

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Stavebně technologický projekt**

**Bytový dům Jistebnice**

**06- TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ**

**2023**

**FRANTIŠEK MACHEK**

**Vedoucí bakalářské práce:**

**Ing. Tomáš Váchal, Ph.D., Arquitecto Técnico**

## **Obsah**

06.1- TPP zdění

06.2- TPP SDK příčka

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Stavebně technologický projekt**

**Bytový dům Jistebnice**

**06.1- TPP ZDĚNÍ**

**2023**

**FRANTIŠEK MACHEK**

**Vedoucí bakalářské práce:**

**Ing. Tomáš Váchal, Ph.D., Arquitecto Técnico**

## Obsah

Základní identifikační údaje .....	4
Identifikační údaje stavby .....	4
Vymezení předmětu řešení – charakteristika technologie .....	4
Vstupní materiály a výrobky .....	4
Použité materiály .....	4
Porotherm 30 AKU SYM .....	4
Cemix 1310 .....	5
Zdící malta UNI.....	5
Překlad Porotherm KP 7 .....	5
Potřeba výrobku Porotherm 30 AKU SYM - Akustická .....	5
Potřeba malty Cemix 1310.....	6
Potřeba malty UNI.....	6
Potřeba překladu Porotherm KP 7 .....	6
Potřeba asfaltového pásu .....	6
Manipulace, doprava a skladování .....	7
Kontrola kvality materiálu .....	7
Pracovní podmínky.....	7
Příprava stanoviště .....	7
Pracovní četa .....	7
Složení pracovní čety.....	8
Vedoucí pracovník čety.....	8
2x zedník .....	8
1x přidavač.....	8
Podmínky pro práci.....	8
Stroje, nástroje, přístroje a pracovní pomůcky.....	8

Technologický postup.....	9
Jakostní provedení.....	10
Metody kontroly výsledného provedení.....	10
Závazné kvalitativní parametry a referenční hranice .....	11
BOZ a PO.....	11
Základní ustanovení .....	11
Plnění pracovního postupu podle BOZP .....	11
Konkrétní vymezení opatření BOZ a PO .....	12
Osobní ochranné pomůcky .....	12
Vliv na životní prostředí .....	13
Vliv na životní prostředí, poškození a návrh ochrany .....	13
Vzniklé odpady .....	13

## **Základní identifikační údaje**

### **Identifikační údaje stavby**

Název stavby: Bytový dům Jistebnice

Typ objektu: Bytový dům

Stavebník: Byty Jistebnice s.r.o.

Zhotovitel: S-B s.r.o.

Autor dokumentace: ArcEnargo s.r.o.

Projektant: Ing. Vojtěch Dubový, Ph.D.

### **Vymezení předmětu řešení – charakteristika technologie**

Technologický postup je vytvořen pro zdění nosných stěn uvnitř objektu z keramických tvárnic Porotherm 30 AKU SYM – Akustická. Dále bude řešena doprava materiálu, skladování materiálu, kontrola kvality provedení práce, BOZP a vzniku odpadů při práci.

## **Vstupní materiály a výrobky**

### **Použité materiály**

Na zdění vnitřních nosných stěn bude použita keramická tvárnice Porotherm 30 AKU SYM – Akustická. Typy malt na spojování keramických tvárnic budou Cemix 1310 a Zdící malta UNI.

### **Porotherm 30 AKU SYM**

Vlastnosti <sup>[25]</sup>:

- Rozměr (d\*š\*v): 247 \* 300 \* 238 mm
- Skupina zdících prvků: 2
- Objemová hmotnost prvku: 980 kg/m<sup>3</sup>
- Hmotnost jednoho prvku: 16,6 kg
- Pevnost v tlaku: 15 N/mm<sup>2</sup>
- Spotřeba cihel: 16 ks/ m<sup>2</sup>

- Vážená laboratorní neprůzvučnost: 58 dB
- Třída reakce na oheň: A1

### **Cemix 1310**

Vlastnosti [26]:

- Typ: vápenocementová malta
- Pevnost: 10 MPa
- Objemová hmotnost: 1 800 – 2 100 kg/m<sup>3</sup>
- Tepelná vodivost: 1,42 W/m\*K
- Balení: 25 kg
- Množství záměsové vody na 25 kg: 3,2-4 l
- Malta určená pro první řadu tvárnic

### **Zdící malta UNI**

Vlastnosti [27]:

- Typ: cementová malta
- Pevnost: 10 MPa
- Objemová hmotnost: 2 100 kg/m<sup>3</sup>
- Balení: 30 kg; 42 pytlů/ paleta
- Množství záměsové vody na 30 kg: 3,9-4,2 l
- Malta určená pro druhou a další řadu tvárnic

### **Překlad Porotherm KP 7**

Rozměry (š \* d \* v) [35]: 70 \* 1 000 \* 238 mm

Rozměry (š \* d \* v) [35]: 70 \* 2 250 \* 238 mm

### **Potřeba výrobku Porotherm 30 AKU SYM - Akustická**

Tabulka 1: Potřebné množství cihel pro jednotlivá patra

Podlaží	Mj	Množství	Spotřeba	Počet/pal	Ks palet
1.NP	m <sup>2</sup>	87,1	16 ks/m <sup>2</sup>	80 ks/pal	20
2.NP	m <sup>2</sup>	87,1	16 ks/m <sup>2</sup>	80 ks/pal	20
3.NP	m <sup>2</sup>	104,9	16 ks/m <sup>2</sup>	80 ks/pal	25

Při počítání spotřeby cihelných tvárnic je počítáno s 15 % ztrátám.

