

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT  
ZÁKLADNÍ ŠKOLA LOŠBATES  
6. TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ**

**2024**

**Bc. JAN  
DIBALA**

**VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:  
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D., A.T.**

## **Obsah**

6.1 Monolitický strop

6.2 Vnější výplně otvorů

6.3 Střešní plášť PVC

6.4 Piloty

6.5 Vnitřní keramické obklady

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT  
ZÁKLADNÍ ŠKOLA LOŠBATES**

**6.1 TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ  
MONOLITICKÝ STROP  
2024**

**BC. JAN  
DIBALA**

**VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:  
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D., A.T.**



## Obsah

6.1 Technologický postup prací – monolitický strop .....	4
6.1.1 Základní identifikační údaje stavby .....	4
6.1.1.1 Identifikační údaje stavby .....	4
6.1.2 Vstupní materiály .....	5
6.1.2.1 Použité materiály .....	5
6.1.2.2 Výpis materiálu.....	5
6.1.2.3 Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu .....	5
6.1.3 Pracovní podmínky.....	6
6.1.3.1 Připravenost pracoviště .....	6
6.1.3.2 Struktura pracovní čety .....	7
6.1.3.3 Podmínky pro provádění prací.....	8
6.1.3.4 Použití strojů a zařízení .....	8
6.1.3.5 Pracovní postup.....	9
6.1.3.6 Postupový diagram.....	11
.....	11
6.1.4 Kontroly .....	12
6.1.4.1 Kontrola bednění.....	12
6.1.4.2 Kontrola výztuže.....	12
6.1.4.3 Kontrolní zkoušky betonu .....	12
6.1.4.4 Kontrola kvality provedení.....	13
6.1.5 BOZP a PO.....	13
6.1.5.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	13
6.1.5.2 Osobní ochranné pracovní pomůcky .....	14





6.1.5.3 Bezpečné plnění pracovního postupu z hlediska BOZP .....	15
6.1.5.4 Zajištění pracoviště proti pádu osob z výšky nebo do hloubky.	17
6.1.5.5 Přehled nejvýznamnějších rizik a opatření.....	21
6.1.5.6 Požární ochrana.....	22
6.1.6 OŽP .....	22
6.1.6.1 Ochrana životního prostředí .....	22
6.1.7 Seznámení zaměstnanců s obsahem.....	24



## 6.1 Technologický postup prací – monolitický strop

### 6.1.1 Základní identifikační údaje stavby

#### 6.1.1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Základní škola Lošbates
Místo stavby:	Horní Náves 6, 251 62 Louňovice
Katastrální území:	k. ú. Louňovice (687359)
Charakter stavby:	novostavba

Účel užívání stavby: Novostavba školy, tělocvičny s dalším sportovním zázemím přístupné i pro veřejnost s víceúčelovým využitím i pro jiné společenské akce a bytový dům pro potřeby školy nebo obce.

Popis stavby: Navrhovaná budova školy má rozvolněné hmotové řešení do 4 hmot s vnitřním dvorem – atriem či zahradou. Všechny stavby jsou v stejné výškové úrovni. Stavba svým tvarem vytváří uzavřený nízký blok, který svou výškou nepřesahuje okolní zástavbu rodinných domů s maximálně 2 nadzemními podlažími a podkrovím. Charakter území se touto stavbou nezmění. Jedná se o občanskou vybavenost doplňující převažující funkci staveb v okolí a to je bydlení. Míra zastavěnosti území se rovněž nemění. Plocha staveb je doplněna hlavní tzv. zelenou plochou uvnitř bloku 4 budov.

Budova se chová jako škola, i jako malý kampus. Objekt je jak uzavřená koherentní forma, tak i otevřeným propustným tvarem. Vytváří silné vazby na přilehlou městskou strukturu při zachování určité autonomie. Při pohledu z vnějšku je škola ve tvaru prstence větší, než kompaktnější typologie budov, ale přítomnost rozlehlého vnitřního nádvoří to do značné míry kompenzuje. Až stromy dorostou, budou viditelné i zvenku mimo hranice školy a vytvářet budově jedinečnou kvalitu, štíhlost a pórovitost, která kontrastuje s monolitickou typologií, kterou obvykle spojujeme se školami. Tento téměř efemérní pocit je umocněn vizuální průhledností vytvořenou ztenčením prstence v rozích budovy, kde převažují pohledy do dvora.



#### 6.1.1.2 Vymezení předmětu řešení

Tento technologický postup se zabývá bedněním, armováním, betonáží a odbedněním železobetonového monolitického stropu. Předmětem bude zejména technologický postup celého procesu, spotřeba materiálu, způsob provádění kontrol procesu, zásady spojené s bezpečností a ochranou zdraví při práci a ochranou životního prostředí.

### 6.1.2 Vstupní materiály

#### 6.1.2.1 Použité materiály

Stropní desky C30/37 - XC1-cl0,4-Dmax22

- modul pružnosti  $E_{cm}=33,0$  GPa
- pevnost v prostém tahu:  $f_{ctm}= 2,9$  MPa

Bednění PERI Multiflex bude navrženo a použito v rozsahu dle firmy dodávající bednění, včetně statického výpočtu.

Pomocné materiály:

- distančníky (preferovány betonové, případně plastové)
- vázací drát (do rychlovazače, průměr 0,8 mm, pozinkovaná ocel)
- odbedňovací olej (na savé i nesavé povrchy bednění, antikorozivní, do exteriéru)

#### 6.1.2.2 Výpis materiálu

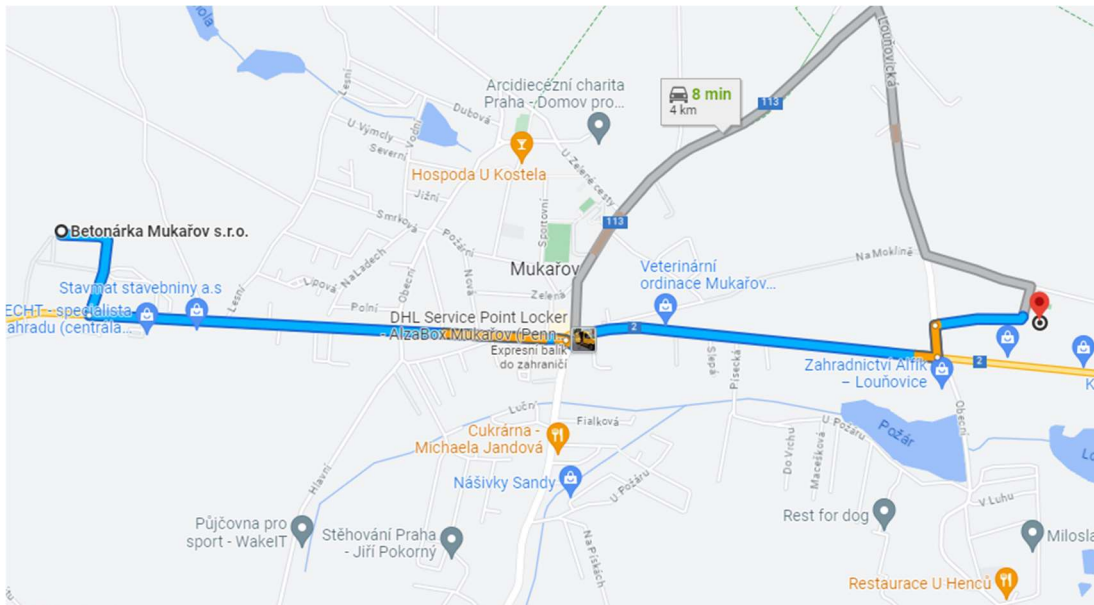
Spotřeba bednění (desek, stojek, nosníků) bude dle 3.1 – Technologický rozbor a dle realizační firmy. Spotřeba výztuže vychází dle DPS a dle 3.1, spotřeba ostatního pomocného materiálu není předmětem tohoto TP, ale na uvážení realizační firmy a GD. Při používání těchto materiálů je třeba dbát na všechny závazné normy z důvodu správného provedení nosné konstrukce.

#### 6.1.2.3 Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu

Betonová směs bude vyráběna v certifikované betonárně Mukařov a dopravovaná na stavbu za pomoci autodomíchávačů z betonárny, viz obr. 6.1.



Doprava betonu se bude řídit potřebami stavby dle tab. 6.1. Vnitrostaveništní transport betonu bude probíhat za pomoci betonové pumpy. Materiál, nářadí a stroje budou skladovány dle NV 591/2006 podle přílohy č. 3 části I.



Obr. 6.1. 1 Trasa dopravy betonu

Doprava bednění a výztuže do prostoru stavby bude prováděna automobilem s hydraulickou rukou, případně nákladním automobilem, s možností složení výztuže věžovým jeřábem. Za pomoci věžových jeřábů bude probíhat transport bednění, výztuže a jiného pomocného materiálu. Bednění a výztuž se budou skladovat v prostorech staveniště dle výkresu 5.2 – zařízení staveniště. Skladování výztuže a bednění se bude řídit pokyny a předpisy výrobce, u skladování výztuže je třeba dbát zejména na skladování v suchém prostředí

### 6.1.3 Pracovní podmínky

#### 6.1.3.1 Připravenost pracoviště

Jako stavební připravenost pro provádění monolitických stropů budou provedeny následující činnosti: svíslé nosné konstrukce, respektive budou odbedněné sloupy a stěny a bude z nich vyvedena výztuž. Bude zřízeno místo pro složení výztuže a bednění s napojením na vodu pro očištění bednění. Minimálně 2 stropy pod aktuálně prováděným podlažím budou částečně odstojkovány, (dle 4.1 –



časoprostorový graf). V patře, kde budou probíhat práce na monolitickém stropu se nebudou zdržovat jiné profese.

#### 6.1.3.2 Struktura pracovní čety

Pracovní četa pro bednění je složena z 6 pracovníků, četa pro betonáž je složena z 5 pracovníků a četa pro armování je složena z 8 pracovníků. Počet čet na pracovišti se řídí dle 4.2 – graf nasazení pracovníků.

##### **Složení pracovní čety pro provádění bednění/odbednění:**

- mistr – vedení čety, organizace práce čety, zajišťování provádění v souladu s projektovou dokumentací, zodpovědnost za kvalitu provedení a za bezpečnost čety při práci,
- 3 x dělník – montáž stojek, osazování horních příhradových vazníků, uložení bednicích desek, kontrola rovinnosti bednění, očištění bednění od nečistot,
- 2 x pomocný dělník – vazač břemen, pomocné práce, čištění bednění.

##### **Složení pracovní čety pro provádění vyztužení desky:**

- mistr – vedení čety, kontrola provádění prací dle příslušného armovacího výkresu, zodpovědnost za bezpečnost čety a kvalitu provedené práce,
- 6 x dělník – kladení výztuže, provazování a ohýbání výztuže,
- 1 x pomocný dělník – vazač břemen, nošení materiálu, pomocné práce.

##### **Složení pracovní čety pro provádění betonáže**

- mistr – vedení čety, koordinace betonáže, kontrola provádění betonáže z technologického a bezpečnostního hlediska, zodpovědnost za kvalitu betonáže,
- 4 x dělník – betonáž stropní konstrukce, hutnění a hlazení betonové směsi,
- 1 x obsluha betonové pumpy – ovládání hydraulického ramene pumpy.



#### 6.1.3.3 Podmínky pro provádění prací

Z technologického hlediska jsou kladeny největší podmínky pro provádění prací pro samotné betonování stropní konstrukce. Dle 4.2 – časoprostorový graf bude betonáž probíhat od 19.5.2023 do 11.9.2023. Optimální teplota pro tuhnutí betonu je v rozmezí +15 až +25°C, při teplotách nad +25° C bude povrch betonových konstrukcí průběžně ošetřován vodou po dobu několika dnů tak, aby nedocházelo k vysušování konstrukce proudícím větrem, respektive osluněním.

