy ve vztahu stavební výroby k jednotlivým složkám životního prostředí – což jsou: voda, ovzduší, půda, zeleň a též ve vztahu k produkci hluku a odpadů.

Zákon 201/2012 Sb. – Zákon o ochraně ovzduší. Podle charakteru prací realizovaných na stavbě patří staveniště k malým zdrojům znečišťování ovzduší. Z hlediska ochrany ovzduší se navrhuje pravidelné čištění vozidel vyjíždějících ze staveniště na veřejné komunikace a čištění komunikací okolo staveniště.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Stavba nebude zdrojem zvýšené hladiny hluku. Vliv na životní prostředí se soustřeďuje především na hluk během výstavby. Hlučné mechanismy budou používány jen po nezbytně nutnou dobu a jejich provoz bude limitován.

Dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách provedením stavby ani následným provozem nebudou ovlivněny vodní poměry ani jakost nebo množství podzemních vod. Zhotovitel stavby musí používat zařízení, vhodné technologické postupy a zacházet s nebezpečnými látkami takovým způsobem, aby se zabránilo nežádoucímu smíchání s odpadními vodami nebo s vodou z povrchového odtoku. Materiály používané na stavbu neobsahují zvláště nebezpečné ani nebezpečné látky, neohrozí tedy jakost povrchových ani podzemních vod.

Ochrana zeleně se řídí zákonem č. 114/1992 Sb., - Zákon o ochraně přírody a krajiny a vyhláškou 395/1992 Sb.

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ  
PROJEKT**

**BYTY REMAROVNA – PÍSEK**

**2024**

**KATEŘINA  
VLASATÁ**

**VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:  
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D.,  
ARQUITECTO TÉCNICO**

**6.2. MONTÁŽ SDK PODHLEDU**

## 6.2.1. ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

### 6.2.1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: Byty Remarovna Písek

Místo stavby: na pozemcích par. č. 3007, 748, 957/3, 255/5, 2944, 357/4 – kat. území Písek

Investor: KUPLOVNA s.r.o.

### 6.2.1.2. VYMEZENÍ PŘEDMĚTU ŘEŠENÍ

Předmětem technologického postupu je stanovení činností a pracovního postupu montáže SDK podhledu v koupelnách a na toaletách 1.NP – 5.NP. Konkrétně SDK běžný 12,5 mm – druh H a v koupelnách impregnovaný.

## 6.2.2. VSTUPNÍ MATERIÁLY A VÝROBKY

### 6.2.2.1. VÝPIS MATERIÁLU

K realizaci SDK podhledu budou použity SDK desky běžné a impregnované, ocelový výztužný profil CD, ocelový výztužný profil UD, akustická pěnová páska na profily 30 mm, hmoždinky, pružinové závěsy, šrouby, výztužné tkaniny, tmely

Sádkokartonová deska RBI RIGIPS 12,5 mm

#### Technické údaje

Výrobce :	RIGIPS
Určení :	do podkroví , do příčky , do stropu
Typ :	impregnované
Šířka :	1250 mm
Tloušťka :	12,5 mm
Balení (plocha) :	2,5 m <sup>2</sup>
Barva :	Zelená
Varianty produktu :	12,5 mm
Objem (mj) :	0,0125 m <sup>3</sup>
Délka (mm) :	2000
Hmotnost (kg) :	9,3
Hmotnost (mj) :	9,3 kg

Obrázek 19: Technické údaje SDK desky RBI RIGIPS (převzato z [14])

## Ocelový výztužný profil CD

### Technické údaje

Výrobce :	<b>Reknoš</b>
Určení :	do podkroví , do stropu
Šířka :	60 mm
Varianty produktu :	60/4000 mm
Objem (mj) :	0,0018 m <sup>3</sup>
Délka (mm) :	4000
Typ profilu :	CD
Hmotnost (mj) :	0,54 kg

Obrázek 20: Technické údaje ocelového profilu CD (převzato z [14])

## Ocelový výztužný profil UD

### Technické údaje

Výrobce :	<b>Reknoš</b>
Určení :	do podkroví , do stropu
Šířka :	30 mm
Varianty produktu :	30/3000 mm
Objem (mj) :	0,0018 m <sup>3</sup>
Délka (mm) :	3000
Typ profilu :	UD
Hmotnost (mj) :	0,55 kg

Obrázek 21: Technické údaje ocelového výztužného profilu CD (převzato z [15])

## KNAUG Uniflott sádrový tmel

### Technické údaje

Výrobce :	<b>Knauf insulation</b>
Určení :	Spárovací
Varianty produktu :	5kg
Objem (mj) :	0,008 m <sup>3</sup>
Hmotnost (kg) :	5

Obrázek 22: Technické údaje KNAUG Uniflott sádrového tmelu (převzato z [16])

### **6.2.2.2. ZÁSADY MANIPULACE, DOPRAVY A SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU**

SDK desky budou na stavbu dopraveny nákladním automobilem na paletách a skladovány v krytém skladu. Před montáží budou desky skladovány v místě montáže minimálně 48 hodin, na plochu na podkladech v roztečích maximálně 50 cm. Všechny profily je potřeba skladovat tak, aby nedošlo k jejich poškození vnějšími vlivy. Všechny materiály je nutno skladovat v původních obalech.

### **6.2.3. PRACOVNÍ PODMÍNKY**

#### **6.2.3.1. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ**

Realizace SDK podhledu může být zahájena v případě, že jsou osazena okna, dokončené všechny mokré procesy a namontován stavební výtah.

Před začátkem realizace bude kontrolován úklid na pracovišti a vyschnutí mokrých procesů.

#### **6.2.3.2. STRUKTURA PRACOVNÍ ČETY**

- Mistr
- 6x sádrokartonáři

#### **6.2.3.3. BEZPROSTŘEDNÍ PODMÍNKY PRO PRÁCI**

SDK podhledy lze realizovat, pokud jsou dokončeny a dostatečně vyschnuty všechny mokré procesy, vlhkost stěn a stropů musí být v ustáleném stavu. Musí být zabráněno nepříznivým povětrnostním vlivům a v místě realizace musí být teplota vyšší než + 5°C.

#### **6.2.3.4. STROJE PŘÍSTROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY**

- Drobné nářadí a pracovní pomůcky:
  - Špachtle
  - Nerezová stěrka
  - Nerezové hladítko
  - Ruční nůžky na plech
  - Smirkový papír
  - Zalamovací nožík

- Montážní kleště
- Šroubovák
- Kladivo
- Měřicí pomůcky:
  - Laser
  - Svinovací metr
- Dopravní prostředky a pomůcky:
  - Stavební výtah
- OOPP:
  - Pracovní přilba
  - Respirátor
  - Pracovní obuv S3 (uzavřená obuv s vyztuženou špičkou a nepropíchnutelnou podrážkou)
  - Pracovní rukavice
  - Ochranné brýle
  - Pracovní oděv
  - Reflexní vesta



Obrázek 23: Piktogramy OOPP povinných pro každého pracovníka (převzato z [Vlastní tvorba])

## 6.2.4. TECHNOLOGICKÝ POSTUP

### 6.2.4.1. VYZNAČENÍ POLOHY A MONTÁŽ OBVODOVÝCH PROFILŮ UD

Na stěně se vyznačí čarou přesné umístění SDK desek. Na stěnu se přimontuje UD profil a označí se poloha desky. Na UD profily se nalepí akustická páska a namontují se pomocí natloukacích hmoždinek po celém obvodu nosné konstrukce. Rozteč hmoždinek musí být maximálně 80 cm a od rohů místnosti maximálně 20 cm.



#### **6.2.4.2. MONTÁŽ DRÁTU S OKEM A PRUŽINOVÉHO ZÁVĚSU**

Do pružného závěsu vložíme drát s okem a oko na konci ohneme. Na stropní konstrukci si rozměříme rozmístění závěsů a ukotvíme pomocí klínových hmoždinek. Rozteč jednotlivých závěsů bude maximálně 90 cm mezi sebou i od stěny.

#### **6.2.4.3. PŘIPEVNĚNÍ NOSNÝCH A MONTÁŽNÍCH CD PROFILŮ**

Nosné a montážní CD profily se rozměří a nastříhají podle rozměru v dané místnosti. Nosné CD profily se položí na UD profily a do nich se následně zacvaknou pružinové závěsy a jsou ukládány 100 cm od sebe a 100 cm stěny. Do obvodových UD se vloží montážních CD profilů, spojí se v nosnými CD profily křížovými sponami a jsou ukládány v rozteči 50 cm. Nosné a montážní profily jsou uspořádány v rastru 50 x 100 cm.