Dohromady bude potřeba 65 palet tvárnic.

### Potřeba malty Cemix 1310

Spotřeba 22,2 kg/m<sup>2</sup>

Tabulka 2: Potřebné množství malty Cemix1310 pro jednotlivá patra <sup>[26]</sup>

Podlaží	Mj	Množství	Spotřeba	Počet/pal	Ks pytlů
1.NP	m <sup>2</sup>	8,4	22,2 kg/m <sup>2</sup>	25kg pytel	8
2.NP	m <sup>2</sup>	8,4	22,2 kg/m <sup>2</sup>	25kg pytel	8
3.NP	m <sup>2</sup>	10	22,2 kg/m <sup>2</sup>	25kg pytel	9

Dohromady bude potřeba 29 pytlů Cemix 1310. Při počítání spotřeby malty je počítáno s 15 % ztratným.

### Potřeba malty UNI

Tabulka 3: Potřebné množství Zdící malty UNI pro jednotlivá patra <sup>[27]</sup>

Podlaží	Mj	Množství	Spotřeba	Počet/pal	Ks pytlů
1.NP	m <sup>2</sup>	78,7	22,2 kg/m <sup>2</sup>	30kg pytel	59
2.NP	m <sup>2</sup>	78,7	22,2 kg/m <sup>2</sup>	30kg pytel	59
3.NP	m <sup>2</sup>	94,9	22,2 kg/m <sup>2</sup>	30kg pytel	71

Dohromady bude potřeba 218 pytlů Zdící malty UNI. Při počítání spotřeby malty je počítáno s 15 % ztratným.

### Potřeba překladu Porotherm KP 7

Tabulka 4: Potřebné množství překladu Porotherm <sup>[35]</sup>

Podlaží	Délka	Množství (ks)
1.NP	1 000 mm	16
2.NP	1 000 mm	16
3.NP	1 000 mm	8
3.NP	2 250 mm	8

### Potřeba asfaltového pásu

Dohromady bude potřeba 110 m asfaltového pásu v šíři 340 mm.



## **Manipulace, doprava a skladování**

Materiál bude na stavbu dopravován pomocí nákladních automobilů na paletách. Palety budou ukládány na předem určené místo, které je rovné, suché, pevné a odvodněné. Ukládány budou pomocí jeřábu na místo určené pro jejich skladování. Skladovány budou v jedné řadě. Palety s maltou musí být uloženy na místě, které je dobře provětrávané s relativní vlhkostí maximálně 75%.

## **Kontrola kvality materiálu**

Při každém dodání výrobku je třeba provést kontrolu materiálu. Kontroluje se druh dodaného materiálu a množství s projektovou dokumentací. Dále je potřeba zkontrolovat neporušenost obalu, vizuálně zkontrolovat materiál, zda nevykazuje známky poškození. Jakékoliv porušení materiálu je potřeba neprodleně řešit s dodavatelem a provést zápis

## **Pracovní podmínky**

### **Příprava stanoviště**

Musí být dokončena vodorovná konstrukce předchozího patra. Místo pro zdění musí být řádně odvodněné a očištěné. Je zde přesně vyznačená poloha zdiva pomocí barvícího provázku a jsou zde označeny místa otvorů zdivem.

Prostor pro zdění musí být uklizený, podle výrobce musí být v místě zdění dodržen volný prostor minimálně 1,5 m, který je určen pro pohyb pracovníků a manipulaci s materiálem, neboť podle přílohy č. 3 bodu X.č. 4 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích je minimální volný prostor při zdění široký 0,6 m. <sup>[28]</sup>

### **Pracovní četa**

Pracovní četa je složena ze 4 osob, kdy na staveništi se bude pohybovat maximálně jedna pracovní četa. Všichni pracovníci musí být

před započítím prací důkladně proškoleni a dále musí být seznámeni s tímto technologickým postupem.

### **Složení pracovní čety**

#### ***Vedoucí pracovník čety***

Vedoucí pracovník čety řídí četu, je odpovědný za správné provedení práce podle projektové dokumentace a tímto technologickým postupem, kontroluje a dbá na BOZP.

#### ***2x zedník***

Zedník připravuje podklad pro zdění, klade výrobky dle předpisu, usazuje překlady a uklízí pracoviště.

#### ***1x přidavač***

Přidavač připravuje materiál, dodává materiál zedníkům, zpracovává maltu, pomáhá zedníkům při zdění a uklízí pracoviště.

### **Podmínky pro práci**

Teplota při provádění zdících prací nesmí být nižší než 5 °C a vyšší než 25 °C, což platí pro tuhnutí a tvrdnutí malty. <sup>[27]</sup> Při přímém slunečním záření, dešti nebo silném větru je doporučeno zdivo chránit vhodným způsobem.

Nejdříve musí být provedena kontrola připravenosti pracovního prostoru, tj. prostor musí být uklizený a zabezpečený proti pádu. Dále se musí zkontrolovat podklad, jenž musí být rovný a čistý. Následuje kontrola materiálu, zda odpovídá deklarovaným vlastnostem od výrobce. Nakonec zkontrolují vytyčení stěn a otvorů.