Při nedodržení časového plánu výstavby bude nutné přistoupit na tyto opatření při betonáži.

Betonáž při nízkých teplotách:

Teplota povrchu pracovní spáry je v době betonování vyšší než 0°C (viz ČSN EN 13670, F.8.2, odst. 4) a teplota čerstvého betonu v době dodávání nesmí být menší než 5°C (viz ČSN EN 206, čl. 5.2.9) a musí být taková, aby na začátku tuhnutí byla teploty čerstvého betonu nejméně 5°C (viz ČSN 73 2400, čl. 12.2.2).

Tuhnutí a tvrdnutí betonu při nízkých teplotách:

Konstrukce se musí neprodleně po ukončení betonáže přikrýt a ošetřovat tak, aby teplota povrchu betonu neklesla pod 0°C dokud pevnost v tlaku povrchu betonu nedosáhne minimálně 5 MPa (ČSN EN 13670, čl. 8.5, odst. 12).

#### 6.1.3.4 Použití strojů a zařízení

Bednění

Pro bednění monolitického stropu bude použito systémové bednění, např. od PERI, sestávající se z překližky tl. 21 mm podepřené systémem horních příhradových vazníků uložených na spodních příčných vaznících (např. Peri Multiflex). Spodní vazníky budou podepřeny stavebními stojkami odpovídající výšky. Toto systémové bednění bude doplněno o stavební řezivo (hranoly, prkna). Jako odbedňovací olej bude používán jakýkoliv ekologický výrobek k tomuto určený. Olej bude nanášen na očištěné bednění stříkáním popřípadě válečkem. Přebytečný olej bude z bednění otřen. Odbedňovací olej bude na stavbě skladován v nádobách k tomu určeným, případně bude zajištěn záchytnými vanami.



*Obr. 6.1. 2 Nosníkové stropní bednění Peri Multiflex*

#### Betonáž

Samotná betonáž bude probíhat za pomoci mobilního čerpadla betonu, které bude během betonáže umístěno vždy v jižním rohu zařízení staveniště, viz příloha 5.2 – zařízení staveniště 2. fáze. Povrch betonu bude urovnán do správné výšky a sklonu dle PD za pomoci ručního hladítka. Beton se bude hutnit s pomocí ponorného vibrátoru.

#### Armování

Během armování stropní konstrukce bude zapotřebí zejména ruční úhlová bruska pro řezání výztuže, mechanická, případně elektrická ohýbačka výztuže a rychlovazačka výztuže.

#### 6.1.3.5 Pracovní postup

Po odbednění svislých nosných konstrukcí se začnou rozmisťovat stropní stojky, na které se osadí podélné a následně příčné vazníky, na které se následně osadí deskové překližky. Během osazování bude použito pomocné mobilní lešení. Čílka pracovních spár budou bedněna pomocí překližek, vazníků, prken a hranolů.



Bednicí plášť stropních konstrukcí bude odstraněn až po dosažení 70% předepsané pevnosti betonu stropní konstrukce.

Po dokončení bednění budou probíhat práce na armování budoucí konstrukce, výztuž bude ukládána na vlákno-cementové, případně plastové distanční podložky pro zajištění dostatečného krytí výztuže. Ohýbání výztuže bude probíhat výhradně za studena. Současně s vyztužením stropní konstrukce proběhne uložení ISO nosníků v místě přechodu stropních konstrukcí a teras.

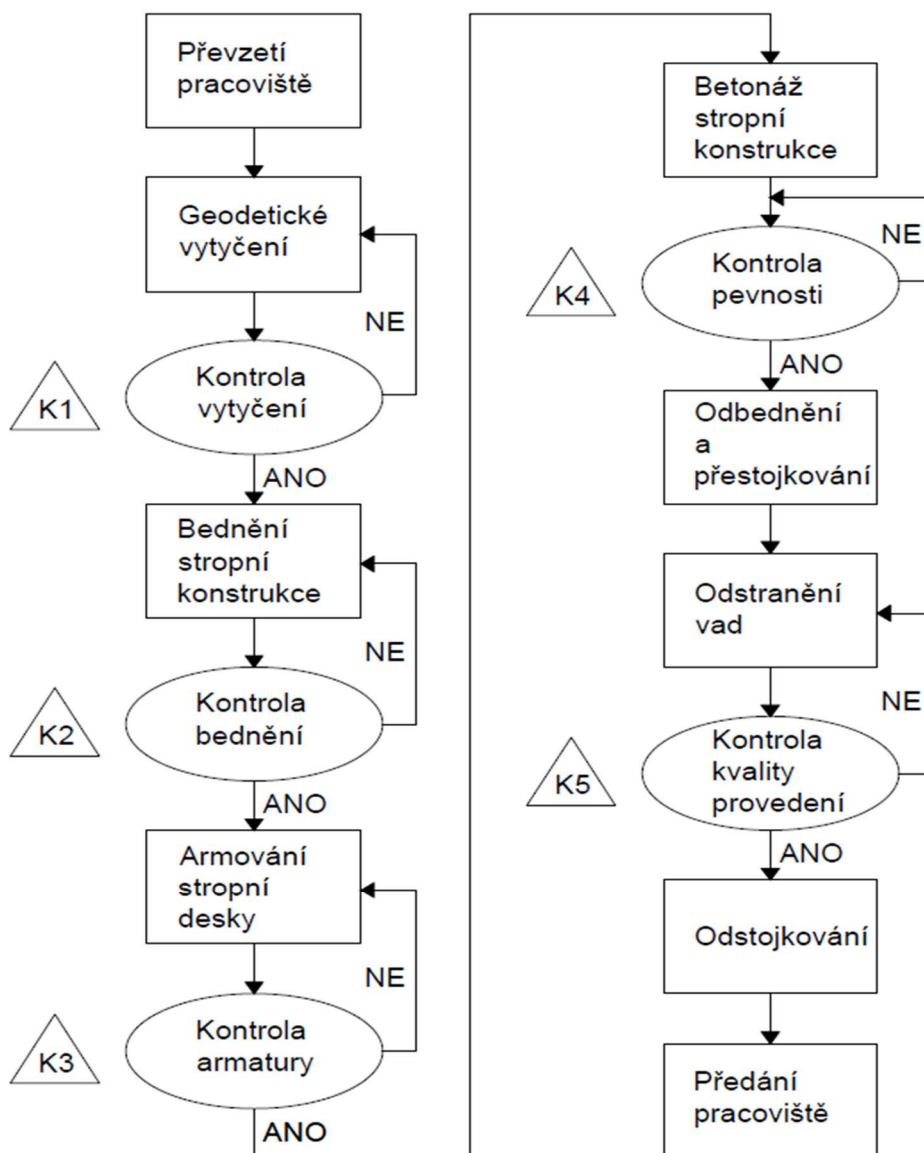
Následně proběhne samotná betonáž, kdy se beton musí ukládat a zhutňovat tak, aby veškerá výztuž a zabetonované prvky byly řádně uloženy ve zhutněném betonu v mezích dovolených odchylek krytí a aby beton dosáhl stanovenou pevnost a trvanlivost. Betonová směs se nesmí volně házet, nebo spouštět z výšky větší jak 1,5 m. Během hutnění ponornými vibrátory nesmí vzdálenost sousedních ponorů překročit 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru a tloušťka hutněné vrstvy nesmí překročit 1,25 násobek účinné délky hlavice, zároveň je během hutnění nutné ponorný vibrátor vtlačovat do vrstvy do hloubky 50 až 100 mm.

Odbednění vodorovných konstrukcí proběhne dle 4.2 – časoprostorový graf, z pravidla 10 dní po betonáži. Nejprve se odstraní bednění a ponechá se přibližně polovina stojek, definitivní odstranění stojek bude provedeno po dosažení 100% pevnosti betonu, tj. minimálně po 28 dnech od betonáže. Pevnost betonu se bude nedestruktivně měřit Schmidtovým tvrdoměrem, o zkoušce bude vyhotoven protokol.





### 6.1.3.6 Postupový diagram



Obr. 6.1. 3 Postupový diagram

K1 - Zajištěn dostatečný počet bodů pro přesnou montáž bednění. Vytyčení polohy/výšky provedeno dle DPS, s tolerancemi dle ČSN 73 0420-2. Ověřen soulad vytyčení s geodetickým protokolem.

K2 - Poloha dle DPS, tolerance pro bednění dle ČSN 73 0210 – 1, tolerance pro otvory dle ČSN EN 13670

K3 – Kontrola dle DPS, tolerance krytí dle ČSN EN 13670

K4 – Beton nabyl dostatečné pevnosti pro přestojkování, protokol z měření tvrdoměrem

K5 – dle ČSN EN 13670, pro geometrii tvarů a rozměrů, bez šterkových hnízd, nadlimitních trhlin



## 6.1.4 Kontroly

### 6.1.4.1 Kontrola bednění

Kontrola polohy bednění dle DPS, tolerance pro bednění dle ČSN 73 0210-

#### 1. Tolerance pro otvory dle ČSN EN 13670, G.10.7:

obdélníkové otvory – poloha a rozměry  $\pm 25\text{mm}$

kruhové otvory – poloha  $\pm 25\text{mm}$ , průměr  $\pm 10\text{mm}$

### 6.1.4.2 Kontrola výztuže

Výztuž se musí upevnit a zabezpečit tak, aby její konečná poloha byla v tolerancích uvedených v ČSN EN 13670.  $c_{nom}$  dle DPS, tolerance krytí dle ČSN EN 13670, čl. 10.6:

- záporná odchylka  $-10\text{ mm}$  (vždy ale dodržet  $c_{min}$  uvedené v DPS)

- maximální odchylka v závislosti na tl. konstrukce:

$h \leq 150\text{mm}$ :             $+10\text{mm}$ ;

$h = 400\text{mm}$ :             $+15\text{mm}$ ;

$h \geq 2500\text{mm}$          $+20\text{mm}$

Betonářská ocel musí mít před zabetonováním přirozený čistý povrch bez odlupujících se okují, bez mastnoty nečistot apod. Dále proběhne při předání výztuže její důkladná kontrola dle skutečnosti, zda souhlasí rozměry a tloušťky s PD.

### 6.1.4.3 Kontrolní zkoušky betonu

Kontrolní zkoušky pevnosti betonu budou prováděny dodavatelem betonu, zkušební tělesa budou zhotovována v betonárně dle ČSN EN 12390-3

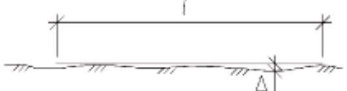
Konzistence čerstvé betonové směsi bude měřena sednutím kužele dodavatelem betonu na betonárně, budou provedeny vždy z 1. betonové směsi pro každý pracovní záběr a konzistenci, na stavbě se bude měřit v případě pochybností, zkoušky budou probíhat dle ČSN EN 12350-2.