#### **6.2.4.4. VYROVNÁNÍ CD PROFILŮ**

Před montáží SDK desek se musí připravený rošt z profilů pomocí křížového laseru srovnat do roviny.

#### **6.2.4.5. PŘIPEVNĚNÍ SDK DESEK**

Pomocí rychlošroubů připevníme SDK desky k profilům v maximální vzdálenosti 17 cm. Desky montujeme vždy podélnou stranou kolmo na montážní profily. Desky se osazují tak, aby jejich střed byl uprostřed montážního CD profilu. Desky jsou po obvodu kotveny do UD profilu. Mezi obvodovou stěnou a SDK podhledem musí být spára minimální šířky 6 mm, která se později zatmelí. Mezi deska nesmí docházet k vzniku křížových spojů, proto musí být desky mezi sebou provázány a jejich spoje budou umístěny na montážních profilech.

#### **6.2.4.6. TMELENÍ**

Připravený tmel dle pokynů výrobce nanese na příčné spoje desek v tenké vrstvě. Do tmelu se vloží sklovláknitá páska a opět se nanese tenká vrstva tmelu. SDK přetmelíme, včetně hlaviček šroubů. Mezi

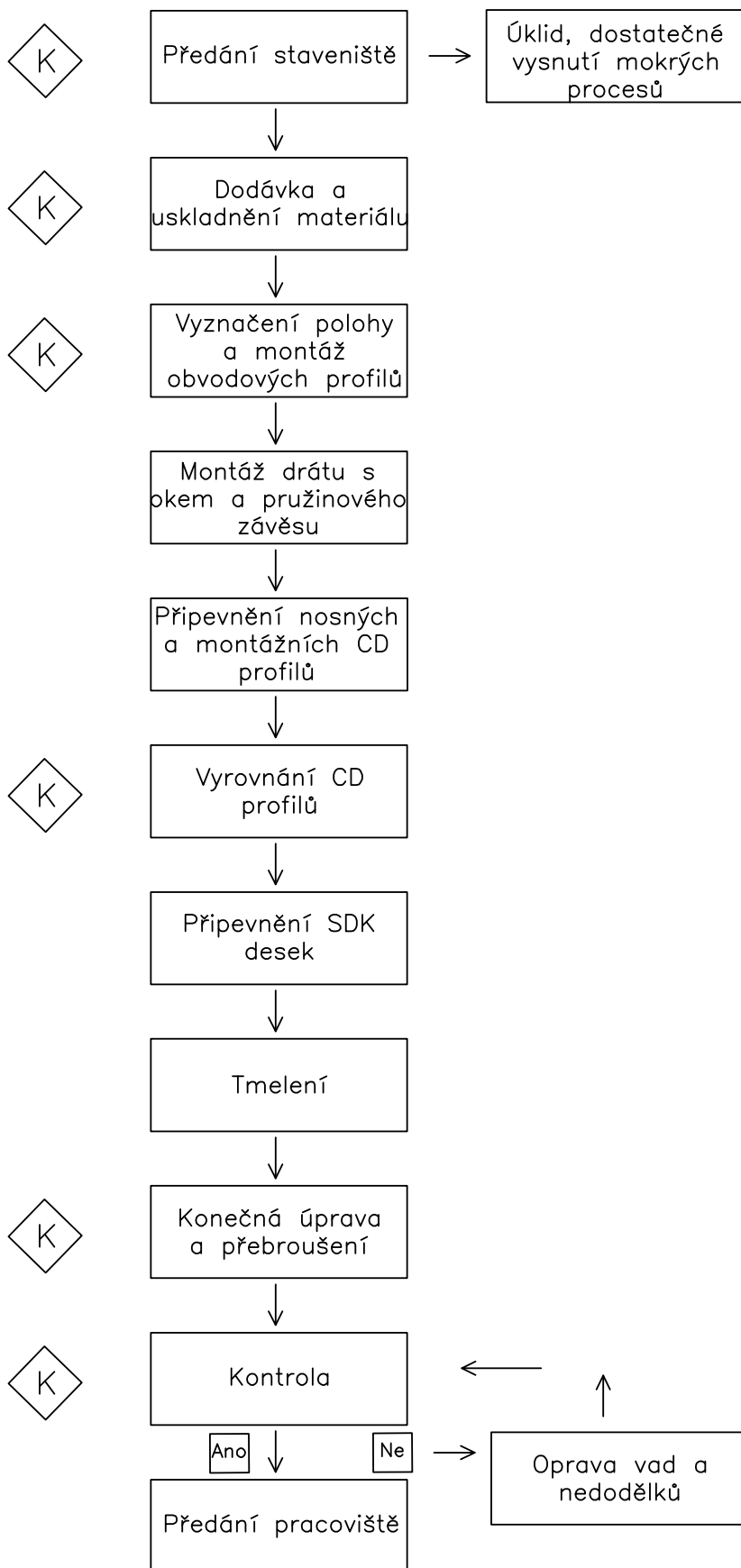


obvodovou stěny u SDK desku do spáry nalepíme samolepící kluznou pásku, zatmelíme, vložíme sklovláknitou pásku a znovu zatmelíme.







#### **6.2.4.7. KONEČNÁ ÚPRAVA A PŘEBROUŠENÍ**

Tmelení finálním tmelem provedeme po zaschnutí první vrstvy. Finální tmel se musí promíchat míchací metlou, roztáhnout a uhladit. Druhou vrstvou finálního tmele se přetřou hlavičky šroubů. Po zatvrdnutí tmelu se SDK přebrousí brusnou mřížkou. Brousit se musí opatrně, aby nebyl porušen povrch a výztužná páska. Nyní je SDK připraven na malbu.

### 6.2.4.8. POSTUPOVÝ DIAGRAM



## Seznam průběžných kontrol

-  Kontrola připravenosti pracoviště (úklid, dostatečné vyschnutí mokrých procesů)
-  Kontrola úplnosti a stavu dodaného materiálu
-  Kontrola rovinnosti obvodového UD profilu a jeho správná vzdálenost od stropní konstrukce
-  Kontrola rovinnosti montážních a nosných CD profilů
-  Kontrola před předáním díla, kontroluje se kvalita povrchového zpracování a rovinnost podhledu
-  Kontrola uklizení staveniště

## 6.2.5. JAKOST PROVEDENÍ

### 6.2.5.1. METODY KONTROLY JAKOSTI VÝSLEDNÉHO PROVEDENÍ

Podle předem stanoveného technologického postupu provede specializovaná firma SDK podhledy, mistr bude podle vypracovaného technologického postupu kontrolovat provedení práce. Konkrétně bude kontrolovat rovinnost a kvalitu provedení povrchové úpravy. SDK podhled musí splňovat kvalitu Q2 – standardní tmelení. Pokud povrch není zcela a hladký a celkově neodpovídá požadované kvalitě provedení musí se přebrousit a znovu vytmelit.

### 6.2.5.2. ZÁVAZNÉ KVALITATIVNÍ PARAMETRY

Na posuzování kvality provedení SDK konstrukcí není v žádná ČSN norma, tudíž se využívají pouze podklady od výrobců a technologické předpisy vypracované způsobilou osobou.

- Kvalita provedení
  - Q2 – standardní tmelení
- Doporučená odchylka rovinnosti
  - SDK podhled  $\pm 7 \text{ mm} / 2 \text{ m}$

## **6.2.6. BOZP A PO**

### **6.2.6.1. VYMEZENÍ JEDNOTLIVÝCH OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ BOZP A PO**

Vlastní technologický postup provádění prací je popsán v souladu se zajištěním bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dále je oblast BOZP řešena v Plánu BOZP zpracovaném koordinátorem BOZP objednatele, s nímž musí být každý pracovník před nástupem na pracoviště prokazatelně seznámen, a dále je oblast BOZP řešena systémem pravidelných zápisů koordinátora BOZP z kontrolních dnů a prohlídek stavby.

### **6.2.6.2. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Před zahájením montáže SDK podhledu musí pracovníci dodavatelských a subdodatelských organizací prokazatelně projít vstupním školením BOZP, ale 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 tomuto 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.