### **Stroje, nástroje, přístroje a pracovní pomůcky**

Vybavení pro práci musí být odolné proti působení alkalických látek. <sup>[27]</sup>

Pro práci jsou potřeba následující nástroje a pomůcky:

rotační laser, barvicí provázek, pomocné mobilní lešení, stavební míchačka, vodováha, lať, zednická šňůra, kladívko, zednická lžíce, špachtle gumová palička, kleště na manipulaci, nanášející válec. koště, lopata, nádoby na vodu, tužka, svinovací metr, úhelník, pila.

### **Technologický postup**

Práce začíná přípravou vápenocementové malty pro zakládání, která bude probíhat v míchačce. Obsah celého pytle vložíme do míchačky a přidáme cca 3-4 l záměsové vody na 1 pytel směsi. Malta se může rozmíchávat v míchačce, která má maximální rychlost 800 otáček/min. Měla by vzniknout hmota plastické konzistence. <sup>[26]</sup>

Na vodorovný a dobře očištěný podklad položíme izolační pás, který musí být o 40 mm širší, než je šířka tvárnice. Malta ložné spáry musí mít stejnou šířku jako je tloušťka tvárnice. Nejprve se začne osazením cihel do rohů stěn. Musí se dodržovat správná orientace per a drážek z boku cihel. Při osazení rohů se cihly spojí pomocí zednické šňůrky, která je vedena z vnější strany.

Do připravené lóže o tloušťce cca 16 mm se postupně osazují tvárnice těsně vedle sebe, aby docházelo k doteku podél šňůrky. Odchytky cihel budou kontrolovány pomocí vodováhy a latě, v případě potřeby korigovány odchytky pomocí gumové paličky.

Malta ložné spáry musí být dokonale nanesená po celé ploše, ale nesmí přesahovat přes hrany zdiva, v případě přesahů je nutné přebytečnou maltu pomocí zednické lžíce odstranit. Svislé spáry, kde vznikly kapsy na promaltování, musí být důkladně vyplněny na celou výšku kapsy.

Pro zdění další vrstvy je potřeba vrchní část cihel navlhčit a pak je možné nanést vrstvu malty. Malta nesmí mít tekutou konzistenci, aby nedocházelo k zatékání do dutin cihel, ale musí být plastická. Pro druhou a další řadu tvárnic bude použita cementová malta. Obsah celého pytle

vložíme do míchačky a přidáme cca 3,9-4,2 l záměsové vody na 1 pytel směsi. Malta se může rozmíchávat v míchačce o maximálním výkonu 300 otáček/ minutu. Měla by vzniknout hmota plastické konzistence. [27]

Zdění dalších vrstev tvárnic bude provedeno stejným způsobem, ale musí být dodržena vzdálenost svislých spár mezi sousedními vrstvami tvárnic cca 125 mm, minimální převázání je 95 mm. Stále se kontroluje jednotná výška stěny pomocí latě a svislost stěny pomocí vodováhy. Dále se kontroluje dostatečné promaltování ložných spár, aby nedocházelo ke vzniku dutin.

Pro napojení příčky k obvodové stěně se namaltuje cihla z boku a namazanou stranou se přiloží k vnější stěně, přičemž svislá spára cihly musí být řádně promaltovaná, nesmí tam vzniknout dutina, která by zhoršila akustické vlastnosti příčky. V každé druhé spáře bude napojení pomocí dvojice plochých stěnových spon.

Překlady budou uloženy do maltového lóže, které bude cca 10 mm tlusté. Musí být dbáno na správné uložení překladu. Mezera mezi stropem a tvárnicemi se vyplní PUR – pěnou. U rohů budou uklepnutá přečnávající péra pomocí kladívka. Kovové zárubně se vyrovnají pomocí klínku a zafixují se pomocí latí. Zárubně budou ukotveny pomocí malty. [29]

## **Jakostní provedení**

### **Metody kontroly výsledného provedení**

Kontroly rovinnosti stěny jsou prováděny během celého procesu zdění. Kontroly probíhají pomocí latě, laseru a vodováhy. Umístění stěn se kontroluje podle projektové dokumentace. Spáry stěn a napojení stěn na obvodové konstrukce se kontroluje vizuálně. Kontrolu provádí vedoucí pracovník čety, následně stavbyvedoucí se stavebním dozorem.

## Závazné kvalitativní parametry a referenční hranice

Kontroly kvality jsou kontrolovány podle normy ČSN 73 0205.

Tabulka 5: Mezní odchylky vzdáleností protilehlých konstrukcí tabulka A.2

Rozměr		Mezní odchylky <sup>1)</sup> v mm pro rozsah rozměrů v m			
		do 4,0	více než 4,0 do 8,0	více než 8,0 do 16,0	více než 16,0 do 30,0
Místnosti pro pobyt osob	Délka, šířka (hloubka)	±15	±20	±25	±30
	Výška	±20	±25	±30	nestanovuje se
Ostatní místnosti	Délka, šířka (hloubka)	±20	±25	±30	±50
	Výška	±30	±40	±50	nestanovuje se

<sup>1)</sup> Hodnoty odchylek jsou stanoveny bez ohledu na to, ve kterých místech se geometrické parametry kontrolují.

## BOZ a PO

### Základní ustanovení

Před začátkem práce musí být každý pracovník proškolen BOZP, dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a musí být dodržen zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Po proškolení pracovníka bude podepsaná listina, která bude uchovávána.