#### 6.1.4.4 Kontrola kvality provedení

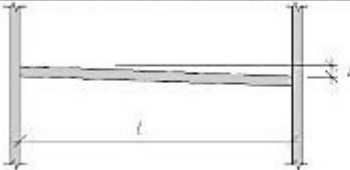
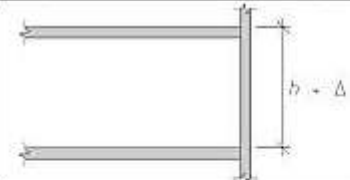
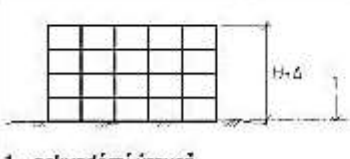
Kontroly kvality budou prováděny na stropní konstrukci dle ČSN EN 13670, kontrola rovinnosti povrchu, odchylky dle *Obr. 6.4.1: Dovolené odchylky pro povrchy dle ČSN EN 13670*

a	povrch ve styku s bedněním nebo hlazený:	celkově	rovinnost	9 mm
		místně	$l = 2,0$ m	4 mm
	povrch bez styku s bedněním:	celkově	$l = 2,0$ m	15 mm
		místně	$l = 0,2$ m	6 mm



*Obr. 6.1. 4 Dovolené odchylky pro povrchy dle ČSN EN 13670*

Dále budou provedeny kontroly odchylek provedených stropních desek, odchylky dle *Obr. 6.1.5: Dovolené odchylky pro desky dle ČSN EN 13670*

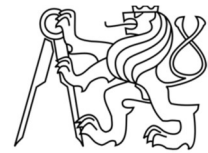
c		vychýlení nosníku nebo desky	$\pm(10 + l/500)$ mm
e		úrovně sousedních stropů u podpěr	$\pm 20$ mm
f	 1 sekundární úroveň	rovina nejvyššího stropu měřená k sekundární úrovni $H \leq 20$ m $20 \text{ m} < H$	$\pm 20$ mm $\pm 0,5 (H + 20)$ mm, ale ne více než 50 mm

*Obr. 6.1. 5 Dovolené odchylky pro desky dle ČSN EN 13670*

### 6.1.5 BOZP a PO

#### 6.1.5.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všichni pracovníci musí být prokazatelně proškoleni z předpisů BOZP ve smyslu platných právních předpisů. Práce musí být prováděny v souladu s Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb. ve znění novely č. 88/2016. Všechny práce



se provádějí na základě provozní dokumentace, která je tvořena zejména Technologickým (pracovním) postupem, dopravním řádem, provozním řádem a návodem k používání.

Všichni pracovníci budou používat OOPP – přilba, pracovní oděv a obuv, reflexní vestu (ne při svařování, nebo řezání). Při betonáži budou mít pracovníci zároveň ochranné brýle a rukavice. Za používání OOPP zodpovídá každý pracovník, za kontrolu používání stavbyvedoucí. Práce ve výškách budou prováděny za použití bezpečných stavebních konstrukcí, aby pracovníci byli chráněni proti pádu. V případě nemožnosti použití kolektivní ochrany proti pádu budou zřízeny kotvicí body a pracovníci budou s jejich používáním seznámeni.

Při všech pracích je třeba dbát na dodržování příslušných bezpečnostních předpisů zejména pak:

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění novely č. 88/2016
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění novely č. 88/2016
- NV č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších předpisů

#### 6.1.5.2 Osobní ochranné pracovní pomůcky

Po celou dobu strávenou na staveništi (mimo bezpečný prostor) budou všichni pracovníci vybaveni následujícími OOPP: pracovní přilba, reflexní vesta,



bezpečnostní obuv S3 (nepropíchnutelná uzavřená obuv s vyztuženou špičkou),  
pracovní rukavice, ochranné brýle (při betonáži)



*Obr. 6.1. 6 Značení OOPP*

Každý zaměstnanec je povinen zkontrolovat stav a nezávadnost převzatých pomůcek, při pracích ve výškách budou pracovníci vybaveni OOPP proti pádu z výšky, nebo do hloubky.

#### 6.1.5.3 Bezpečné plnění pracovního postupu z hlediska BOZP

Obsluha všech strojů na staveništi se bude řídit zejména přílohou č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 a dle návodu výrobce. Jako první se při betonáži bude řešit bezpečnost při užívání autodomíchávače a betonového čerpadla. Zásady spojené s používáním autočerpadla a autodomíchávače vycházejí z NV 591/2006, přílohy č. 2, část VI.:

- pro dopravu směsi k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel,
- při provozu čerpadel není dovoleno přehýbat hadice, manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány, vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice,
- pojízdné čerpadlo musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci,
- v pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje,
- výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen,
- manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla



sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání,

- přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

Při bednění a odbednění stropní konstrukce se bude postupovat dle přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 část IX:

- Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.
- Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.
- Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.
- Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem křížení betonářských prací písemný záznam.
- Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.
- Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.



- Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.
- Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

Při betonáži a použití ponorných vibrátorů se bude obsluha řídit návodem výrobce ponorného vibrátoru a části IX přílohy 2 NV 591/2006:

- délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženu v ruce,
- ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

#### 6.1.5.4 Zajištění pracoviště proti pádu osob z výšky nebo do hloubky

Veškeré práce prováděné ve výškách budou prováděny v souladu s nařízením 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.

Technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení budou zajištěna na pracovišti, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m.

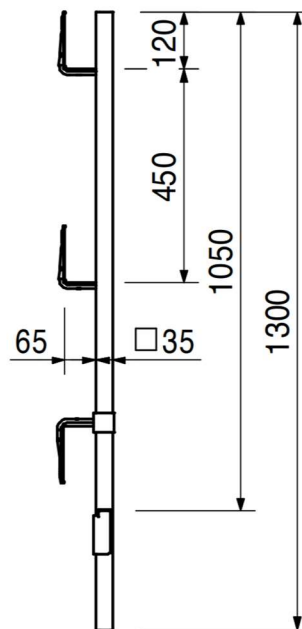
Zajištění kolektivní ochrany proti pádu osob bude zajištěno dvěma způsoby a to zábradlím a záchytným systémem.



### Zábradlí

Zábradlí bude zajištěno po obvodu bedněné plochy a v prostorách kolem výtahových šachet a hlavní stoupací šachty. V případě že se budou v bednicí konstrukci nacházet otvory, jejichž půdorysné rozměry ve všech směrech přesahují 25 cm, budou bezpečně zakryty poklopy o odpovídající únosnosti se zajištěním proti posunutí, nebo budou rovněž opatřeny zábradlím.

Zábradlí bude splňovat zásady přílohy k nařízení vlády č. 362/2005 část I, tedy že se bude skládat alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.



Obr. 6.1. 7 Sloupek zábradlí SGP

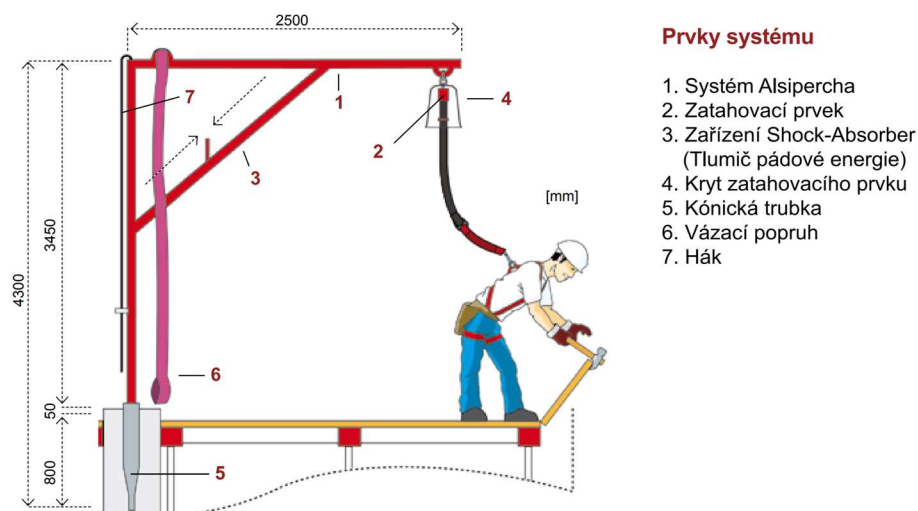




### Záchytný systém

Jako další prvek kolektivní ochrany bude použit záchytný systém Alsipercha (nebo obdobný systém). Jedná se o ocelové kotvící systémy kotvené do betonových sloupů a stěn. Během betonáže sloupů a stěn se dle plánu, který bude přílohou tohoto TP, usadí kónické trubky a ty se společně se svislými konstrukcemi zabetonují. Po vytvrdnutí betonu, zpravidla min. 3 dny, se namontují kotvící rámy.

Následně se při pokládce bednění pracovníci k tomuto systému přikotví za pomoci úvazků a budou považováni za zajištěné proti pádu. Kotvící rámy umožňují otáčení o 360° a vytváří tak bezpečnou pracovní zónu o poloměru 6,5 m (125 m<sup>2</sup>). Při nutnosti změny kotvícího bodu si pracovník pomocí háku přitáhne nejbližší rameno a provede změnu ukotvení. Zásadou je být při změně kotvícího bodu vždy jistěn.



Obr. 6.1. 8 Systém zachycení pádu Alsipercha

Sočástí záchytného systému jsou osobní ochranné pracovní pomůcky proti pádu, které musí mít pracovník při práci ve výškách vždy na sobě. Sestávají se minimálně z:

- celotělový zachycovací postroj,
- tlumič pádu,
- Y spojovací prostředek + 2x spojka



Pracovník se při používání všech OOPP řídí zejména pokyny výrobce o zásadách užívání a zaměstnavatel je povinen tyto pracovníky řádně proškolit. OOPP podléhají kontrolám a revizím dle ČSN EN 365 a budou kontrolovány



*Obr. 6.1. 9 OOPP proti pádu z výšky*

Vzhledem k tomu, že se nejedná o práce které nevyžadují zpracování technologického postupu, byl k této části TP vypracována příloha, výkres kotvicích míst znázorňující umístění prvků záchytného systému a umístění zábradlí dle přílohy k nařízení vlády č. 362/2005 Sb., část II., článek 5, kde se toto požaduje v případě použití této technologie na stavbě.

Dále podzhotovitel zajistí, aby pracovník provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.



### 6.1.5.5 Přehled nejvýznamnějších rizik a opatření

Tab. 6.1. 1 Rizika při realizaci monolitických stropních konstrukcí

Riziko	Opatření	Pravděpodobnost	Závažnost	Míra rizika (malé/střední/vysoké)
poranění o konce armotyče	dodržení TP, opatrná manipulace s prvky armovými	2	3	střední
poranění končetin při jejím propadu mezi armotyče	dodržení TP, zakrytí otvorů pro chůzi	2	3	střední
popálení při svařování	dodržení pracovního postupu při svařování	2	3	střední
poranění jiných osob při přenášení armotyče	opatrnost při přenášení a manipulaci, nepřetěžovat zaměstnance, zohlednit úchopové možnosti	2	3	střední
pád z okraje armovými	dodržení TP, zakrytí otvorů pro chůzi, instalace zábradlí na okrajích konstrukcí	2	5	střední
poranění o armovými při pádu	zakrytí vyčnívající armovými, omezení činnosti prováděných nad vyčnívající armovými	3	5	vysoké
převržení opěného dílu bednění	bezpečné skladování prvků vyztuže mimo dopravní cesty, bezpečná cesta pro chůzi, pořádek na pracovišti	2	4	střední
pád části bednění	bezpečná manipulace při kompletaci bednění a jeho zvedání, manipulační prostor - vyloučení pohybu zaměstnanců v prostoru možného pádu prvku bednění	2	4	střední
pád konstrukce bednění	odborná kompletace bednění, nepoužívat poškozené a nevhodné díly bednění	1	5	střední
pád zaměstnance z bednicí konstrukce	při práci ve výškách použít prostředky kolektivního či osobního zajištění	2	5	střední
zmráknutí končetin mezi bednicí díly	odborná kompletace bednění, nepoužívat poškozené a nevhodné díly bednění	1	3	Nizké
píchnutí, bodnutí, porážení koncem prutu, ostrou hranou, vyčnívající části armatury	správné ukládání a skladování betonářské oceli a vyrobené armatury, udržování volných manipulačních uliček a komunikací	2	2	Nizké
pořezání prstů, dlaně ruky o ostré části betonářské oceli, pruty, vyrobené vyztuže	vhodné OOPP, udržování volných manipulačních i obslužných průchoďů, dodržovat pracovní postupy při ruční manipulaci	3	2	střední
přifázení ruky při manipulaci, přichytávání	vhodné OOPP, správné pracovní postupy při manipulaci s materiálem, správné uchopení a držení materiálu	2	2	Nizké
pád betonářské oceli zasažení a zhmoždění nohou	správné pracovní postupy při manipulaci s materiálem; řádné uložení a skladování beton. oceli i armatury, vhodná pracovní obuv	2	2	Nizké
zakopnutí o materiál, zaklínění, pád osoby, naražení po dopadu	řádné uspořádání, rozmístění zařízení a skladování materiálu, pořádek na pracovišti, včasné odklizení a odstraňování odpadů, udržování volných manipulačních i obslužných průchoďů	2	2	Nizké
napičknutí na betonářskou vyztuž	zakrytí vyčnívající armovými, omezení činnosti prováděných nad vyčnívající armovými	3	4	vysoké
pád zaměstnance do čerstvého betonu	dodržení pracovních postupů, instalace zábradlí na okrajích konstrukcí, omezení pohybu zaměstnanců v místech možného pádu do betonu	1	4	střední
uklouznutí na čerstvém betonu	dodržení pracovních postupů, omezení pohybu zaměstnanců v místech možného uklouznutí, zajištění bezpečných cest pro chůzi, úklid cest	3	3	střední
rozpojení transportního potrubí	dodržení pracovních postupů, omezení pohybu zaměstnanců v místech transportního potrubí, použití určeného a nepoškozeného transportního zařízení	2	3	střední
zasažení očí betonovou směsí	nerozpojení hadic a částí pod tlakem; předepsaná frakce kameniva; odpovídající konzistence směsi; čištění a údržba zařízení, mazání, návod k používání	2	3	střední
zranění očí vystříknutou směsí	nerozpojení hadic a částí pod tlakem, předepsaná frakce kameniva, odpovídající konzistence směsi, šišnění a údržba	4	3	vysoké
pád části bednění	manipulační prostor - vyloučení pohybu zaměstnanců v prostoru možného pádu prvku bednění	2	5	střední
pád zaplněného zaměstnance při náhlém uvolnění páčidla	dodržení pracovních postupů při odbedňování konstrukcí	2	4	střední
zakopnutí o položené části bednění	omezení pohybu zaměstnanců v místech možného pádu, zajištění bezpečných cest pro chůzi, úklid cest	3	1	Nizké