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

## 6.2.6.3. RIZIKA OVLIVŇUJÍCÍ BEZPEČNOST A ZDRAVÍ PŘI PRÁCI A OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ RIZIK

Tabulka 8: Seznam rizik  
Zdroj: Vlastní tvorba

číslo	Profese	Riziko	Návrh opatření	Závažnost	Pravděpodobnost	Míra rizika
1	Sádrokartonář	Pohyb po stěbě	OOPP – helma, pracovní boty, reflexní vesta Vyznačení koridorů pohybu Zábradlí	1	3	nizké riziko
2	Sádrokartonář	Pád z výšky/do hloubky	Zábradlí OOPP – helma, pracovní boty, reflexní vesta	4	2	střední riziko
3	Sádrokartonář	Pád štaří	úklid v místě výkonu, nechodit na štařích, obezřetnost OOPP – helma, pracovní boty, reflexní vesta	3	2	střední riziko
4	Sádrokartonář	Pád materiálu na hlavu	úklid v místě výkonu, revize zádržného systému OOPP – helma, brýle	3	2	střední riziko
5	Sádrokartonář	Pád na ostrý předmět	úklid v místě výkonu, obezřetnost OOPP – helma, brýle, rukavice, pracovní oděv	4	1	nizké riziko
6	Sádrokartonář	Říznutí vylamovacím nožem	úklid v místě výkonu, obezřetnost OOPP – helma, brýle, rukavice, pracovní oděv	1	3	nizké riziko
7	Sádrokartonář	Říznutí o nosné profily	úklid v místě výkonu, obezřetnost OOPP – helma, brýle, rukavice, pracovní oděv	1	3	nizké riziko
8	Sádrokartonář	Zásah elektrickým proudem	školení pro práci s nářadím, revize nářadí, suché prostředí OOPP – rukavice, pracovní oděv	2	2	střední riziko
9	Sádrokartonář	Úraz při práci s vrtačkou	školení pro práci s nářadím, revize nářadí, suché prostředí OOPP – rukavice, pracovní oděv, brýle, helma, obezřetnost	1	2	nizké riziko
10	Sádrokartonář	Úraz při práci s rozbruskou	školení pro práci s nářadím, revize nářadí, suché prostředí OOPP – rukavice, pracovní oděv, brýle, helma, obezřetnost	1	2	nizké riziko
11	Sádrokartonář	Poranění dýchacích cest materiálem	odsavače prachu, větrání, vyřazení prašných procesů OOPP – respirátor, ochranný štít	2	2	střední riziko
12	Sádrokartonář	Poranění zrakového ústrojí materiálem	OOPP – brýle, chrániče, ochranný štít	2	2	střední riziko

## 6.2.6.4. ZPŮSOB HODNOCENÍ RIZIK

Závažnost	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		Pravděpodobnost				

	Nízké riziko
	Střední riziko
	Vysoké riziko

## 6.2.7. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

### 6.2.7.1. MOŽNOSTI POŠKOZENÍ ŽIV. PROSTŘEDÍ A NÁVRHY OCHRANY

Při realizaci stavby vznikají odpady z hlediska zákona č.541/2020 Sb. Na staveništi je nutné umístit kontejnery na odpad, který v průběhu procesu výstavby vznikne. Dále je nutné dodržet, aby v průběhu výstavby nebylo negativně ovlivněno životní prostředí a zatřídění odpadů ve Vyhlášce č. 273/2021 Sb.

Tabulka 9: Tabulka odpadů zařazených podle tabulky odpadů  
Zdroj: Vlastní tvorba

Kód	Druh	Kategorizace	Nakládání
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace
17 02 03	Plasty	O	Recyklace
15 01 01	Papírové obaly	O	Recyklace
17 04 05	Ocelové profily	O	Recyklace
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	N	Odstranění
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	Recyklace

## **6.2.7.2. VLIV NA OVZDUŠÍ, PODZEMNÍ VODY, ROSTLINY A ŽOVOČICHY A VLIV HLUKU**

Ochrana se řídí platnými právními předpisy ve vztahu stavební výroby k jednotlivým složkám životního prostředí – což jsou: voda, ovzduší, půda, zeleň a též ve vztahu k produkci hluku a odpadů.

Zákon 201/2012 Sb. – Zákon o ochraně ovzduší. Podle charakteru prací realizovaných na stavbě patří staveniště k malým zdrojům znečišťování ovzduší. Z hlediska ochrany ovzduší se navrhuje pravidelné čištění vozidel vyjíždějících ze staveniště na veřejné komunikace a čištění komunikací okolo staveniště.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Stavba nebude zdrojem zvýšené hladiny hluku. Vliv na životní prostředí se soustřeďuje především na hluk během výstavby. Hlučné mechanismy budou používány jen po nezbytně nutnou dobu a jejich provoz bude limitován.

Dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách provedením stavby ani následným provozem nebudou ovlivněny vodní poměry ani jakost nebo množství podzemních vod. Zhotovitel stavby musí používat zařízení, vhodné technologické postupy a zacházet s nebezpečnými látkami takovým způsobem, aby se zabránilo nežádoucímu smíchání s odpadními vodami nebo s vodou z povrchového odtoku. Materiály používané na stavbu neobsahují zvláště nebezpečné ani nebezpečné látky, neohrozí tedy jakost povrchových ani podzemních vod.

Ochrana zeleně se řídí zákonem č. 114/1992 Sb., - Zákon o ochraně přírody a krajiny a vyhláškou 395/1992 Sb.



**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE  
FAKULTA STAVEBNÍ  
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ  
PROJEKT**

**BYTY REMAROVNA – PÍSEK**

**2024**

**KATEŘINA  
VLASATÁ**

**VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:  
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D.,  
ARQUITECTO TÉCNICO**

**6.3. BETONÁŘSKÉ PRÁCE – VODOROVNÉ  
KONSTRUKCE**

## **6.3.1. ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY**

### **6.3.1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY**

Název stavby: Byty Remarovna Písek

Místo stavby: na pozemcích par. č. 3007, 748, 957/3, 255/5, 2944,  
357/4 – kat. území Písek

Investor: KUPLOVNA s.r.o.

### **6.3.1.2. VYMEZENÍ PŘEDMĚTU ŘEŠENÍ**

Předmětem technologického postupu je stanovení činností a pracovního postupu betonářských prací, konkrétně železobetonového monolitického stropu z betonu C30/37 XC3.

## **6.3.2. VSTUPNÍ MATERIÁLY A VÝROBKY**

### **6.3.2.1. VÝPIS MATERIÁLU**

K realizaci železobetonového monolitického stropu bude použit beton C30/37, betonářská výztuž B500B a DOKA bednění. Dále voda a různé další materiály na ošetření.

Bednění se skládá z nosníků, z bednicího pláště a z podpěrných stojek. Stojky jsou teleskopické, ukončené „padací hlavou“ pro snadnější odbedňování nebo hlavou přidržovací. Nosnost stojek je 20–30 kN. Systémy jsou doplněny konstrukcemi pro bednění trámových stropů, průvlaků, okrajů stropních desek.

### **6.3.2.2. ZÁSADY MANIPULACE, DOPRAVY A SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU**

Materiál se bude na stavbu dopravovat autodomíchávači, na stavbě bude transportován vnitrostaveništními jeřáby a pumpami na beton. Betonová směs bude ukládána do bednění co nejdříve po příjezdu na staveniště pumpou na beton, na špatně přístupná místa a místa, kam pumpa nedosáhne, bádíí.

Ocelová výztuž a bednicí systém bude skladován na skládce materiálů viz výkres Fáze III. ZS – Hrubá vnitřní stavba. Ocelovou výztuž ukládáme na suchý povrch podle konstrukčních prvků. Ideální skladovací plochou je krytý sklad. Rovnou výztuž ukládáme podle průřezů a tříd oceli do kójí. Skladovací plochu volíme tak, aby vzdálenost od ohýbacího stolu, stříhaček a ohýbaček bylo co nejmenší. Ze skladovacích prostor se bude výztuž dopravovat obvykle jeřáby k bednění příslušných prvků. Výztuž zbavíme oklepáním nebo okartáčováním rzi, aby soudržnost mezi betonem a ocelí nebyla narušena.

### **6.3.3. PRACOVNÍ PODMÍNKY**

#### **6.3.3.1. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ**

Pracovní prostor, ve kterém se realizuje monolitický strop, musí být čistý, v místě betonování musí být zajištěný volný prostor min. 1,5 metru. Před započítím prací musí být kompletně dokončeny svislé nosné konstrukce v daném podlaží. Dále je nutno umístit čerpadlo a mix do betonářských pozic. Tyto místa jsou vyznačena ve výkresu zařízení staveniště. Bednění musí být v každém stádiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Systémové bednění lze rozdělit na několik typů použitelných pro různé stavby i konstrukce.

#### **6.3.3.2. STRUKTURA PRACOVNÍ ČETY**

- Mistr
- 5x železáři
- 5x tesaři
- 5x betonáři
- Obsluha jeřábu, signalista a vazač břemen – manipulace materiálu jeřábem

#### **6.3.3.3. BEZPROSTŘEDNÍ PODMÍNKY PRO PRÁCI**

Teplota prostředí při betonáži nesmí klesnout pod +5 °C. došlo by k narušení chemických procesů probíhajících v tuhnutí a tvrdnutí betonu. Betonová směs by již nemusela dosahovat výrobcem deklarovaných

vlastností. V případě teploty vyšší než +35 °C dojde k zastavení prací, k užití většího množství vody pro zmírnění dehydratace, k přetažení přes srovnanou betonovou směs netkané textilie proti nadměrnému teplu – vysychání.