Pracovníci na stavbě musí být seznámeni s riziky na pracovišti a při výkonů práce. Dále musí být každý pracovník proškolen na práci s náradím a strojů používaných při práci. Po proškolení pracovníka bude podepsaná listina, která bude uchovávána.

Na staveništi bude více subdodavatelů, a proto musí být zajištěn koordinátor bezpečnosti.

### Plnění pracovního postupu podle BOZP

Před začátkem práce bude zkontrolována funkčnost kolektivního systému proti pádů u otvorů a volných okrajů.

Před započítím práce s míchačkou musí být zkontrolován přístroj, jestli nenese známky poškození. Dále míchačka musí být v horizontální poloze a musí být tato poloha řádně ustanovená. Míchačka se smí plnit

jen při rotaci bubnu a pomůcka na plnění se nesmí vkládat dovnitř rotujícího bubnu. Buben míchačky není dovoleno čistit ručním nářadím, když buben rotuje. Nesmí se vstupovat do ohroženého prostoru pohybem násypného koše, vyjma oprav.<sup>[28]</sup>

Při vyzdění první úrovně stěny ve výšce 1,5 m, bude následně užito mobilní lešení. Rozdíl výšky podlahy mobilního lešení a podlahy objektu nebude větší než 1 m. Nemusí být lešení opatřeno madlem dle nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.<sup>[32]</sup>

## Konkrétní vymezení opatření BOZ a PO

Tabulka 6: Rizika při práci a opatření

Označení	Činnost	Riziko	Možné následky	Opatření
1	Pohyb po pracovišti	Uklouznutí, šlápnutí na ostrý předmět	Rány, poranění hlavy, poranění páteře	OOPP, vyznačení pěšího prostoru, úklid staveniště
2	Stříhání asfaltového pásu	Stříhnutí se, vlétnutí úlomku do očí	Rány až amputace, ztráta zraku	OOPP + brýle, rukavice; dodržování bezpečné manipulace
3	Práce s maltou	Pozření směsi, uklouznutí, směs v očích	Ztráta zraku, otrava, poranění páteře	OOPP, dodržování bezpečné manipulace, nejíst a nepít při práci
4	Osazování zárubní	Skřípnutí prstu, spadnutí předmětu	Krvavá rána, úraz hlavy, poranění končetin, zlomeniny	OOPP+ rukavice, bezpečná manipulace, uklizený prostor,
5	Řezání tvárnic	Říznutí se	Rány až amputace	OOPP+ brýle, rukavice; ostrý nástroj
6	Míchání malty	Možnost pozření směsi, kontaminace očí směsí, vdechnutí	Otrava, ztráta zraku, respirační potíže	OOPP+ brýle, respirátor; nejíst a nepít při práci
7	Nošení materiálu	Zakopnutí, bouchnutí se, pád	Poranění hlavy, poranění páteře, zlomeniny, smrt	OOPP; vyznačení pěšího prostoru, úklid staveniště, pomůcky na nošení materiálu
8	Práce u stropu	Spadnutí, uklouznutí, ztráta rovnováhy	Poranění hlavy, poranění páteře, zlomeniny, smrt	OOPP; stabilní mobilní lešení se zábradlím

## Osobní ochranné pomůcky

Pracovníci musí být vybaveni OOPP:

- Pracovní přilba
- Reflexní vesta
- Pracovní obuv S3

Při zdění musí dále pracovníci mít ještě následující OOPP:

- Pracovní rukavice
- Ochranné brýle
- Ochrana sluchu dle potřeby

Při přebírání OOPP si každý pracovník musí zkontrolovat kompletnost a kvalitu daných OOPP.

## **Vliv na životní prostředí**

### **Vliv na životní prostředí, poškození a návrh ochrany**

Při provádění zdění dochází k výrobě odpadů v podobě zbytku keramických tvárnic, zbytků malt a obalů. Nepředpokládá se, že zdění bude mít špatný vliv na životní prostředí, protože budou prováděny následující opatření. Čištění nástrojů, nářadí a pracovníků bude probíhat na vytyčených místech, aby se případné nečistoty nešířily. Odpadní voda a případné další odpady budou shromážděny, odvezeny na skládku a tam řádně a ekologicky zlikvidovány.

### **Vzniklé odpady**

Při práci vznikají recyklovatelné odpady: obaly, plasty, cihly. Dále vznikají nerecyklovatelné odpady, které musí být odvezeny na skládku (tlakové láhve od PUR pěny, zbytky malty, zbytky asfaltového pásu).

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: Potřebné množství cihel pro jednotlivá patra .....	5
Tabulka 2: Potřebné množství malty Cemix1310 pro jednotlivá patra ..	6
Tabulka 3: Potřebné množství Zdící malty UNI pro jednotlivá patra .....	6
Tabulka 4: Potřebné množství překladu Porotherm .....	6
Tabulka 5: Mezní odchylky vzdáleností protilehlých konstrukcí tabulka A.2 .....	11
Tabulka 6: Rizika při práci a opatření .....	12