#### 6.1.5.6 Požární ochrana

Pracovníci jsou povinni počínat si tak, aby nezavdali příčinu ke vzniku požáru a neohrozili život a zdraví osob na pracovišti.

Při provádění prací je nutně dále dodržovat předpisy požární ochrany (pohonné hmoty a ostatní hořlaviny používané při stavební činnosti), zejména pak:

- zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, v platném znění
- vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

### 6.1.6 OŽP

#### 6.1.6.1 Ochrana životního prostředí

Při provádění prací (opakovanou stavební činností) dochází k přechodnému zatížení životního prostředí. Tuto zátěž je nutné v příslušných oblastech podřídit požadavkům zákonů a souvisejících předpisů, zejména:

- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška 8/2021 sb., o katalogu odpadů a vlastností odpadů, ve znění pozdějších předpisů

Při řešení mimořádných událostí se postupuje podle celkového „Havarijního plánu pracoviště“, vydaného a schváleného pro stavbu (staveniště), který zahrnuje skutečné podmínky stavby před zahájením prací a se kterým jsou seznámeni všichni dodavatelé stavby.



Tab. 6.1. 2 Kategorizace odpadů

Katalogové číslo	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu
101314	Odpadní beton a betonový kal	O
170101	Beton	O
170405	Železo a ocel	O
170201	Dřevo	O
200301	Směsný komunální odpad	O
120208	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	N
150110	obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N

Pro případ úniku jakékoliv nebezpečné chemické látky bude na stavbě umístěna havarijní souprava po dobu realizace stavby. Součástí havarijní soupravy bude:

- dostatečně odolné prstové rukavice v souladu s relevantními normami
- zdravotně nezávadná, nehořlavá utěšňovací pasta
- pytle na odpad s tkanicí o objemu alespoň 100 l a tloušťkou min. 35 mikrometrů
- sorbent (polypropylenová drť apod. v pytlích)



Obr. 6.1. 10 Havarijní souprava



### 6.1.7 Seznámení zaměstnanců s obsahem

Níže uvedení zaměstnanci byli seznámeni s tímto technologickým postupem, budou se jím při vykonávání dané činnosti řídit a všechny dotazy jim byly ohledně tohoto postupu zodpovězeny. Tuto skutečnost stvrzují svým podpisem

*Tab. 6.1. 3 Seznam pracovníků*

Jméno a Příjmení	Firma	Datum	Podpis



### Seznam obrázků:

Obr. 6.1. 1 Trasa dopravy betonu .....	6
Obr. 6.1. 2 Nosíkové stropní bednění Peri Multiflex.....	9
Obr. 6.1. 3 Postupový diagram.....	11
Obr. 6.1. 4 Dovolené odchylky pro povrchy dle ČSN EN 13670.....	13
Obr. 6.1. 5 Dovolené odchylky pro desky dle ČSN EN 13670.....	13
Obr. 6.1. 6 Značení OOPP .....	15
Obr. 6.1. 7 Sloupek zábradlí SGP .....	18
Obr. 6.1. 8 Systém zachycení pádu Alsipercha.....	19
Obr. 6.1. 9 OOPP proti pádu z výšky .....	20
Obr. 6.1. 10 Havarijní souprava.....	23

### Seznam tabulek:

Tab. 6.1. 2 Rizika při realizaci monolitických stropních konstrukcí.....	21
Tab. 6.1. 3 Kategorizace odpadů .....	23
Tab. 6.1. 4 Seznam pracovníků.....	24

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT  
ZÁKLADNÍ ŠKOLA LOŠBATES**

**6.2 TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ  
VNĚJŠÍ VÝPLNĚ OTVORŮ  
2024**

**Bc. JAN  
DIBALA**

**VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:  
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D., A.T.**





Obsah

6.2 Technologický postup prací – monolitický strop .....	3
6.2.1 Základní identifikační údaje stavby .....	3
6.2.1.1 Identifikační údaje stavby .....	3
6.2.2 Vstupní materiály .....	4
6.2.2.1 Použité materiály .....	4
6.2.2.2 Výpis materiálu.....	5
6.2.2.3 Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu .....	5
6.2.3 Pracovní podmínky.....	6
6.2.3.1 Připravenost pracoviště .....	6
6.2.3.2 Struktura pracovní čety.....	7
6.2.3.3 Podmínky pro provádění prací.....	7
6.2.3.4 Použití strojů a zařízení .....	7
6.2.3.5 Pracovní postup.....	8
6.2.4 Kontroly .....	10
6.2.4.1 Kontrola okenních otvorů .....	10
6.2.5 BOZP a PO.....	12
6.2.5.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	12
6.2.5.2 Osobní ochranné pracovní pomůcky .....	13
6.2.5.3 Zajištění pracoviště proti pádu osob z výšky nebo do hloubky. 13	
6.2.5.4 Požární ochrana.....	15
6.2.6 OŽP .....	16
6.2.6.1 Ochrana životního prostředí .....	16
6.2.7 Seznámení zaměstnanců s obsahem.....	17



## 6.2 Technologický postup prací – monolitický strop

### 6.2.1 Základní identifikační údaje stavby

#### 6.2.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Základní škola Lošbates
Místo stavby:	Horní Náves 6, 251 62 Louňovice
Katastrální území:	k. ú. Louňovice (687359)
Charakter stavby:	novostavba

Účel užívání stavby: Novostavba školy, tělocvičny s dalším sportovním zázemím přístupné i pro veřejnost s víceúčelovým využitím i pro jiné společenské akce a bytový dům pro potřeby školy nebo obce.

Popis stavby: Navrhovaná budova školy má rozvolněné hmotové řešení do 4 hmot s vnitřním dvorem – atriem či zahradou. Všechny stavby jsou v stejné výškové úrovni. Stavba svým tvarem vytváří uzavřený nízký blok, který svou výškou nepřesahuje okolní zástavbu rodinných domů s maximálně 2 nadzemními podlažími a podkrovím. Charakter území se touto stavbou nezmění. Jedná se o občanskou vybavenost doplňující převažující funkci staveb v okolí a to je bydlení. Míra zastavěnosti území se rovněž nemění. Plocha staveb je doplněna hlavní tzv. zelenou plochou uvnitř bloku 4 budov.

Budova se chová jako škola, i jako malý kampus. Objekt je jak uzavřená koherentní forma, tak i otevřeným propustným tvarem. Vytváří silné vazby na přilehlou městskou strukturu při zachování určité autonomie. Při pohledu z vnějšku je škola ve tvaru prstence větší, než kompaktnější typologie budov, ale přítomnost rozlehlého vnitřního nádvoří to do značné míry kompenzuje. Až stromy dorostou, budou viditelné i zvenku mimo hranice školy a vytvářet budově jedinečnou kvalitu, štihlou a pórovitou, která kontrastuje s monolitickou typologií, kterou obvykle spojujeme se školami. Tento téměř efemérní pocit je umocněn vizuální průhledností vytvořenou ztenčením prstence v rozích budovy, kde převažují pohledy do dvora.



### 6.2.1.2 Vymezení předmětu řešení

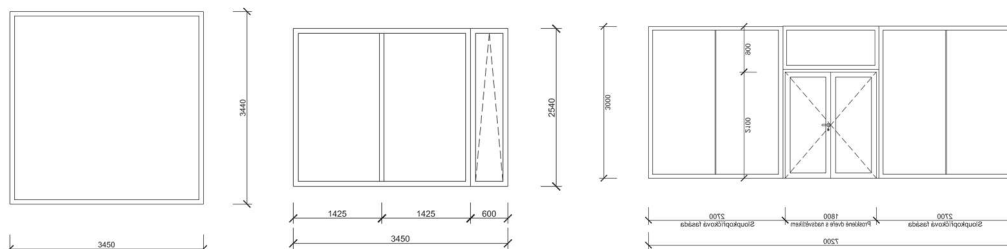
Tento technologický postup se zabývá montáží vnějších výplní otvorů, jejich dopravou a skladováním. Předmětem bude zejména technologický postup celého procesu, spotřeba materiálu, způsob provádění kontrol procesu, zásady spojené s bezpečností a ochranou zdraví při práci a ochranou životního prostředí.

## 6.2.2 Vstupní materiály

### 6.2.2.1 Použité materiály

Okna:

1. Bezrámově zasklená okna
2. Sestava okna sloupkopříčkové fasády s pevným zasklením a krajního sklápěcího okna
3. Sestava okna sloupkopříčkové fasády s pevným zasklením, díl s prosklenými dveřmi s nadsvětlíkem



Obr. 6.2. 1 Půdorys oken 1,2,3

- Parotěsná páska (interiér)
- Difúzní páska (exteriér)
- Plastové podložky pro urovnání oken
- 1 složková PUR pěna/lepidlo pro vyplnění spáry
- Čistící ředidlo pro PRU pěnu
- Pistole na PUR pěnu s regulací průtoku
- Materiál pro kotvení okna
- Ruční nářadí



#### 6.2.2.2 Výpis materiálu

Konkrétní typy oken jsou vypsány a popsány v PD část tabulka výrobků. Množství kotvícího materiálu bude vycházet z tohoto TP, konkrétně z části 6.2.3.5 – pracovní postup. Spotřeba ostatního pomocného materiálu není předmětem tohoto TP, ale na uvážení realizační firmy a GD.

#### 6.2.2.3 Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu

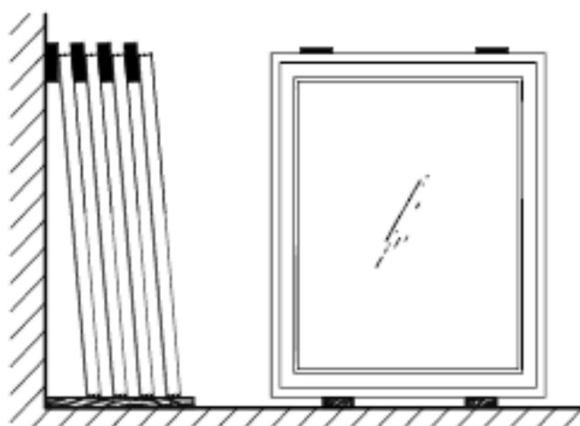
Materiál, nářadí a stroje budou skladovány zejména dle NV 591/2006 podle přílohy č. 3 části I. Dále bude skladování materiálů zajištěno v souladu s podmínkami a doporučeními výrobců.