Při práci ve výškách je nutné používat mobilní bezpečnostní výškově nastavitelné zábradlí s horní a střední tyčí a okopovou hranou výšky 150 mm. Zábradlí bude osazeno na obvodové konstrukci a kolem instalačních šachet, výška horní vodorovné tyče je min. 1100 mm. Zábradlí bude kotveno ke konstrukci pomocí připínacího zařízení, osová vzdálenost sloupků nesmí překročit 3 m, hmotnost sloupku je 12 kg.

Dále je nutné použít osobní ochranou výstroj proti pádu a určit její pevné kotevní doby, bude kotvena do nosné konstrukce. Ocelové vodící lano je protaženo skrz vázací oko a slouží k osobních úvazků. Maximální osová vzdálenost nesmí přesáhnout 6 m. Dle §3 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. nesmí být vzdálenost linie kotevních bodů po hranu volného pádu menší než 1,5 m.

#### **6.3.3.4. STROJE, PŘÍSTROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY**

- Stroje pro těžkou montáž:
  - Věžový jeřáb
  - Stroje a nástroje pro zhotovení výztuže – ohýbačky oceli, nůžky, rovnačky
  - Stroje a nástroje pro výrobu, dopravu, ukládání a úpravu betonové směsi – betonárka, dopravní prostředky, pumpy na beton, kaše na beton
- Pracovní pomůcky:
  - Elektrické vrtačky
  - Vysavač
  - Vysokotlaký čistič
  - Vibrátor na beton
  - Lešení
  - Kladivo

- Svinovací metr
- Vazačka
- Sada šroubováků
- Hrábě
- Lopata
- OOPP:
  - Pracovní přilba
  - Pracovní obuv S3 (uzavřená obuv s vyztuženou špičkou a nepropíchnutelnou podrážkou)
  - Holínky
  - Pracovní rukavice
  - Ochranné brýle
  - Pracovní oděv
  - Reflexní vesta
  - Ochrana sluchu
  - Postroje pro práci ve výšce

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



Obrázek 24: Piktogramy OOPP povinných pro každého pracovníka (převzato z [Vlastní tvorba])

#### 6.3.4. TECHNOLOGICKÝ POSTUP

##### 6.3.4.1. ZŘÍZENÍ VODOROVNÉHO BEDNĚNÍ

Pro bednění vodorovných konstrukcí bude použito nosíkové bednění z dřevěných vazníků podporovaných stropními stojkami nebo prostorovou podpěrnou konstrukcí a zaklopených bednicími deskami. Bednění bude prováděno na základě kladečských výkresů, případně dle

určeného rastru stanoveného dle zatížení na bednění. Po montáži bude bednění výškově zaměřeno a zkontrolována jeho kompletnost a stabilita technikem zhotovitele. Budou vybedněny předepsané prostupy, kotevní prvky atd. v poloze specifikované v realizační projektové dokumentaci. Boky bednění budou provedeny buďto z malých systémových dílců rámového bednění nebo pomocí klasického bednění z desek a vazníků.

Bednění monolitických konstrukcí musí být provedeno tak, aby bylo dostatečně spolehlivé a aby účinkem celkového zatížení, které na ně bude působit, i otřesům při ukládání a hutnění betonu, nevznikla taková přetvoření, která by způsobila větší odchylky geometrických parametrů hotové betonové konstrukce, než povolují geometrické tolerance. Bednění musí být dostatečně těsné, aby se při ukládání a hutnění betonové směsi co možná nejvíce eliminovalo protékání jemné cementové malty spárami. Rovněž musí být provedeno tak, aby je bylo možno postupně a bezpečně odstraňovat bez poškození vybetonovaných konstrukcí.

Bednění z dílců a bednění sestav do velkoplošných panelů musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. V průběhu bednicích prací, před započítím a v průběhu betonářských prací bude bednění kontrolováno technikem zhotovitele. Záznamy o kontrole bednění budou vedeny v KZP pro tuto stavbu.

#### **6.3.4.2. UKLÁDÁNÍ VÝZTUŽE DO KONSTRUKCE**

Deska – vyztuž vyvazujeme rovnou v bednění podle následujících pravidel. Nejprve uložíme hlavní přímou nosnou vyztuž, kterou pokládáme na distančníky. Poté uložíme vyztuž s ohybem, kterou ukládáme na kozlíky a zároveň rozdělovací vyztuž v místech ohybů. Nakonec uložíme ostatní rozdělovací vyztuž.

Trám – do bednění ukládáme většinou hotovou kostru smontovanou ve výrobně. Pokud jsme nuceni vyztužovat tramy přímo v bednění, uložíme nejprve hlavní nosnou vyztuž spolu se třmínky, pote

výztuž s ohyby (popřípadě příložky). Pomocnou výztuží zajistíme polohu třmínek a třmínky kolem nich uzavřeme.

### **6.3.4.3. BETONOVÁNÍ VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ**

Základní postup betonáží je dán harmonogramem stavby, který je zpracováván a dále upřesňován stavbyvedoucím. Rozdělení na jednotlivé záběry a jejich pořadí určuje zhotovitel s ohledem na potřebu plynulého postupu výstavby a nasazení bednění. U stropních konstrukcí lze v jednom záběru betonovat úseky o maximálním rozměru 30–35 metrů, není-li v RPD specifikován jiný požadavek. Pracovní spára u stropní konstrukce je volena mezi  $1/4$  a  $1/3$  rozpětí příslušného pole, není-li v RPD jiný požadavek.

Bednění musí být před betonáží vyčištěno, zbaveno sněhu a námrazy. Betonáž bude provedena na připravené stropní bednění, před betonáží bude provedena kontrola tvaru konstrukce a krytí výztuže. Betonáž bude realizována po vrstvách tloušťky maximálně 500 mm, které budou hutněny ponornými vibrátory v roztečích vpichů dle jejich akčních rozsahů, přibližně ve vzdálenosti 500 mm od sebe. Následující vrstva bude provibrována s předchozí v tloušťce min 200 mm.

### **6.3.4.4. OŠETŘOVÁNÍ BETONU**

Zakrytí geotextilií nebo fólií, kropení. Doba ošetřování bude stanovena dle požadavku ČSN EN 206-1 dle teplot a druhu betonu. Do této doby se započítává i doba, po kterou je beton v bednění. Po dobu, kdy je beton v bednění, se kropí horní líc stěny, po odbednění se stěna zakryje geotextilií nebo fólií a kropí vodou tak, aby geotextilie i stěna byla neustále mokrá nebo alespoň vlhká.

Voda použitá k ošetřování betonu nesmí při teplotě ovzduší pod  $+10^{\circ}\text{C}$  mít teplotu nižší než  $+5^{\circ}\text{C}$ . Při teplotách ovzduší pod  $+5^{\circ}\text{C}$  se konstrukce nesmí vodou kropit.

### **6.3.4.5. OSTRANĚNÍ BEDNĚNÍ VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ**

Odbednění monolitických stropů je možno provést při dosažení 70% zaručené pevnosti betonu v tlaku. Ta bude zjištěna nedestruktivně pomocí Schmidtova kladívka. Při odbedňování je nutno pracovat tak, aby nedošlo k poškození odbedňovaných ploch a hran.