**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Stavebně technologický projekt**

**Bytový dům Jistebnice**

**06.2- TPP SDK**

**2023**

**FRANTIŠEK MACHEK**

**Vedoucí bakalářské práce:**

**Ing. Tomáš Váchal, Ph.D., Arquitecto Técnico**

## Obsah

Základní identifikační údaje.....	4
Identifikační údaje stavby .....	4
Vymezení předmětu řešení – charakteristika technologie .....	4
Vstupní materiály a výrobky .....	4
Použité materiály .....	4
Stavební deska RB (A).....	4
Vlastnosti:.....	5
Mechanické vlastnosti výrobku: .....	5
Profil R-UW 100.....	5
Profil R-CW 100 .....	5
Minerální izolace ISOVER Piano 80 mm.....	6
Rychlošrouby 212/35 TN.....	6
Natloukávací hmoždinky .....	6
Nápojovací těsnění.....	6
Spárovací tmel Rifino TOP .....	6
Tmel i ProMix Finish.....	6
Skelná páska.....	6
Potřeba výrobku .....	6
Manipulace, doprava a skladování .....	7
Kontrola kvality materiálu .....	7
Pracovní podmínky .....	8
Příprava stanoviště .....	8
Pracovní četa .....	8
Struktura pracovní čety.....	8
Vedoucí pracovník.....	8

Montéři .....	8
Pomocná síla .....	8
Podmínky pro práci.....	8
Stroje, nástroje, přístroje a pracovní pomůcky.....	9
Technologický postup.....	9
Jakostní provedení.....	11
Metody kontroly výsledného provedení .....	11
Závazné kvalitativní parametry a referenční hranice .....	12
BOZ a PO .....	12
Základní ustanovení .....	12
Plnění pracovního postupu podle BOZP .....	13
Konkrétní vymezení opatření BOZ a PO .....	13
Osobní ochranné pomůcky .....	13
Vliv na životní prostředí.....	14
Vliv na životní prostředí a případné poškození a návrh ochrany .....	14
Vzniklé odpady .....	14

## Základní identifikační údaje

### Identifikační údaje stavby

Název stavby: Bytový dům Jistebnice

Typ objektu: Bytový dům

Stavebník: Byty Jistebnice s.r.o.

Zhotovitel: S-B s.r.o.

Autor dokumentace: ArcEnargo s.r.o.

Projektant: Ing. Vojtěch Dubový, Ph.D.

### Vymezení předmětu řešení – charakteristika technologie

Technologický postup prací je vytvořen pro montování dvouvrstvých sádkartonových příček o tloušťce 150 mm, které nebudou ve vlhkém prostředí. SDK desky nebudou impregnované proti vlhkosti. Dále v tomto postupu budu řešit dopravu, skladování materiálu, kontrolu kvality provedení práce, BOZP a vznik odpadu při práci.

## Vstupní materiály a výrobky

### Použité materiály

#### Stavební deska RB (A)

Tabulka 1: Popis desky<sup>[37]</sup>

Rozměr (d*š)	Tloušťka
2500*1200 mm	12,5 mm

### ***Vlastnosti:***

Tabulka 2: Popis vlastností SDK desky<sup>[38]</sup>

Vlastnost	Hodnota	Jednotka
Vyrovnaná vlhkost při 20°C a 65 % relativní vlhkosti	≈ 0,5	% Hmotnosti
Tepelná vodivost výpočtová hodnota	0,21	W / mK
Faktor difúzního odporu $\mu$	6 - 10	- - -
Součinitel délkové roztažnosti při změně vlhkosti	$5 - 8 \times 10^{-6}$	na % relat. vlhkosti
Součinitel délkové roztažnosti při změně teploty	$1,3 - 2,0 \times 10^{-5}$	na °K
Reakce na oheň dle ČSN EN 13501-1	A2-s1,d0	- - -

### ***Mechanické vlastnosti výrobku:***

Tabulka 3: Popis mechanických vlastností SDK desky<sup>[38]</sup>

Vlastnost	Namáhání	Označení	MPa
Pevnost v tahu	Kolmo k vláknům kartonu	$\sigma_{Zx \perp}$	1,0 - 1,2
	Souběžně s vlákny kartonu	$\sigma_{Zx \parallel}$	1,8 - 2,5
Pevnost v tlaku	Kolmo k vláknům kartonu	$\sigma_{Dz \perp}$	5,0 - 10,0
	Souběžně s vlákny kartonu	$\sigma_{Dz \parallel}$	5,0 - 10,0
Pevnost ve smyku	Kolmo k vláknům kartonu	$\sigma_{yx \perp}$	3,0 - 4,5
	Souběžně s vlákny kartonu	$\sigma_{yx \parallel}$	2,5 - 4,0
Modul pružnosti v tahu za ohybu	Kolmo k vláknům kartonu	$\sigma_{yx \perp}$	2000
	Souběžně s vlákny kartonu	$E_{BZ \parallel}$	2500
Tvrdość (Brinell)	Kolmo k ploše desky	$E_{BZ \perp}$	10 - 18

### **Profil R-UW 100**

Vlastnosti<sup>[39]</sup>:

- Délka: 4 000 mm
- Rozměry: 40/100/40 mm
- Hmotnost: 0,76 kg/m

### **Profil R-CW 100**

Vlastnosti<sup>[40]</sup>:

- Délka: 2 600 mm
- Rozměry: 50/100/50 mm
- Hmotnost: 0,91 kg/m

### **Minerální izolace ISOVER Piano 80 mm**

Vlastnosti <sup>[41]</sup>:

- Tepelná vodivost:  $0,037 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

### **Rychlošrouby 212/35 TN**

Vlastnosti <sup>[42]</sup>:

- Rozměr:  $3,5 * 35 \text{ mm}$
- Dvouchodý závit

### **Natloukávací hmoždinky**

#### **Napojovací těsnění**

Pěnové jednostranně lepící těsnění, sloužící k dokonalému přilnutí profilů k podkladu.