Pro skladování musí být vybrán vhodný prostor s možností řádně výrobky chránit proti poškození, znečištění či zcizení, např. uzamykatelná buňka. Základní ochrana konstrukcí je řešena nalepením ochranných folií již přímo ve výrobě. Rozsah ochrany konstrukcí závisí na umístění a čase, ve kterém jsou prvky opláštění zabudovány v návaznosti na další stavební činnosti.

Okna a dveře se dopravují a skladují zásadně ve svislé či mírně šikmé poloze na čistých rovných podložkách (např. z měkkého dřeva, plastu).

Při uložení musí být výplně otvorů podloženy zejména v blízkosti rohů (přibližně 150 mm od rohu) a svislých sloupků. U větších prvků je vhodné podložit rám ve vzdálenostech 700 mm, nesmí se však rám v těchto místech deformovat. Jednotlivá okna za sebou stojící proložíme v místech možného dotyku (v rozích) podložkami z měkkého pružného materiálu (např. vrstvený vlnitý papír, pěnový polystyren apod.) a v případě potřeby podložky zajistíme proti posunutí. Podložky jsou umístěny tak, aby nedocházelo k deformaci rámu.

Není dovoleno montovat výrobky, u nichž došlo při nevhodné dopravě nebo špatném uskladnění k jejich porušení.



Obr. 6.2. 2 Skladování oken

Okna budou na stavbu dopravovány autem s hydraulickou rukou, které zajistí vykládku oken na staveništi a budou uloženy na ocelových přepravních stojanech. Vodorovná přeprava v rámci staveništi bude zajištěna ručně, svislá vnitrostaveništní doprava je zajištěna stavebním výtahem GEDA 1200. V případě, že některé okenní výplně budou nadměrně těžké, je v krajních případech možné na stavbu dopravit zvlášť rámy a skla.

## 6.2.3 Pracovní podmínky

### 6.2.3.1 Připravenost pracoviště

Jako stavební připravenost pro montáž výplní otvorů se předpokládá odstojkování ŽB stropu v daném podlaží a provedení vnitřních zděných příček. Povrch musí být čistý, suchý, nosný, hladký, nezvlněný, pevný, bez trhlin a bez materiálů snižujících přilnavost izolačních materiálů.

Rozměr otvoru musí umožnit realizaci výplně otvoru včetně připojovací spáry tl. 10-15 mm.

Velikost otvoru dle DPS, tolerance dle ČSN 74 6077, čl. 4.3.1:

Otvor s neupraveným povrchem:

- $\pm 10$  mm (do rozměru 1 m),  $\pm 12$  mm (rozměr 1m až 3 m),
- $\pm 16$  mm (rozměr 3m až 6 m)

Otvor s upraveným povrchem:



- $\pm 8$  mm (do rozměru 1 m),  $\pm 10$  mm (rozměr 1m až 3 m),
- $\pm 12$  mm (rozměr 3m až 6 m)

Vzhledem k tomu, že proběhne zaměření oken po provedení obvodové nosné stěny, nebude pravděpodobně nutné tyto tolerance vůči výrobci dodržovat. Je však nutné dodržovat tolerance okenních otvorů uvedené v dle ČSN EN 13670, čl. 10, příloha G, tedy až  $\pm 25$  mm.

#### 6.2.3.2 Struktura pracovní čety

Pracovní četa pro osazování okenních výplní se skládá ze 4 pracovníků  
Počet čet na pracovišti se řídí dle 4.2 – graf nasazení pracovníků.

##### **Složení pracovní čety pro provádění okenních výplní:**

- mistr – vedení čety, organizace práce čety, zajišťování provádění v souladu s projektovou dokumentací, zodpovědnost za kvalitu provedení a za bezpečnost čety při práci,
- 3 x montážní dělník – montáž a přeprava okenních výplní

#### 6.2.3.3 Podmínky pro provádění prací

Okna a vnější dveře nesmí být montována za teplot nižších než  $-5^{\circ}\text{C}$ , případně pokud relativní vzdušná vlhkost přesáhne 80%. V případě, že nastanou tyto podmínky, bude montáž přerušena do změny klimatických podmínek, příp. budou uplatněna vhodná opatření. Vzhledem k předpokládanému datu provádění prací bude zejména rozhodující, zda bude pršet.

#### 6.2.3.4 Použití strojů a zařízení

Stroje, zařízení či speciální pracovní prostředky, které budou během stavebního procesu používány:

- autonakladač s hydraulickou rukou, stavební výtah GEDA 1200, ruční elektrické nářadí, sklenářské přísavky, mobilní lešení, manipulátor.

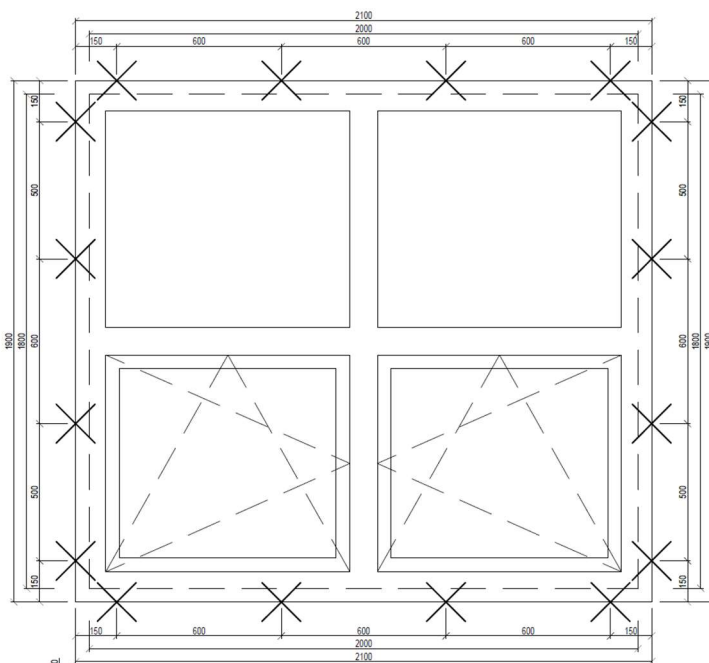


*Obr. 6.2. 3 Sklenářská přísavka*

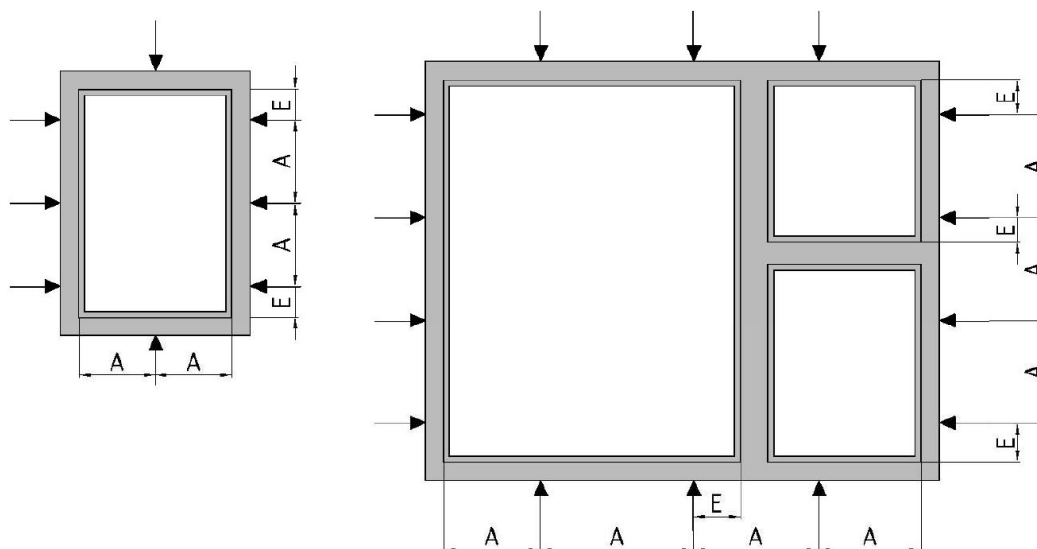
#### 6.2.3.5 Pracovní postup

Po navezení výplní otvorů na stavenišťe je doporučeno okna co nejdříve přepravit na místo montáže. Před zahájením montáže je nutné prověřit připravenost okenního otvoru dle části 6.2.3.1.

Jako první proběhne vyzvednutí okenních prvků do otvoru za použití sklenářských přísavek/manipulátoru. Následně proběhne zabezpečení prvků proti nechtěnému pohybu a dorovnání rámu svisle a vodorovně správně vůči nivelitě pomocí nosných a distančních podložek a laseru. Následně proběhne kotvení rámu do monolitu pomocí kotevních šroubů, vzdálenost kotvicích prvků a jejich poloha od rohů a sloupků se řídí dle ČSN 74 6077, čl. 4.5



*Obr. 6.2. 4 Příklad návrhu kotvení okna č. 1 - vlastní tvorba*



**Legenda**

A vzdálenost kotvicích prvků

E vzdálenost od vnitřního rohu rámu a sloupku

*Obr. 6.2. 5 Rozmístění kotevních bodů dle ČSN 746077*

Jedná se o okna plastová:

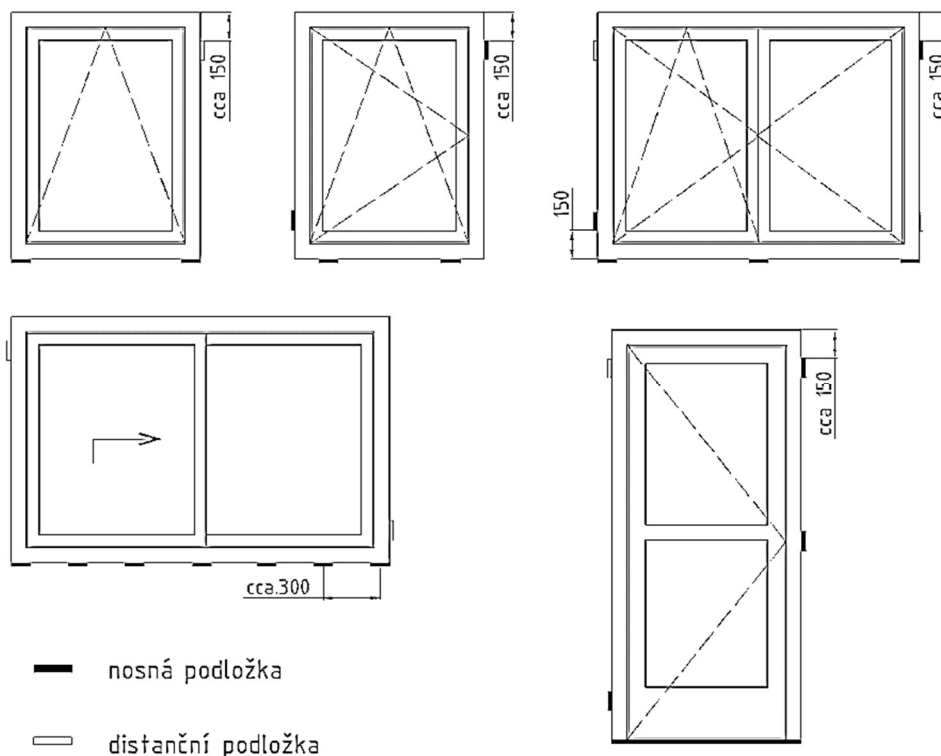
- $A = 700 \text{ mm}$  a rozměr  $E = 150 \text{ mm}$

Po ukotvení oken, bude provedeno vyčištění spáry mezi rámem a ostěním, odstranění mechanických překážek. Těsnění připojovací spáry bude provedeno pěnovým polyuretanem. Šířka připojovací spáry je s ohledem na materiál rámového profilu a šířku okna v rozmezí 10 až 25 mm. Při šířkách připojovací spáry nad 25 mm musí být prokázána vhodnost těsnícího materiálu. Nedoporučuje se šířka větší než 40 mm.