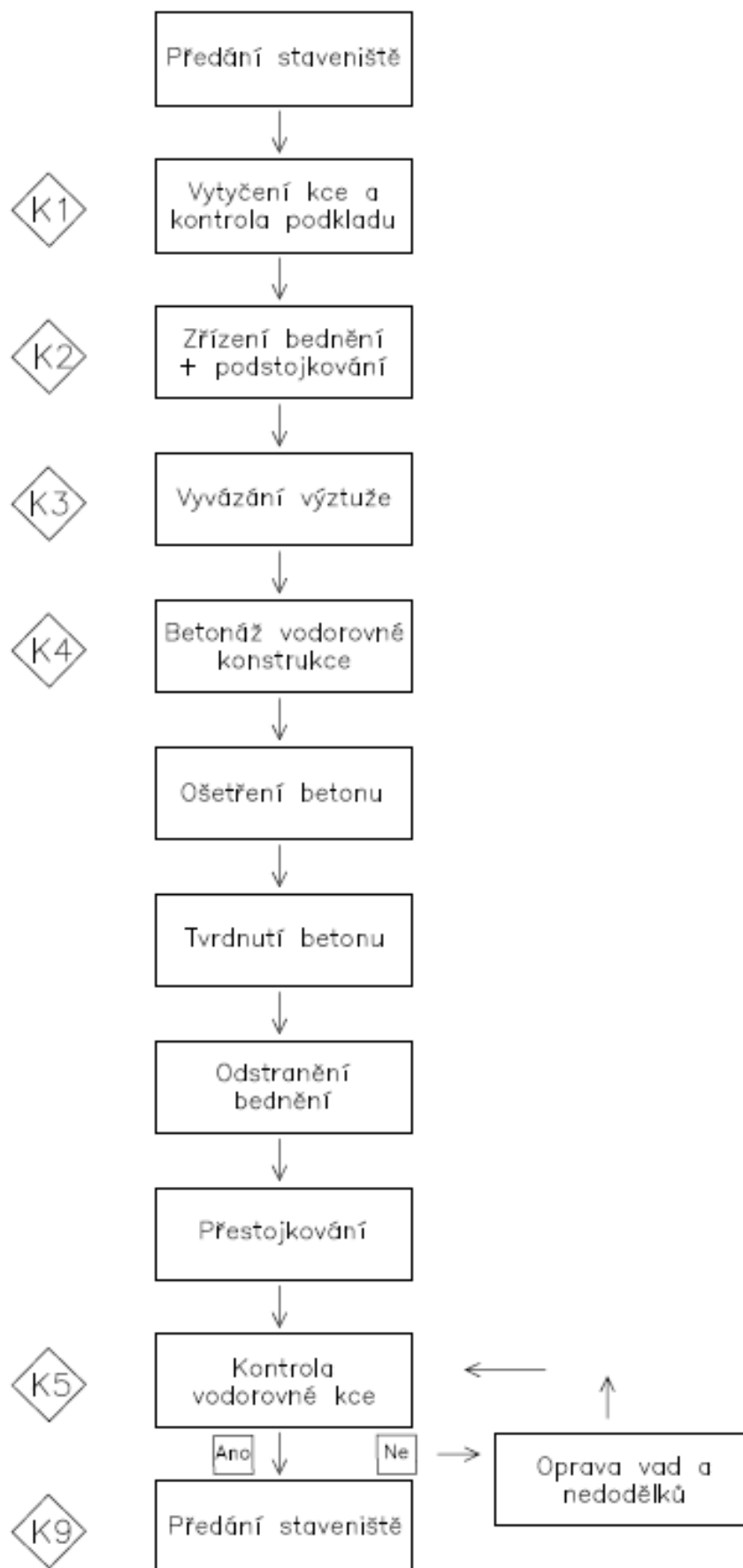
Pokyn k odbedňování vydává odpovědný technický pracovník zhotovitele. Při odbedňování konstrukcí a práci v místech, kde by mohlo dojít k pádu břemene či jiného materiálu, je potřeba dodržovat veškerá bezpečnostní opatření a požadavky BOZP. V místě odbedňování se smí zdržovat jen pracovníci, kteří jsou těmito pracemi pověřeni. Bezprostředně po odbednění je nutno odbedněný materiál odstraňovat a ukládat na určená místa tak, aby nepřekážel a nepřetěžoval konstrukci.






Související normy a předpisy:

- zákon č. 262/2006 Sb. – zákoník práce
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. – o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- zákon č. 309/2006 Sb. – o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- zákon č. 167/2023 Sb. – o ochraně veřejného zdraví
- NV č. 101/2005 Sb. – komunikace v objektech, skladování, manipulace, únikové cesty, první pomoc atd.
- NV č. 361/2007 Sb. – podmínky ochrany zdraví při práci
- NV č. 591/2006 Sb. – o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích



### 6.3.4.6. POSTUPOVÝ DIAGRAM



-  K1 Kontrola připravenosti pracoviště – rovinnost a čistota podkladu  
Kontrola vytyčení vodorovných konstrukcí s polohou dle PD
-  K2 Kontrola bednění – úplnost, únosnost
-  K3 Kontrola provedení vyvázání výztuže
-  K4 Kontrola a přebírka betonové směsi
-  K5 Kontrola čistoty a uklizení na pracovišti před předáním díla

### 6.3.5. JAKOST PROVEDENÍ

#### 6.3.5.1. METODY KONTROLY JAKOSTI VÝSLEDNÉHO PROVEDENÍ

Kontrola prováděných prací v souladu s projektovou dokumentací a normami, které se k provádění prací vztahují. Při vytyčování objektů a prvků konstrukce musí být dodrženy rozměrové tolerance požadované ČSN EN 13670 Provádění a kontrola betonových konstrukcí.

Přesnost osazení bednění musí být taková, aby tolerance pro jednotlivé druhy a parametry konstrukce uvedené v citované normě byly dodrženy.

U vodorovných konstrukcí se posuzuje vodorovnost, místní rovinnost, přímost hran desek, trámů a průvlaků a poloha a rozměry otvorů.

#### 6.3.5.2. ZÁVAZNÉ KVALITATIVNÍ PARAMETRY

- Vodorovnost
  - $\pm (10 + l/500)$  mm
- Místní rovinnost
  - Hlazený povrch
    - $L = 2 \text{ m} \rightarrow 9 \text{ mm}$
    - $L = 0,2 \text{ m} \rightarrow 4 \text{ mm}$

- Nehlazený povrch
  - $L = 2 \text{ m} \rightarrow 15 \text{ mm}$
  - $L = 0,2 \rightarrow 6 \text{ mm}$
- Přímost desek
  - $L < 1 \text{ m} \rightarrow 8 \text{ mm}$
  - $L > 1 \text{ m} \rightarrow 8 \text{ mm/m}$
  - Ale ne více než  $\pm 20 \text{ mm}$
- Poloha a rozměry otvorů
  - $\pm 25 \text{ mm}$  (zaměřuje se každá podesta a mezipodesta v ose každého ramene)
- Niveleta podest a mezipodest
  - $\pm 7 \text{ mm}$
- Niveleta stupňů
  - $\pm 7 \text{ mm}$  pro monolitické schodiště
  - $\pm 5 \text{ mm}$  pro prefabrikované schodiště
- Svislost v zrcadle
  - $\pm 12 \text{ mm}$  na straně monolitických podest
  - $\pm 12 \text{ mm}$  na straně monolitických ramen
  - $\pm 10 \text{ mm}$  na straně prefabrikovaných ramen

### 6.3.6. BOZ A PO

#### 6.3.6.1. VYMEZENÍ JEDNOTLIVÝCH OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ BOZ A PO

Vlastní technologický postup provádění prací je popsán v souladu se zajištěním bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dále je oblast BOZP řešena v Plánu BOZP zpracovaném koordinátorem BOZP objednatele, s nímž musí být každý pracovník před nástupem na pracoviště prokazatelně seznámen, a dále je oblast BOZP řešena systémem pravidelných zápisů koordinátora BOZP z kontrolních dnů a prohlídek stavby.

## **6.3.6.2. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

### **6.3.6.2.1. ZAJIŠTĚNÍ PROTI PÁDU**

Ochrana pracovníků proti pádu musí být provedena kolektivním nebo osobním zajištěním od výšky 1,5 m na všech pracovištích a komunikacích, pokud není stanoveno jinak.

- Ochrana proti pádu od výšky 1,5m se nevyžaduje, jestliže: pracoviště jsou na plochách se sklonem do  $10^\circ$  včetně od vodorovné roviny a jsou vymezeny zabranou (jednotyčové zábradlí o výšce min.1,1m, které není určeno k ochraně proti pádu osob ani předmětů ze zvýšené úrovně) nejméně 1,5m od hrany pádu
- místo práce uvnitř objektu je nejméně 0,6m pod korunou zdi, na které se pracuje.

Na plochách se sklonem nad  $10^\circ$  musí být kolektivní zajištění podél hrany pádu ve směru sklonu.

Současně s postupem prací do výšky se musí ihned zakrývat všechny vzniklé otvory a prohlubně půdorysného rozměru kratší strany nebo průměru nad 0,25m, především poklopy, zajištěnými proti posunutí nebo je zabezpečit jinou ochrannou konstrukcí.

#### **6.3.6.2.1.1. KOLEKTIVNÍ JIŠTĚNÍ**

Ochranné a zachytne konstrukce (ochranné zábradlí, ochranné ohrazení, lešení, poklopy, zachytne ohrazení, zachytne lešení, zachytne sítě) musí být dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a TP – Monolitické konstrukce, bednění, vyztuž, práce ve výškách, bourací práce nepříznivým vlivům a upevněny tak, aby bezpečně unesly předpokládané namáhání. Jejich únosnost musí být prokázána statickým výpočtem nebo jiným závazným podkladem.