### **Spárovací tmel Rifino TOP**

#### **Tmel i ProMix Finish**

#### **Skelná páska**

### **Potřeba výrobku**

Tabulka 4: Potřebné množství materiálu

Položka	Rozměr	MJ	Spotřeba na m2	Potřebné množství	Množství v balení	Počet balení
SDK deska	2,5*1,2 m	m2	4	411,424	3	138
Profil R-UW 100	4000 mm	m	0,8	72	4	18
Profil R-CW 100	2600 mm	m	1,9	171	2,6	66
Minerální izolace Isover piano tl. 80 mm	7500*625m m	m2	1	89,44	9,38	10
Rychlošrouby	3,5*35 mm	ks	24	2160	1000	3
Natloukací hmoždinky	6*45 mm	ks	1,8	162	100	2
Napojovací těsnění	30m * 95 mm	m	1,3	117	30	4
Spárovací tmel	-	kg	0,6	54	12,5	5
Tmel i ProMix Finish	-	kg	0,2	18	5	4
Skelná páska	-	m	1,6	144	25	6

Výpis materiálu je uveden pro příčky v 1.NP, 2.NP a 3.NP, které nevyžadují zvláštní opatření proti vnějším vlivům. Plocha příček je  $89,44 \text{ m}^2$ . Prořez desek jsem uvažoval 15 %.

## **Manipulace, doprava a skladování**

Desky Rigips se budou dopravovat pomocí nákladních automobilů na paletách dle pokynů výrobce. Desky se budou skladovat ve vodorovné poloze na tvrdém a suchém povrchu na paletách. Desky musí být skladovány v prostoru, kde bude zajištěná maximální vlhkost vzduchu, kterou uvádí výrobce. Palety budou ukládány v jedné úrovni.

S ocelovými profily musí být manipulováno s opatrností, aby nedošlo k jejich deformaci. Jejich uskladnění bude probíhat ve vodorovné poloze.

Vata bude na staveništi dovážena v rolích, které budou skladovány v suchém prostředí ve svislé poloze, aby se zamezilo nekontrolovanému pohybu materiálu. Vata se bude skladovat v originálním obale.

Ostatní materiál musí být skladován v originálních a uzavřených obalech v suchém prostředí. Materiál musí být skladován v rozmezí teplot +5 °C a + 30 °C.

Manipulace s materiálem na staveništi bude probíhat ručně příp. pomocí paletových vozíků. Desky se musí přenášet ve svislé poloze, aby nedošlo k jejich poškození.

## **Kontrola kvality materiálu**

Materiál, který bude dovezen na stavbu přebírá pracovník, který je k tomu určen.

Nejdříve dojde k vizuální kontrole, zda materiál nemá porušený obal a nebo nedošlo k poškození. Dále se kontroluje, zda souhlasí typ, množství, dodací lhůta, požadovaná kvalita, vše je uvedeno v dodacím listu. Pokud pracovník při přebírání materiálu zjistí jakékoliv nedodržení dodacího listu musí o tom vyrozumět dovozce a vedoucího práce, o tomto se provede záznam.

## **Pracovní podmínky**

### **Příprava stanoviště**

Před začátkem montáže SDK příček je potřeba, aby byly dokončeny mokré procesy a všechny plochy byly vyschlé a vyzrálé. SDK příčky budou montované po osazení oken. Spolu s montáží SDK příček budou probíhat instalatérské práce a práce s elektroinstalací.

Vyznačí se poloha příček a místa otvorů skrz příčkami. SDK příčky budou montovány na hrubou podlahu. Místo musí být uklizené, nikde se nesmí vyskytovat kusy starého materiálu nebo náčiní, aby nedošlo ke zranění pracovníků nebo poškození materiálu.

Proběhne kontrola pracovního prostoru, který musí být uklizený a opatřený proti pádu z výšky.

### **Pracovní četa**

Pracovní četa pro tento proces činí 4 lidi, přičemž na staveništi se bude pohybovat maximálně jedna četa. Všichni pracovníci musí být proškoleni.

### **Struktura pracovní čety**

#### ***Vedoucí pracovník***

Vedoucí pracovník čety řídí práci celé čety, je odpovědný za provedení prací, dbá a kontroluje dodržování podmínek BOZP.

#### ***Montéři***

Dále jsou členi pracovní čety dva montéři, kteří připravují prostor pro práci a montují příčky dle předpisu.

#### ***Pomocná síla***

Pomocná síla bude nosit materiál, připravovat tmel a pomáhat při montáži příček.

### **Podmínky pro práci**

Teplota provádění montáže sádkokartonové příčky musí být v rozmezí od +5 °C a do + 30 °C, aby mohl být použit tmel.



## **Stroje, nástroje, přístroje a pracovní pomůcky**

Pro práci jsou potřeba následující pomůcky, nástroje a přístroje:

rotační laser, barvicí provázek, pomocné mobilní lešení, vodováha, kladívko, elektrický šroubovák, svinovací metr, úhelník, tužka, nerezové hladítko, nerezové rohové hladítko, špachtle, nerezová stěrka, nůžky na plech, držák na desky, nůž, brusní mřížka a ruční držák, hoblík na hrany, kleště.