Jako vnější uzávěra připojovací spáry bude použita vodotěsná a paropropustná těsnící fólie a jako vnitřní uzávěra připojovací spáry bude použita parotěsná těsnící fólie. Nalepení těsnících pásek proběhne před usazením oken do otvorů.

Zakrytí vnitřní parotěsné pásky proběhne při provádění vnitřních omítek, po provedení parapetu se připojovací spára kolem celého okna vyplní pružným tmelem na bázi akrylu.





Obr. 6.2. 6 Rozmístění podložek dle ČSN 746077

## 6.2.4 Kontroly

### 6.2.4.1 Kontrola okenních otvorů

Při dodávce okenních otvorů na stavbu proběhne vizuální kontrola správnosti výrobků (rozměry, počet skel apod.), případné neshody budou řešeny na místě. V případě prasklých skel se bude postupovat tak, že v případě nemožnosti výměny skla okna před montáží, se prasklina z bezpečnostních důvodů zalepí páskou a následně se okno namontuje. Výměna sklad proběhne dodatečně, obdobně se bude postupovat při poškození skla při vnitrostaveništní přepravě.

Následně se bude při montáži kontrolovat správně kotvení okenních otvorů, dle části 6.2.3.5, zároveň se bude kontrolovat mezera mezi okenním rámem a konstrukcí (10 – 25 mm). V případě, že bylo okno vyrobeno menší, je možno po dohodě se stavbou osadit okno s mezerou max. 40 mm, při větším otvoru, resp. menším okně je nutná výroba nového okna. V případě výroby okna větších rozměrů je nutno rovněž provést výměnu okna.



Po montáži oken proběhne kontrola rámců a křídel, která musí být bez zjevných vad (vrypy, škrábance). Dveře se nesmí klížit, dosedají, lze je snadno otevírat a zavírat. Okenní křídla lze lehce otevírat, vyklápět. Kování a zámky lze snadno a lehce ovládat.

V neposlední řadě proběhne kontrola skel dle ČSN EN ISO 12543-6,:

- průměr max. 5 mm nebo 5% okrajové plochy
- bodové vady: 0,5 mm - 1,0 mm, počet neomezený, ale nesmí dojít k nahromadění vad
  - 1,0 mm - 3,0 mm, max. počet dle tab. 1
- lineární vady: max. 30 mm, vady o délce více než 30 mm v počtu dle tab. 2 v závislosti na ploše tabule
- 

Tab. 6.2. 2 ČSN EN ISO 12543-6 - Tab. 1

Tabulka 1 – Přípustné bodové vady v zorném poli

Velikost vady <i>d</i> mm		0,5 < <i>d</i> ≤ 1,0	1,0 < <i>d</i> ≤ 3,0			
		pro všechny velikosti	<i>A</i> ≤ 1	1 < <i>A</i> ≤ 2	2 < <i>A</i> ≤ 8	<i>A</i> > 8
Velikost tabule <i>A</i> m <sup>2</sup>						
Počet nebo hustota přípustných vad	2 tabule	bez omezení; avšak bez nahromadění vad	1	2	1/m <sup>2</sup>	1,2/m <sup>2</sup>
	3 tabule		2	3	1,5/m <sup>2</sup>	1,8/m <sup>2</sup>
	4 tabule		3	4	2/m <sup>2</sup>	2,4/m <sup>2</sup>
	≥ 5 tabulí		4	5	2,5/m <sup>2</sup>	3/m <sup>2</sup>

POZNÁMKA K nahromadění vad dochází v případě, že se vyskytnou čtyři nebo více vad vzájemně vzdálených  $o < 200$  mm. Tato vzdálenost se zmenšuje na 180 mm pro vrstvená skla sestávající ze tří tabulí, na 150 mm pro vrstvená skla sestávající ze 4 tabulí a na 100 mm pro vrstvená skla sestávající z pěti a více tabulí.

Tab. 6.2. 1 ČSN EN ISO 12543-6 - Tab. 2

Tabulka 2 – Počet přípustných vad v zorném poli

Plocha tabule m <sup>2</sup>	Počet přípustných vad o délce > 30 mm <sup>a)</sup>
≤ 5	nejsou přípustné
5 až 8	1
> 8	2

<sup>a)</sup> Lineární vady o délce menší než 30 mm jsou dovoleny.



## 6.2.5 BOZP a PO

### 6.2.5.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všichni pracovníci musí být prokazatelně proškoleni z předpisů BOZP ve smyslu platných právních předpisů. Práce musí být prováděny v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb. ve znění novely č. 88/2016. Všechny práce se provádějí na základě provozní dokumentace, která je tvořena zejména Technologickým (pracovním) postupem, dopravním řádem, provozním řádem a návodem k používání.

Všichni pracovníci budou používat OOPP – přilba, pracovní oděv a obuv, reflexní vestu (ne při svařování, nebo řezání). Při betonáži budou mít pracovníci zároveň ochranné brýle a rukavice. Za používání OOPP zodpovídá každý pracovník, za kontrolu používání stavbyvedoucí. Práce ve výškách budou prováděny za použití bezpečných stavebních konstrukcí, aby pracovníci byli chráněni proti pádu. V případě nemožnosti použití kolektivní ochrany proti pádu budou zřízeny kotvicí body a pracovníci budou s jejich používáním seznámeni.

Při všech pracích je třeba dbát na dodržování příslušných bezpečnostních předpisů zejména pak:

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění novely č. 88/2016
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění novely č. 88/2016
- NV č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, ve znění pozdějších předpisů



- NV č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, ve znění pozdějších předpisů

#### 6.2.5.2 Osobní ochranné pracovní pomůcky

Po celou dobu strávenou na staveništi (mimo bezpečný prostor) budou všichni pracovníci vybaveni následujícími OOPP: pracovní přilba, reflexní vesta, pracovní obuv S3 (nepropíchnutelná uzavřená obuv s vyztuženou špičkou), pracovní rukavice, ochranné brýle (při betonáži)



Obr. 6.2. 7 Značení OOPP

Každý zaměstnanec je povinen zkontrolovat stav a nezávadnost převzatých pomůcek, při pracích ve výškách budou pracovníci vybaveni OOPP proti pádu z výšky, nebo do hloubky.

#### 6.2.5.3 Zajištění pracoviště proti pádu osob z výšky nebo do hloubky

Veškeré práce prováděné ve výškách budou prováděny v souladu s nařízením 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.

Technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení budou zajištěna na pracovišti, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m.



Zajištění kolektivní ochrany proti pádu osob bude zajištěno přenosným záchytným systémem **SYAM**

Jedná se o přenosný kotevní bod, který umožňuje dvěma osobám pracovat v bezpečné blízkosti u hrany a zabraňuje riziku pádu uživatele. Montáž a užívání tohoto systému se bude striktně řídit návodem a pokyny výrobce. Všichni pracovníci budou s tímto návodem seznámeni a proškoleni.

Sočástí záchytného systému jsou osobní ochranné pracovní pomůcky proti pádu, které musí mít pracovník při práci ve výškách vždy na sobě. Sestávají se minimálně z:

- celotělový zachycovací postroj,
- tlumič pádu,
- Y spojovací prostředek + 2x spojka

Pracovník se při používání všech OOPP

řídí zejména pokyny výrobce o zásadách užívání a zaměstnavatel je povinen tyto pracovníky řádně proškolit. OOPP podléhají kontrolám a revizím dle ČSN EN 365 a budou kontrolovány



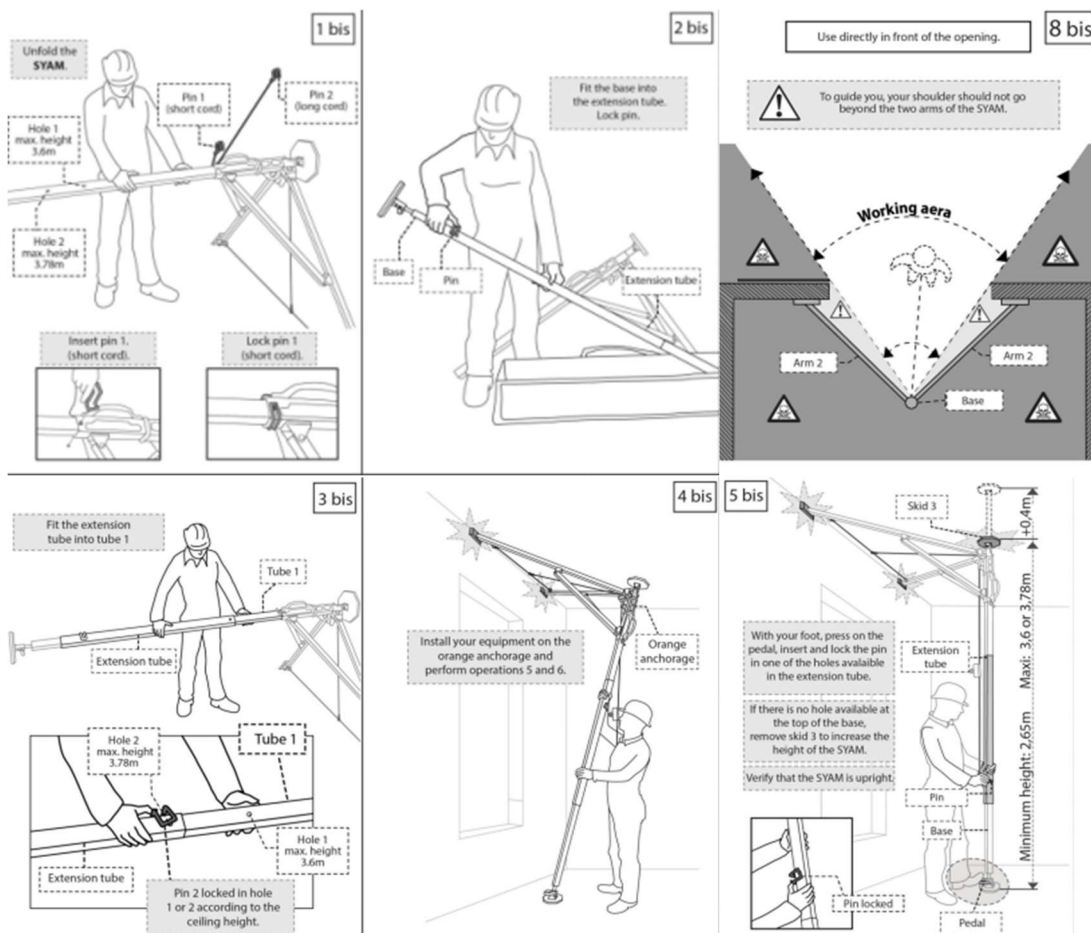
Obr. 6.2. 8 Systém SYAM



Obr. 6.2. 9 OOPP proti pádu z výšky



Dále podzhotovitel zajistí, aby pracovník provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.



Obr. 6.2. 10 Stručný návod k montáži systému SYAM

#### 6.2.5.4 Požární ochrana

Pracovníci jsou povinni počínat si tak, aby nezavdali příčinu ke vzniku požáru a neohrozili život a zdraví osob na pracovišti.