### **6.3.6.2.1.2. OSOBNÍ JIŠTĚNÍ**

Osobní zajištění pracovníků při pracích ve výškách a nad volnou hloubkou se musí používat v případech, kdy nelze použít jištění kolektivního.

Prostředky osobního zajištění proti pádu jsou zejména: bezpečnostní lano, bezpečnostní pas, bezpečnostní postroj, zkracovač lana, samonavíjecí kladka, bezpečnostní brzda, přípravky pro spouštění a vytahování včetně příslušenství.

Prostředky osobního zajištění musí svými parametry odpovídat zvláštním předpisům, případně musí být k používání schválený statní zkušebnou.

Prostředky osobního zajištění musí být pravidelně prohlíženy a zkoušeny nejméně jedenkrát za rok, pokud zvláštní předpisy nestanoví jinak. Funkční zkoušku osobního zajištění je nutno vykonat po každé mimořádné události.

Pracovník je povinen se vizuálně přesvědčit před použitím prostředků osobního zajištění o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a bezzávadném stavu.

Délka pádu při použití bezpečnostního pasu může být max. 0,6m. Při použití bezpečnostního postroje bez tlumiče pádové energie může být délka pádu nejvíce 1,5m s použitím tlumiče pádové energie nejvíce 4 m.

Při přesunu na jiné místo upevnění musí dbát pracovník stále zabezpečen osobním zajištěním.

#### **6.3.6.2.1. ZAJIŠTĚNÍ PROTI PÁDU PŘEDMĚTŮ A MATERIÁLU**

Materiál, náradí a pomůcky musí být uloženy, případně skladovány ve výškách tak, aby byly po celou dobu uloženi zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození větrem během prací i po jejím skončení.

Pracovní nářadí je zakázáno zavěšovat na části oděvu, pokud k tomu není upraven nebo pracovník nepoužije vhodné výstroje.

Konstrukce pro práce ve výškách se nesmí přetěžovat. Hmotnost materiálu, zařízení, pomůcek, nářadí včetně počtu osob nesmí přesahovat povolené normové nahodile zatížení konstrukce.

### **6.3.6.2.1.3. ZAJIŠTĚNÍ POD MÍSTEM PRÁCE VE VÝŠCE A JEHO OKOLÍ**

Prostory, nad kterými se pracuje, musí být vždy bezpečně zajištěny, aby nedošlo k ohrožení pracovníků a zajmu jiných osob (př. červenobílou výstražnou bezpečnostní páskou, pevným kolektivním zajištěním).

Za bezpečné zajištění ohrožených prostorů lze považovat:

- Vyloučení provozu
- Použití zachytne konstrukce
- Ohrazení dvou tyčovým zábradlím minimální výšky 1,1m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou, pro krátkodobé práce s jednoduchým nářadím postačí vymezit ohrožený prostor jedno tyčovým zábradlím případně lanem upevněným ve výšce 1,1m.

Ochranné pásmo, vymezující ohrožený prostor musí mít šířku od okraje pracoviště nebo pracovní podlahy nejméně:

- 1,5m při práci ve výšce od 3 do 10 m včetně
- 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m včetně
- 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m včetně
- 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m

V místech dopravy materiálu do výšky pomocí kladek se rozšiřuje ochranné pásmo o 1m na všechny strany od půdorysného profilu dopravovaného břemene.

### 6.3.6.3. RIZIKA OVLIVŇUJÍCÍ BEZPEČNOST A ZDRAVÍ PŘI PRÁCI A OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ RIZIK

Tabulka 10: Seznam rizik  
Zdroj: Vlastní tvorba

Číslo	Profese	Riziko	Opatření	Závažnost	Pravděpodobnost	Míra rizika
1	Betonáři	Pád / kolize s bádii	OOPP (helma, boty, vesta), zvýšená opatrnost	2	2	nizké riziko
2	Armovači	Pád betonářské výztuže	OOPP (helma, boty, vesta), vymezení bezpečnostního prostoru kolem jeřábu	4	2	střední riziko
3	Tesaři, betonáři, armovači	Pád bednění / lešení	OOPP (helma, boty), zvýšená opatrnost při pohybu kolem bednění / lešení	5	1	střední riziko
4	Armovači, betonáři	Pád při vyztužování / betonáři	OOPP (helma), kolektivní záchranné systémy (sítě, zábradlí)	4	2	střední riziko
5	Tesaři	Pád z bednění	OOPP (helma, boty), osobní jištění	4	2	střední riziko
6	Tesaři, betonáři, armovači	Přejetí strojem (Autodomáhač, nákladní vozidlo)	OOPP (vesta), vymezení nebezpečného prostoru	4	1	nizké riziko
7	Armovači, betonáři	Poranění o výztuž	OOPP (boty, rukavice, dlouhé kalhoty), zakrytí startovací výztuže	3	3	střední riziko
8	Armovači, betonáři	Uklouznutí po ošetřeném bednění	OOPP (boty), zvýšená opatrnost, minimalizace pohybu po bednění	2	4	střední riziko
9	Tesaři, betonáři, armovači	Úraz elektrickým proudem	Pravidelná technická kontrola přístrojů, kontrola přístrojů před zapojením do sítě	3	1	nizké riziko
10	Betonáři	Pád do betonové směsi	Zvýšená opatrnost	1	1	nizké riziko
11	Betonáři	Manipulace s betonářským vybavením	OOPP (helma, boty, vesta), zvýšená opatrnost	2	2	nizké riziko
12	Betonáři	Manipulace s betonovou směsí	OOPP (ochranné brýle), zvýšená opatrnost	1	3	nizké riziko
13	Armovači	Uvznutí nohy ve výztuži konstrukce	OOPP (boty), zvýšená opatrnost	2	3	střední riziko
14	Tesaři, betonáři, armovači	Propíchnutí podrážky obuvi	OOPP (boty), pořádek na staveništi	3	3	střední riziko
15	Betonáři	Manipulace s přísadami do betonu	Ochrana dýchacích cest, ochranné brýle, rukavice	1	2	nizké riziko

### 6.3.6.4. ZPŮSOB HODNOCENÍ RIZIK

Závažnost	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5	

**Pravděpodobnost**

	Nízké riziko
	Střední riziko
	Vysoké riziko

### 6.3.7. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

#### 6.3.7.1. MOŽNOSTI POŠKOZENÍ ŽIV. PROSTŘEDÍ A NÁVRHY OCHRANY

Při realizaci stavby vznikají odpady z hlediska zákona č.541/2020 Sb. Na staveništi je nutné umístit kontejnery na odpad, který v průběhu procesu výstavby vznikne. Dále je nutné dodržet, aby v průběhu výstavby nebylo negativně ovlivněno životní prostředí a zatřídění odpadů ve Vyhlášce č. 273/2021 Sb.

Tabulka 11: Tabulka odpadů zařazených dle katalogu odpadů  
Zdroj: Vlastní tvorba

Kód	Druh	Kategorizace	Nakládání
03 01 05	Piliny, hobliny, odřezky dřeva, dřevotřískové desky a dýhy, neuvedené pod číslem 03 01 04	O	Recyklace
12 01 21	Upotřebené brusné nástroje a brusné materiály obsahující nebezpečné látky	O	Odstranění
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace
17 01 01	Beton	O	Skládka
17 02 01	Dřevo	O	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Recyklace



### **6.3.7.2. Vliv na ovzduší, podzemní vody, rostliny a živočichy a vliv hluku**

Ochrana se řídí platnými právními předpisy ve vztahu stavební výroby k jednotlivým složkám životního prostředí – což jsou: voda, ovzduší, půda, zeleň a též ve vztahu k produkci hluku a odpadů.

Zákon 201/2012 Sb. – Zákon o ochraně ovzduší. Podle charakteru prací realizovaných na stavbě patří staveniště k malým zdrojům znečištění ovzduší. Z hlediska ochrany ovzduší se navrhuje pravidelné čištění vozidel vyjíždějících ze staveniště na veřejné komunikace a čištění komunikací okolo staveniště.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Stavba nebude zdrojem zvýšené hladiny hluku. Vliv na životní prostředí se soustřeďuje především na hluk během výstavby. Hlučné mechanismy budou používány jen po nezbytně nutnou dobu a jejich provoz bude limitován.

Dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách provedením stavby ani následným provozem nebudou ovlivněny vodní poměry ani jakost nebo množství podzemních vod. Zhotovitel stavby musí používat zařízení, vhodné technologické postupy a zacházet s nebezpečnými látkami takovým způsobem, aby se zabránilo nežádoucímu smíchání s odpadními vodami nebo s vodou z povrchového odtoku. Materiály používané na stavbu neobsahují zvláště nebezpečné ani nebezpečné látky, neohrozí tedy jakost povrchových ani podzemních vod.

Ochrana zeleně se řídí zákonem č. 114/1992 Sb., - Zákon o ochraně přírody a krajiny a vyhláškou 395/1992 Sb.

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ  
PROJEKT**

**BYTY REMAROVNA – PÍSEK**

**2024**

**KATEŘINA  
VLASATÁ**

**VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:  
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D.,  
ARQUITECTO TÉCNICO**

**6.4. VNITŘNÍ OMÍTKY**

## **6.4.1. ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY**

### **6.4.1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY**

Název stavby: Byty Remarovna Písek

Místo stavby: na pozemcích par. č. 3007, 748, 957/3, 255/5, 2944,  
357/4 – kat. území Písek

Investor: KUPLOVNA s.r.o.

### **6.4.1.2. VYMEZENÍ PŘEDMĚTU ŘEŠENÍ**

Předmětem technologického postupu je stanovení činností a pracovního postupu zpracování vnitřních omítek. Od samotné přípravy podkladu a provedení vrchní úpravy omítek.

## **6.4.2. VSTUPNÍ MATERIÁLY A VÝROBKY**

### **6.4.2.1. VÝPIS MATERIÁLU**

K realizaci omítkových systémů bude aplikován systém jednovrstvé vápenosádrové, jednovrstvé gletované v min. tl. 15 mm CEMIX a vápenocementových omítek v min. tl. 15 mm CEMIX 083. Lze použít pro každý druh zdiva a pro všechny účely použití.

### **6.4.2.2. ZÁSADY MANIPULACE, DOPRAVY A SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU**

Materiál bude na stavbu dopraven nákladním automobilem od distributora v obalech na paletách. Stavbyvedoucí materiál převezme a zkontroluje. Na staveništi bude materiál skladován na suchém místě, v krytém skladu nebo na skládce materiálů uvnitř objektu.

## **6.4.3. PRACOVNÍ PODMÍNKY**

### **6.4.3.1. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ**

Podklad pod omítku nesmí být zmrzlý, drolivý, zaprášený, nevyzrálý, prosolený, mokrý (max. vlhkost keramického zdiva 9 %, v zimním období max. 6%). Dále se podklad očistí od případných výkvětů (mechanicky odstranit), plísní a mechů (mechanicky a chemicky odstranit), měl by být

maximálně rovinný s plně vyplněnými spárami mezi jednotlivými cihlami (povolená hloubka nevyplnění 5 mm).

Před zahájením musí být dokončeny všechny rozvody instalací vedených pod omítkami. Veškeré prvky – osazené výplně otvorů budou ze strany zhotovitele chráněny před znečištěním a poškozením PE folií.

Před prováděním vnitřních omítek budou již připravené vývody ze stěn ochráněny ze strany zhotovitele, např. zabalením do folie. Při provádění prací budou rozvody ze strany zhotovitele na podlahách ochráněny proti mechanickému poškození, např. OSB deskou.

#### **6.4.3.2. STRUKTURA PRACOVNÍ ČETY**

- Mistr
- 4x omítkář
- 4x štukatér

#### **6.4.3.3. BEZPROSTŘEDNÍ PODMÍNKY PRO PRÁCI**

Maximální povolená vlhkost zdiva při omítání je 6% v letním období a 4% v zimním období. Omítání může být prováděno při teplotách v rozmezí +5°C až +30°C, během očekávaných mrazů by se omítat nemělo.

#### **6.4.3.4. STROJE, PŘÍSTROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY**

- Stroje:
  - Věžový jeřáb
  - Strojní omítačka
- Pracovní pomůcky:
  - Stříkací pistole
  - Vodováha
  - Stavební vědro
  - Zednická lžíce
  - Hladítka
  - Odlamovací nůž
  - Tužka

- Metr
- Stahovací lať
- Omítníky
- APU lišty
- Voda
- Elektrika
- OOPP:
  - Pracovní přilba
  - Pracovní obuv S3 (uzavřená obuv s vyztuženou špičkou a nepropíchnutelnou podrážkou)
  - Pracovní rukavice
  - Ochranné brýle
  - Pracovní oděv
  - Reflexní vesta

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



Obrázek 25: Piktogramy OOPP povinných pro každého pracovníka (převzato z [Vlastní tvorba])

#### 6.4.4. TECHNOLOGICKÝ POSTUP

##### 6.4.4.1. PŘÍPRAVA STĚNY

Před samotnou aplikací povrch zbavíme nečistot, mastnoty a jiných nežádoucích faktorů. Na připravený podklad připevníme omítníky, kterými dosáhneme roviny na celé ploše omítané zdi. Na rohy se osadí místo omítníků rohovník, který slouží ke stejnému účelu, a navíc zabraňuje orážení rohů. Na rám okna se nalepí APU lišta, která slouží jako omítník a zakryjeme okna folií včetně okenních rámců.

#### 6.4.4.2. VLASTNÍ OMÍTÁNÍ

Omítání jednovrstvých omítek se provádí pomocí strojní omítačky ze sila smícháním suché omítkové směsi s vodou, nastavením optimální konzistence. Samotné stříkání na stěnu se provádí kontinuálně v celé ploše. Vrstva omítky musí být pevně spojena s omítaným povrchem. Pevnost spojení jednotlivých vrstev s omítaným povrchem a mezi sebou se kontroluje lehkým poklepem. Doporučená tloušťka vrstvy aplikovaná v jedné vrstvě je 15 mm, max. tl. 20 mm.

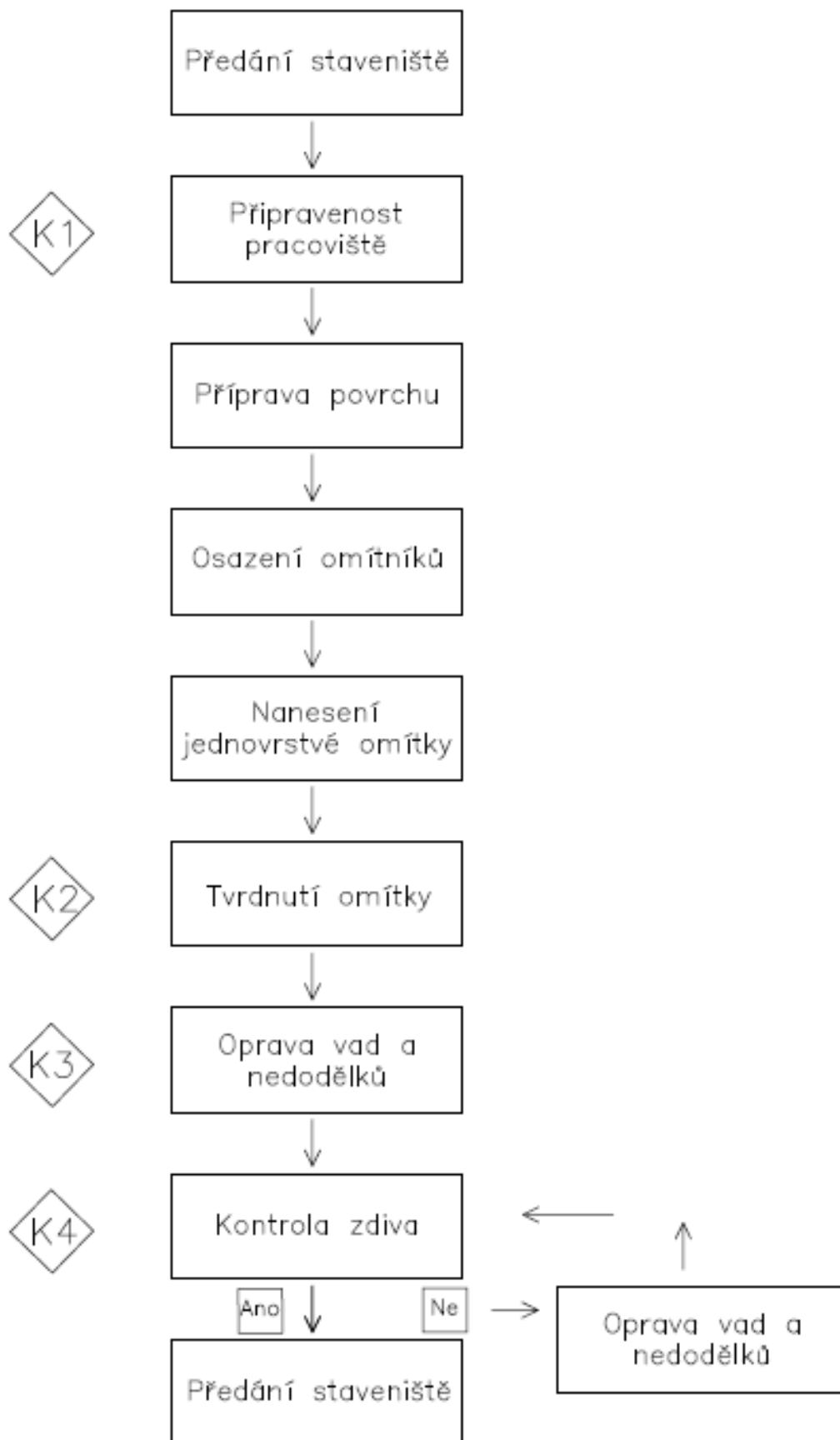
Přechod mezi omítkou stropu a stěn tvoří ostrá hrana bez viditelných vln. Na úpravu nároží a rohů se použijí kovové rohové lišty. Na styk omítky a okna bude použita APU lišta. V případě dilatací budou použity dilatační profily.