## **Technologický postup**

Vedoucí čety zkontroluje materiál, jestli není poškozený a odpovídá deklarovaným vlastnostem.

„Na podlaze nejprve vyznačíme pomocí šňůry nebo laseru obrysovou čáru. Nezapomeneme na případné dveřní otvory. Průběh příčky přeneseme i na strop a stěnu.

Připojovací profily R-UW opatříme jednostranně lepicím napojovacím pěnovým těsněním a připevníme na podlahu a na strop vhodnými kotevními prostředky, rozmístěnými max. po 80 cm. V rozích příčky je max. vzdálenost prvního připojení od rohu 20 cm. K postranním stěnám připevňujeme příčku pomocí profilů R-CW. I připojovací profily je nutné s ohledem na zvukovou izolaci podložit napojovacím pěnovým těsněním.

Nejdříve stojiny uložíme do dolního, a pak do horního připojovacího profilu R-UW. Stojinu stříháme o cca 10–15 mm kratší, než je výška místnosti, aby profil stojiny byl minimálně 2 cm ukotven do stropního profilu R-UW. Ostatní stojiny rozestavíme po 60 (62,5) cm. Profily R-CW musí být uloženy otevřenou stranou profilu ve směru montáže, aby se mohlo začít se šroubováním desek na stabilnější straně stojiny.

Opláštění první strany příčky začínáme deskou o plné šířce. Desky přišroubojeme elektrickým šroubovákem ke stojinám samořeznými

šrouby Rigips s roztečí šroubů 75 cm. Aby se dosáhlo potřebného překrytí spár, začíná se druhá vrstva s deskou poloviční šířky.

Po opláštění první strany příčky a po uložení požadovaných elektroinstalací a sanitárních instalací do dutiny příčky se do dutiny mezi stojiny umístí izolace z minerálních vláken. Dutinu izolujeme v celé ploše a v případě potřeby izolační materiál proti sesuvu zabezpečíme.

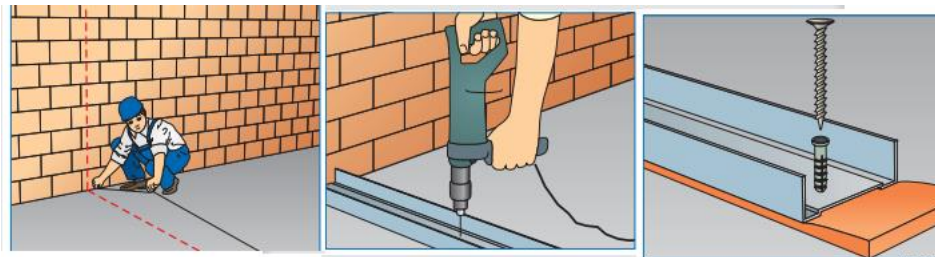
Opláštěním druhé strany příčky se dokončí montáž stěny Rigips. Začínáme deskou poloviční šíře, takže proti spáře první strany leží plná plocha desky. Po opláštění příčky z obou stran přetmelíme spáry a hlavy šroubů." <sup>[44]</sup>

Do čisté nádoby se vsype 1,5 kg tmelu do 1 l vody a po dobu 3 minut se zpracovává do hladké konzistence.

U podlahy je vytvořená spára široká cca 10 mm, která bude po připevnění desek vyplněná spárovacím tmelem. Připevnění desek probíhá pouze do svislých ocelových profilů.

Tmelení spár probíhá pomocí skelné pásky, která je přichycena k deskám tenkou vrstvou tmelu, do něhož je vtlačena hladítkem. Po zaschnutí vrstvy tmelu spáry a nerovnosti po vrutech desku přestěrkujeme a uhladíme do ztracena. Finální úprava je provedena tmelem na finišování. Po zaschnutí tmele dojde k přebroušení, aby byl povrch desek celistvý a rovný.

Obrázkové znázornění práce:



Obrázek 1: Postup prací – vyznačení příčky a montáž profilů R-UW<sup>[45]</sup>



Obrázek 2: Montáž profilů R-CW s opláštěním jedné strany příčky<sup>[45]</sup>



Obrázek 3: Vložení izolace a opláštění druhé strany příčky<sup>[45]</sup>

## Jakostní provedení

### Metody kontroly výsledného provedení

Kontrola dané konstrukce je prováděná během celé montáže, aby byla dodržena rovinnost a kvalita příčky. Kontroly jsou prováděny jednak vizuálně, jednak pomocí latě a vodováhy. Musí se kontrolovat správná trasa vedení elektroinstalace dle dodané projektové dokumentace. Je kontrolována i poloha příček dle projektové dokumentace. Dále taktéž

správné kladení desek a připevňování profilů ke konstrukci, aby nedocházelo k akustickým mostům. Dochází k mezioperační kontrole izolace, jestli je správně ukotvena v příčce a nedochází k sesunutí izolace.

Na konci se vizuálně kontroluje provedení spár a finální úprava přebroušení tmelení. Po kontrole uklizení pracoviště dojde k předání díla.

### **Závazné kvalitativní parametry a referenční hranice**

Pro sádkartonové konstrukce jsou stanoveny 4 stupně kvality povrchu (Q1-Q4).<sup>[43]</sup>

Q1 – Spáry vyplněné tmelem a vyztužené skelnou páskou. Hladítkem odstraněný přebytek tmele.