Při provádění prací je nutně dále dodržovat předpisy požární ochrany (pohonné hmoty a ostatní hořlaviny používané při stavební činnosti), zejména pak:

- zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, v platném znění
- vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru



## 6.2.6 OŽP

### 6.2.6.1 Ochrana životního prostředí

Při provádění prací (opakovanou stavební činností) dochází k přechodnému zatížení životního prostředí. Tuto zátěž je nutné v příslušných oblastech podřídit požadavkům zákonů a souvisejících předpisů, zejména:

- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška 8/2021 sb., o katalogu odpadů a vlastností odpadů, ve znění pozdějších předpisů

Při řešení mimořádných událostí se postupuje podle celkového „Havarijního plánu pracoviště“, vydaného a schváleného pro stavbu (staveniště), který zahrnuje skutečné podmínky stavby před zahájením prací a se kterým jsou seznámeni všichni dodavatelé stavby.

Pro případ úniku jakékoliv nebezpečné chemické látky bude na stavbě umístěna havarijní souprava po dobu realizace stavby. Součástí havarijní soupravy bude:

- dostatečně odolné prstové rukavice v souladu s relevantními normami
- zdravotně nezávadná, nehořlavá utěšňovací pasta
- pytle na odpad s tkanicí o objemu alespoň 100 l a tloušťkou min. 35 mikrometrů
- sorbent (polypropylenová drť apod. v pytlích)



### 6.2.7 Seznámení zaměstnanců s obsahem

Níže uvedení zaměstnanci byli seznámeni s tímto technologickým postupem, budou se jím při vykonávání dané činnosti řídit a všechny dotazy jim byly ohledně tohoto postupu zodpovězeny. Tuto skutečnost stvrzují svým podpisem

*Tab. 6.2. 2 Seznámení zaměstnanců s obsahem*

Jméno a Příjmení	Firma	Datum	Podpis





### Seznam obrázků:

Obr. 6.2. 1 Půdorys oken 1,2,3 .....	4
Obr. 6.2. 2 Skladování oken.....	6
Obr. 6.2. 3 Sklenářská přísavka .....	8
Obr. 6.2. 4 Příklad návrhu kotvení okna č. 1 - vlastní tvorba.....	8
Obr. 6.2. 5 Rozmístění kotevních bodů dle ČSN 746077.....	9
Obr. 6.2. 6 Rozmístění podložek dle ČSN 746077 .....	10
Obr. 6.2. 7 Značení OOPP .....	13
Obr. 6.2. 8 Systém SYAM.....	14
Obr. 6.2. 9 OOPP proti pádu z výšky .....	14
Obr. 6.2. 10 Stručný návod k montáži systému SYAM .....	15

### Seznam tabulek:

Tab. 6.2. 2 ČSN EN ISO 12543-6 - Tab. 1 .....	11
Tab. 6.2. 3 ČSN EN ISO 12543-6 - Tab. 2 .....	11
Tab. 6.2. 4 Seznámení zaměstnanců s obsahem.....	17

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT  
ZÁKLADNÍ ŠKOLA LOŠBATES**

**6.3 TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ  
STŘEŠNÍ PLÁŠŤ PVC  
2024**

**Bc. JAN  
DIBALA**

**VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:  
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D., A.T.**



Obsah	
6.3.1 Základní identifikační údaje stavby .....	3
6.3.1.1 Identifikační údaje stavby .....	3
6.3.2 Vstupní materiály .....	4
6.3.2.1 Použité materiály .....	4
6.3.2.2 Výpis materiálu.....	4
6.3.2.3 Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu .....	5
6.3.3 Pracovní podmínky.....	6
6.3.3.1 Připravenost pracoviště .....	6
6.3.3.2 Struktura pracovní čety.....	6
6.3.3.3 Podmínky pro provádění prací.....	6
6.3.3.4 Použití strojů a zařízení .....	7
6.3.3.5 Pracovní postup.....	7
6.3.4 Kontroly .....	13
6.3.4.1 Kontrola provádění PVC hydroizolace a parozábrany z asfaltových pásů.....	13
6.3.5 BOZP a PO.....	13
6.3.5.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	13
6.3.5.2 Osobní ochranné pracovní pomůcky .....	14
6.3.5.3 Zajištění pracoviště proti pádu osob z výšky nebo do hloubky.	15
6.3.5.4 Požární ochrana.....	16
6.3.6 OŽP .....	17
6.3.6.1 Ochrana životního prostředí .....	17
6.3.7 Seznámení zaměstnanců s obsahem.....	18



## 6.3 Technologický postup prací – střešní plášť PVC

### 6.3.1 Základní identifikační údaje stavby

#### 6.3.1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Základní škola Lošbates
Místo stavby:	Horní Náves 6, 251 62 Louňovice
Katastrální území:	k. ú. Louňovice (687359)
Charakter stavby:	novostavba

Účel užívání stavby: Novostavba školy, tělocvičny s dalším sportovním zázemím přístupné i pro veřejnost s víceúčelovým využitím i pro jiné společenské akce a bytový dům pro potřeby školy nebo obce.

Popis stavby: Navrhovaná budova školy má rozvolněné hmotové řešení do 4 hmot s vnitřním dvorem – atriem či zahradou. Všechny stavby jsou v stejné výškové úrovni. Stavba svým tvarem vytváří uzavřený nízký blok, který svou výškou nepřesahuje okolní zástavbu rodinných domů s maximálně 2 nadzemními podlažími a podkrovím. Charakter území se touto stavbou nezmění. Jedná se o občanskou vybavenost doplňující převažující funkci staveb v okolí, a to je bydlení. Míra zastavěnosti území se rovněž nemění. Plocha staveb je doplněna hlavní tzv. zelenou plochou uvnitř bloku 4 budov.

Budova se chová jako škola, i jako malý kampus. Objekt je jak uzavřená koherentní forma, tak i otevřeným propustným tvarem. Vytváří silné vazby na přilehlou městskou strukturu při zachování určité autonomie. Při pohledu z vnějšku je škola ve tvaru prstence větší, než kompaktnější typologie budov, ale přítomnost rozlehlého vnitřního nádvoří to do značné míry kompenzuje. Až stromy dorostou, budou viditelné i zvenku mimo hranice školy a vytvářet budově jedinečnou kvalitu, štíhlost a pórovitost, která kontrastuje s monolitickou typologií, kterou obvykle spojujeme se školami. Tento téměř efemérní pocit je umocněn vizuální průhledností vytvořenou ztenčením prstence v rozích budovy, kde převažují pohledy do dvora.



### 6.3.1.2 Vymezení předmětu řešení

Tento technologický postup se zabývá pokládkou a montáží střešního souvrství s hydroizolací z PVC. Předmětem bude zejména technologický postup celého procesu, definice použitého materiálu, způsob provádění kontrol procesu, zásady spojené s bezpečností a ochranou zdraví při práci a ochranou životního prostředí.

## 6.3.2 Vstupní materiály

### 6.3.2.1 Použité materiály

- střešní krytina z PVC-P pásů tl. 1,8 mm svařovaná, kotvená, klasifikace Broof(t3)
- separační netkaná textilie 300g/m<sup>2</sup>
- desky z tepelné izolace EPS 150 + spádové klíny EPS 150 pro spád střechy 2,0% ( 1,15°) tl. min 260 mm
- parozábrana a pojistná hydroizolace - SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm , bodově natavený, přesahy min. 100 mm
- asfaltová, vodouředitelná emulze, přípravný nátěr podkladu
- monolitická železobetonová deska tl. 300 mm
- pohledový beton / podhled

### 6.3.2.2 Výpis materiálu

Spotřeba materiálu je ponechána na dodavateli střešního pláště, plocha střechy se odvíjí dle půdorysů střech objektů s kladením důrazu na prořezy tepelné izolace a min. přesahy PVC fólie 100 mm

Použité stavební výrobky, ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., splňují technické požadavky stanovené nařízením vlády č. 163/2002 Sb., Nařízením Evropského parlamentu a rady (EU) č. 305/2011 (CPR), příp. dalšími prováděcími právními předpisy ke stanoveným výrobkům. Kontrola dokladů potvrzující shodu s technickými požadavky (prohlášení o shodě, prohlášení o vlastnostech, ES prohlášení o shodě, certifikát výrobku aj.) probíhá v rámci vstupní kontroly dodaných materiálů a výrobků před zahájením prací. Tyto doklady jsou součástí dokumentace předávané objednateli při předání díla.



### 6.3.2.3 Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu

Materiál, nářadí a stroje budou skladovány zejména dle NV 591/2006 podle přílohy č. 3 části I. Dále bude skladování materiálů zajištěno v souladu s podmínkami a doporučeními výrobců.

Hydroizolační fólie, parotěsné zábrany se dopravuje na paletách, příp. dle množství volně ložená. Každá role je samostatně zabalena v PE fólii. Fólie jsou uskladněny na paletách, je možno je také skladovat volně ložené, ale je nutné je zabezpečit proti posunutí např. dřevěnými hranoly. Manipulaci s rolemi fólie či parotěsné zábrany se převážně provádí ručně, v případě dopravy do vyšších pater se provádí jeřáby.

Pro SBS modifikované pásy je důležité skladování ve vertikální poloze, pro tekuté směsi je doporučována skladovací teplota nad 5°C. Veškeré materiály budou obaleny PE fólií pro nemožnost saturace vodou, zejména netkaná textilie.



*Obr. 6.3. 1 Skladování asfaltových pásů*

Materiály budou na stavbu dopravovány autem s hydraulickou rukou, které zajistí vykládku na stavenišť. Vodorovná přeprava v rámci staveniště bude zajištěna



ručně, případně věžovým jeřábem, svislá vnitrostaveništní doprava je zajištěna stavebním výtahem GEDA 1200, nebo věžovým jeřábem.

### 6.3.3 Pracovní podmínky

#### 6.3.3.1 Připravenost pracoviště

Jako stavební připravenost pro provedení střešního souvrství se předpokládá dokončení hrubé stavby objektů a zároveň očištění povrchů od nečistot vzniklých v průběhu prací.

#### 6.3.3.2 Struktura pracovní čety

Pracovní četa pro střešní plášť se skládá z 8 pracovníků Počet čet na pracovišti se řídí dle 4.2 – graf nasazení pracovníků.

#### **Složení pracovní čety pro provádění střešního pláště:**

- mistr – vedení čety, organizace práce čety, zajišťování provádění v souladu s projektovou dokumentací, zodpovědnost za kvalitu provedení a za bezpečnost čety při práci,
- 1 x pomocný dělník – nošení materiálu apod.
- 3 x montážníci tepelných izolací
- 3 x izolatéři – PVC a SBS pásy

#### 6.3.3.3 Podmínky pro provádění prací

Aplikaci fólií z PVC je přípustné provádět do teploty ovzduší -5 °C. Za teplot pod +5 °C se doporučuje hydroizolační fólie před rozvinutím temperovat ve vytápěných prostorách co nejbližší místu zpracování. Práce nesmí být prováděny za deště, sněžení, námrazy a silného větru. Izolatéři mohou na zabudované hydroizolační fólie vstupovat pouze v obuvi s měkkou podešví, která vylučuje mechanické poškození fólie a přitom zaručuje bezpečnou chůzi po fólii bez nebezpečí uklouznutí a současně splňuje kritéria bezpečnostních požadavků na osobní ochranné pracovní prostředky.



#### 6.3.3.4 Použití strojů a zařízení

Stroje, zařízení či speciální pracovní prostředky, které budou během stavebního procesu používány:

- Věžový jeřáb, autonakladač s hydraulickou rukou, stavební výtah GEDA 1200, ruční elektrické nářadí, horkovzdušná pistole, silikonový váleček, svařovací automat „kombajn“



*Obr. 6.3. 2 Svařovací automat*

#### 6.3.3.5 Pracovní postup

##### **Kontrola podkladu:**

ŽB deska musí být bez ostrých hran a nečistot, které by mohli poškodit parotěsnou zábranu. Potrubí nebo jiná tělesa prostupující izolací na jejichž obvodu se bude izolace ukončovat, musí být předem osazeny ve své konečné poloze. Prostupy izolací by měly být vždy kolmé k rovině izolace a vzdálený nejméně 250 mm od hran a koutů podkladu izolace.