Bandáže armovací tkaninou se budou provádět vždy na následujících místech – přechod rozdílných materiálů (cihla x beton), drážky širší jak 100 mm, místa nad otvory (diagonálně rohy), rozvaděče EL.

Související normy a předpisy:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

### 6.4.4.3. POSTUPOVÝ DIAGRAM



-  K1 Kontrola připravenosti pracoviště – rovinnost a čistota podkladu  
Kontrola vytyčení obvodových zdí s polohou dle PD
-  K2 Kontrola tloušťky vrstvy
-  K3 Kontrola před předáním díla – kontrola vzhledu a jakosti provedení
-  K4 Kontrola čistoty a uklizení na pracovišti před předáním díla

## 6.4.5. JAKOST PROVEDENÍ

### 6.4.5.1. METODY KONTROLY JAKOSTI VÝSLEDNÉHO PROVEDENÍ

Kontrola je zaměřena na dodržování shody s PD a předpisy pro provádění danými výrobci. Kontrola se bude týkat celkové rovinnosti provedené omítky  $\pm 2\text{mm}/2\text{m}$  – měřené dvoumetrovou lať, začištění rohů, řádné omítnutí v místech prostupů. Dále musí být průběžné kontrolováno, zdali je použit materiál, který je předepsán v projektové dokumentaci a technické zprávě.

### 6.4.5.2. ZÁVAZNÉ KVALITATIVNÍ PARAMETRY

- Rovinnost povrchu
  - max.  $\pm 2\text{ mm}/2\text{ m}$
  - dvoumetrová lať
- Rovinnost podkladu
  - $10\text{ mm}/2\text{ m}$
- Odchylka od pravého úhlu
  - $L < 0,25\text{ m} \rightarrow 3\text{ mm}$
  - $0,25 < l < 0,5\text{ m} \rightarrow 5\text{ mm}$
  - $0,5 < l < 1\text{ m} \rightarrow 6\text{ mm}$
  - $1 < l < 3\text{ m} \rightarrow 8\text{ mm}$
- Začištění rohů
- Řádné omítnutí v místech prostupů



## **6.4.6. BOZ A PO**

### **6.4.6.1. VYMEZENÍ JEDNOTLIVÝCH OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ BOZ A PO**

Vlastní technologický postup provádění prací je popsán v souladu se zajištěním bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dále je oblast BOZP řešena v Plánu BOZP zpracovaném koordinátorem BOZP objednatele, s nímž musí být každý pracovník před nástupem na pracoviště prokazatelně seznámen, a dále je oblast BOZP řešena systémem pravidelných zápisů koordinátora BOZP z kontrolních dnů a prohlídek stavby.

### **6.4.6.2. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Před zahájením omítkářských 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.

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

### 6.4.6.3. RIZIKA OVLIVŇUJÍCÍ BEZPEČNOST A ZDRAVÍ PŘI PRÁCI A OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ RIZIK

Tabulka 12: Seznam rizik  
Zdroj: Vlastní tvorba

Číslo	Riziko	Opatření	Závažnost	Pravděpodobnost	Míra rizika
1	Uklouznutí, zakopnutí, pád	Pevná pracovní obuv, uklizené pracoviště, správné osvětlení	1	5	střední riziko
2	Práce ve výšce - pád	Zábradlí na lešení, další jištění pracovníků - připnutí k postroji apod.	4	2	střední riziko
3	Pád předmětu z výšky na pracovníka	Helma, bezpečné zacházení s předměty na lešení, vytyčené bezpečné zóny pohybu	2	3	střední riziko
4	Poranění nožem	Rukavice, oděv, kvalita nástroje	1	3	nízké riziko
5	Poranění zraku - omítka, malta....	Ochranné brýle	3	2	střední riziko
6	Poranění el. proudem	Revize prodlužek a samotných nástrojů, proškolení pracovníka	4	2	střední riziko
7	Poranění dýchacích cest, vdechnutí	Ochranné prostředky - respirátor, štít	2	1	nízké riziko
8	Poranění při špatném zacházení s nástroji	Zaškolení pracovníka, pracovní oděv, rukavice	2	3	střední riziko
9	Poranění - míchadlo, kroutící moment	Zaškolení pracovníka, pracovní oděv, rukavice	2	3	střední riziko
10	Pád do šachty výtahu, prostupu	Označení, páska, prozatímní zábradlí	5	1	střední riziko
11	Vnik neoprávněné osoby	Označení, plot	1	1	nízké riziko
12	Poranění sluchu	Ochranné pomůcky - špunty do uší, sluchátka	1	1	nízké riziko
14	Ruční manipulace s břemeny	Zajištění převozu břemen pomocí nástrojů, správné zvedání - proškolení	1	3	nízké riziko
15	Pád do instalační šachty	Zábradlí, zakrytí otvoru mřížkou	5	2	střední riziko

#### 6.4.6.4. ZPŮSOB HODNOCENÍ RIZIK

Závažnost	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5	
	Pravděpodobnost					

	Nízké riziko
	Střední riziko
	Vysoké riziko

#### 6.4.7. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

##### 6.4.7.1. MOŽNOSTI POŠKOZENÍ ŽIV. PROSTŘEDÍ A NÁVRHY OCHRANY

Při realizaci stavby vznikají odpady z hlediska zákona č.541/2020 Sb. Na staveništi je nutné umístit kontejnery na odpad, který v průběhu procesu výstavby vznikne. Dále je nutné dodržet, aby v průběhu výstavby nebylo negativně ovlivněno životní prostředí a zařídění odpadů ve Vyhlášce č. 273/2021 Sb.

Tabulka 13: Tabulka odpadů zařazených dle katalogu odpadů  
Zdroj: Vlastní tvorba

Kód	Druh	Kategorizace	Nakládání
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace
17 02 03	Plasty	O	Recyklace
17 09 04	Smesné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	Recyklace
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Recyklace

##### 6.4.7.2. VLIV NA OVZDUŠÍ, PODZEMNÍ VODY, ROSTLINY A ŽIVOČICHY A VLIV HLUKU

Ochrana se řídí platnými právními předpisy ve vztahu stavební výroby k jednotlivým složkám životního prostředí – což jsou: voda, ovzduší, půda, zeleň a též ve vztahu k produkci hluku a odpadů.



Zákon 201/2012 Sb. – Zákon o ochraně ovzduší. Podle charakteru prací realizovaných na stavbě patří staveniště k malým zdrojům znečišťování ovzduší. Z hlediska ochrany ovzduší se navrhuje pravidelné čištění vozidel vyjíždějících ze staveniště na veřejné komunikace a čištění komunikací okolo staveniště.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Stavba nebude zdrojem zvýšené hladiny hluku. Vliv na životní prostředí se soustřeďuje především na hluk během výstavby. Hlučné mechanismy budou používány jen po nezbytně nutnou dobu a jejich provoz bude limitován.

Dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách provedením stavby ani následným provozem nebudou ovlivněny vodní poměry ani jakost nebo množství podzemních vod. Zhotovitel stavby musí používat zařízení, vhodné technologické postupy a zacházet s nebezpečnými látkami takovým způsobem, aby se zabránilo nežádoucímu smíchání s odpadními vodami nebo s vodou z povrchového odtoku. Materiály používané na stavbu neobsahují zvláště nebezpečné ani nebezpečné látky, neohrozí tedy jakost povrchových ani podzemních vod.

Ochrana zeleně se řídí zákonem č. 114/1992 Sb., - Zákon o ochraně přírody a krajiny a vyhláškou 395/1992 Sb.