Q2 – Kvalita Q1 + přestěrkování a úprava tmelu do ztracena.

Q3 – Kvalita Q2 + tmelení zbytku desky tenkou vrstvou tmele, aby byl povrch uzavřen Po zaschnutí je možné desku přebrousit.

Q4 – Kvalita Q2 zbavené nerovností a provedení tmelení desky v tloušťce do 3 mm a její vyhlazení.

## **BOZ a PO**

### **Základní ustanovení**

Před zahájením práce musí být každý pracovník proškolen BOZP, dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a dále musí být dodržen zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Po proškolení pracovníka bude podepsaná listina, která bude uchovávána.

Všichni pracovníci na stavbě musí být seznámeni s riziky na pracovišti a při výkonu práce. Dále musí být každý pracovník proškolen na práci s nářadím a stroji používaných při práci. Po proškolení pracovníka bude podepsaná listina, která bude uchovávána.

Na staveništi bude více subdodavatelů, proto musí být zajištěn koordinátor bezpečnosti.

### **Plnění pracovního postupu podle BOZP**

Před započítím prací bude zkontrolována funkčnost kolektivního systému proti pádů u otvorů a volných okrajů.

Při manipulaci s nástroji a přístroji musí pracovník dbát zvýšené opatrnosti. Při míchání tmele musí mít pracovník ochranu dýchacích cest, ochranu očí a rukavice. Při broušení povrchu desek musí mít pracovník ochranu zraku a ochranu dýchacích šest.

Při montáži desek a profilů nad úrovní 1,5 m, bude následně užito mobilní lešení. Rozdíl výšky podlahy mobilního lešení a podlahy objektu nebude větší než 1 m. Nemusí být lešení opatřeno madlem dle nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.<sup>[32]</sup>

### **Konkrétní vymezení opatření BOZ a PO**

*Tabulka 6: Rizika při práci a opatření*

Označení	Činnost	Riziko	Možné následky	Opatření
1	Pohyb po pracovišti	Uklouznutí, šlápnutí na ostrý předmět	Rány, poranění hlavy, poranění páteře	OOPP, vyznačení pěšího prostoru, úklid staveniště
2	Stříhání profilu	Střihnoutí se, vlétnutí úlomku do očí	Rány až amputace, ztráta zraku	OOPP + brýle, rukavice; dodržování bezpečné manipulace
3	Šroubování desky	Vrazení předmětu do těla	Bodné rány	OOPP+ rukavice; dodržování bezpečné manipulace
4	Broušení desky	Vdechnutí prachu, prach v očích, sedření kůže	Respirační potíže, ztráta zraku	OOPP+ brýle, respirátor; dobře větraný prostor
5	Řezání desky	Říznutí se	Rány až amputace	OOPP+ brýle, rukavice; ostrý nástroj
6	Tmelení	Možnost pozření směsí, kontaminace očí směsí	Otrava, ztráta zraku	OOPP+ brýle, respirátor
7	Nošení materiálu	Zakopnutí, bouchnutí se, pád	Poranění hlavy, poranění páteře, zlomeniny, smrt	OOPP; vyznačení pěšího prostoru, úklid staveniště, pomůcky na nošení materiálu
8	Práce u stropu	Spadnutí, uklouznutí, ztráta rovnováhy	Poranění hlavy, poranění páteře, zlomeniny, smrt	OOPP; stabilní mobilní lešení se zábradlím

### **Osobní ochranné pomůcky**

Pracovníci musí být vybaveni následujícími OOPP:

- Pracovní přilba
- Reflexní vesta

- Pracovní obuv S3

Při montáži musí dále pracovníci mít ještě následující OOPP:

- Pracovní rukavice
- Ochranné brýle dle potřeby
- Ochrana sluchu dle potřeby
- Ochranu dýchacích cest dle potřeby

Při přebírání OOPP si každý pracovník musí zkontrolovat kompletnost a kvalitu daných OOPP

## **Vliv na životní prostředí**

### **Vliv na životní prostředí a případné poškození a návrh ochrany**

Při montáži SDK příček dochází k výrobě odpadů v podobě zbytku SDK desek, zbytků tmele a obalů. Nepředpokládá se, že montáž bude mít špatný vliv na životní prostředí, protože budou prováděny následující opatření. Čištění nástrojů, nářadí a pracovníků bude probíhat na vytyčených místech, aby se případné nečistoty nešířily. Odpadní voda a případné další odpady budou shromážděny, odvezeny na skládku a tam řádně a ekologicky zlikvidovány.

### **Vzniklé odpady**

Při práci vznikají recyklovatelné odpady: obaly, plasty, kovové zbytky a dále vznikají nerecyklovatelné odpady: tmely, zbytky SDK desek a izolace.

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: Popis desky .....	4
Tabulka 2: Popis vlastností SDK desky .....	5
Tabulka 3: Popis mechanických vlastností SDK desky.....	5
Tabulka 4: Potřebné množství materiálu .....	6
Tabulka 6: Rizika při práci a opatření.....	13

## **Seznam obrázků**

Obrázek 1: Postup prací- vyznačení příčky a montáž profilů R-UW .....	11
Obrázek 2: Montáž profilů R-CW s opláštěním jedné strany příčky .....	11
Obrázek 3: Vložení izolace a opláštěním druhé strany příčky .....	11