### **Položení a svařování SBS modifikovaného pásu:**

Parotěsná fólie se pokládá s dostatečným přesahem, min. 150 mm a svařuje se hořákem s PB lahví. Parotěsnou fólii je nutné vytáhnout i na všechny svislé plochy minimálně do výšky tepelné izolace. Před zakrytím parotěsné fólie tepelnou izolací se provede vizuální kontrola svařovaného spoje.

### **Kladení tepelné izolace:**

Desky tepelné izolace se pokládají na připravený, dostatečně pevný a rovinný podklad střechy, který splňuje navržené nebo doporučené spádování. Je nutno mít na paměti, že špatná rovinnost podkladu se negativně promítne do povrchu povlakové hydroizolační vrstvy (riziko tvorby kaluží). Pokládání desek je nutno provádět vždy v souladu s montážním návodem výrobce.

Tepelně izolační vrstvy z EPS desek se kladou bez mezer na těsný sraz. Vždy druhá vrstva na vazbu s min. přesahem 200 mm. Případné mezery mezi jednotlivými deskami tepelně izolační vrstvy a/nebo obvodovými a prostupujícími konstrukcemi mohou být do 3 mm šířky, což obvykle neovlivní jejich tepelně izolační vlastnosti větší mezery budou vyplněny PUR pěnou.

Pokud nezajistí stabilizaci tepelně izolačních desek navržené kotvení hydroizolační vrstvy nebo stabilizace zatěžovací či provozní vrstvou, stabilitu a uchycení desek k podkladu provádíme mechanickým kotvením => bude provedeno mechanické kotvení dle kotevního plánu, který bude zpracován dodavatelem střešního pláště.

### **Položení separační vrstvy, položení a svaření střešní hydroizolační fólie:**

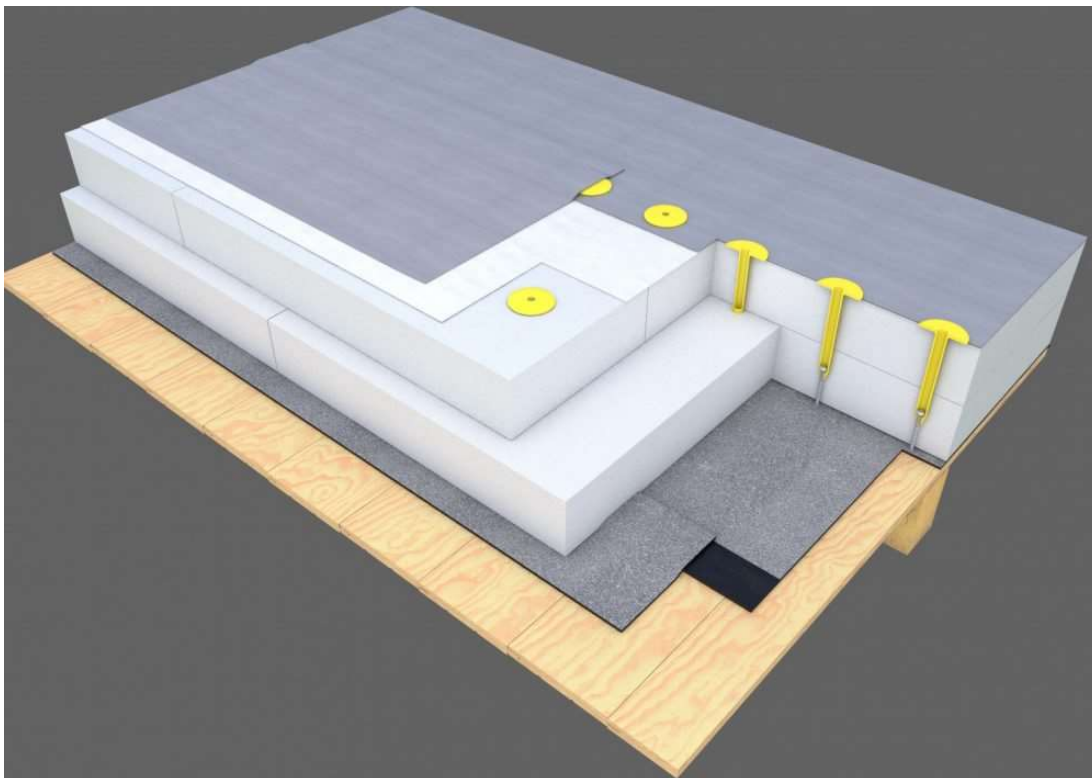
Kladení všech typů hydroizolačních fólií spočívá v rozvinutí pásu, jeho vyrovnání do správné polohy, upevnění k podkladu předepsaným způsobem (dle přiloženého kotevního plánu) a provedení vodotěsných spojů.

Aby bylo vždy zajištěno, že do střechy bude zabudován pouze bezvadný neporušený materiál, před každou pokládkou musíme provést jeho kontrolu. Nejdříve zkontrolujeme stav a neporušenost obalů celé obalové jednotky i jednotlivých rolí. Fólii rozvineme, podle etikety vizuálně zkontrolujeme základní parametry jako typ fólie, rozměry, tloušťku, množství na roli a dále zjistíme, zda



materiál nevykazuje zjevné defekty v ploše, jako je mechanické poškození, nehomogenity, odchylky od přímosti, zvlnění okrajů, znečištění apod. Pokud zjistíme jakékoliv závažné vady materiálu, fólii v žádném případě neinstalujeme, zajistíme etiketu, opišeme údaje z potisku na okraji pásu a spojíme se s prodejním skladem k dohodnutí dalšího postupu. Přesahy fólie budou min. 100 mm.

Šířky a délky pásů se upravují odříznutím. Svařování (spojování) střešní hydroizolační fólie se provádí svařovacími horkovzdušnými přístroji, jak ručními, tak automaty (např. firmy Leister). Z hlediska technologie je svařování možné provádět svařovacím automatem, který vytváří jednoduchý svár (homogenní tloušťka svaru by měla být cca 25-30 mm). Před zahájením izolačních prací se provádí „zkušební“ svár, pro zjištění odpovídajících podmínek (nastavení svařovacích přístrojů) v závislosti na povětrnostních podmínkách.



*Obr. 6.3. 3 Kotvení hydroizolace*



### **Kotvení hydroizolace:**

Kotvení hydroizolace se provádí v přesazích fólie. Kotevní prvek by měl být umístěn tak, aby byl umístěn min. 10 mm od okraje pásu. Pokud je nutné, tak se kotvení provádí středem pásů nebo pásů o menších šířkách. Pro kotvení hydroizolace bude použit teleskop a šroub do betonu v závislosti na tloušťce tepelné izolace. Počet a umístění kotevních prvků vychází z kotevního plánu.

Vstup cizích osob na položené fólie je nezbytné omezit na minimum, zcela vyloučit je třeba pojíždění lehkou stavební mechanizací, dopravu a skladování těžkých břemen na nechráněné fólii.

### **Řešení detailů, prostupy izolací:**

Všechny prostupující tyčové i trubní prvky rovinou střechy musí být spolehlivě připevněny k nosné konstrukci střešního pláště. Způsob připevnění je stanoven projektovou dokumentací, statickým posouzením a návrhem nebo doporučením výrobce prostupujícího prvku.

Pro opracování trubního prostupu s možností volného převlečení plošné použijeme tvarovky. Ve středu límce nůžkami zvětšíme kruhový otvor na průměr o cca 1/3 až 1/2 menší, než je vnější průměr trouby. Přířez fólie v okolí otvoru límce se z obou stran nahřeje horkým vzduchem a za tepla se navlékne na prostupující troubu. Tímto se z původně plošného dílce vytvaruje prostorová manžeta těsně obepínající prostupující troubu. Vodorovná část tvarovky se přivaří horkým vzduchem k hydroizolační fólii kolem prostupující trouby, která je ukončena těsně u ní. Provádí se celoplošné navaření límce tvarovky na fólii přiléhající hlavní hydroizolační vrstvy.

Svislá část prostupující trouby se ovine přířezem z homogenní fólie obdélníkového tvaru tak, aby jeho ukončení bylo v předepsané výšce nejméně 150 mm nad přiléhajícím povrchem povlakové krytiny. Současně s ovíjením přířezu kolem prostupující trouby se dolní část přířezu horkovzdušně přivaří k manžetě plošné tvarovky, a horní okraj pak k prostupující troubě. Začátek a konec obdélníkového přířezu se na závěr vzájemně svaří. Všechny spoje se mohou ošetřit pojistnou zálivkovou hmotou. V případě, že se jedná o trubní prostup, na který



nelze tvarovku shora navléknout (pevná hlavice, nebo jiná tomu bránící konstrukce), použije se pro opracování tohoto prostupu kruhová tvarovka o průměru, kterým spolehlivě překryjeme instalované kotevní prvky s min. přesazením 50 mm přes jejich obvodovou linii. Vyříznutím vnitřního otvoru cca o 1/3 až 1/2 menšího, než je průměr trouby vytvoříme mezikruží z homogenní fólie. Toto mezikruží v jednom místě rozřízneme a nasadíme na prostupující troubu z boku. Vytvarování manžety dosáhneme postupným vytahováním vnitřního okraje mezikruží na svislou plochu prostupující trouby se současným přivařením. V místě řezu se tvarovka s přesahem opět svaří. Svislou část prostupující trouby pak opracujeme přířezem obdélníkového tvaru podle výše uvedeného postupu.



*Obr. 6.3. 4 PVC manžeta*

Trubní prostup z materiálů nesvařitelných s fólií

Při opracování prostupu se postupuje stejným způsobem jako u prostupu z PVC-P. Horní okraj svislé části přířezu z homogenní fólie se na plášti prostupující



trouby zajistí v pozici proti sesunutí nekorodující páskou a utěsněním trvale pružným PU tmelem. Způsob opracování nekrhových prostupů těchto prostupů (komíny, průlezné otvory, světlíky, vzduchotechnická potrubí, podpěrné konstrukce, tyčové prvky apod.) je nutno volit dle materiálu a tvaru konstrukce prostupujícího tělesa. Doporučuje se, aby tyto prvky v rovině hydroizolační vrstvy měly, pokud možno uzavřený tvar (kruh, čtverec nebo obdélník) pro snadnější opracování detailu. Při případné úpravě tvaru je nutné uvažovat s dodržением hlavní zásady, převedení povlakové krytiny nad vnější povrch přiléhající střešní plochy nejméně o 150 mm. Pokud procházejí podpěrné prvky z kovových nebo teplo dobře vedoucích materiálů, celou skladbou střešního pláště (z interiéru do exteriéru), je nezbytné vyloučit vhodným stavebně technickým opatřením kondenzaci vodní páry na jejich povrchu, nebo případný kondenzát spolehlivě odvádět. Napojení svislé izolace na dříve položenou vodorovnou izolaci se provádí tzv. „zpětným“ spojem.

Pro každé etapové napojení je nutné vždy ponechat dostatečně široký volný okraj fólie. Toto dočasné ukončení musí být důkladně ochráněno před poškozením. U izolací proti vlhkosti se provádí na povrchu prostupujícího tělesa vytvořením manžety ze shodné fólie, stažené objímkou a zatmelením.

Ukončení povlakové krytiny na svislou plochu je možné opracovat stěnovou lištou (např. Viplanyl) nebo musí být vodotěsně připojena k prostupujícímu tělesu vodě odolným materiálem, u prostupů z tvrdého PVC přímým přivařením fólie na plášť prostupujícího tělesa, u materiálů nesvařitelných z PVC zatmelením PU tmelem apod. Při vytažení na atikové panely bude folie navařena L profil a přikotvena na vnější stranu panelu.

Při opracování prostupů nekrhového průřezu je doporučeno vhodnou stavební úpravou vytvořit co nejpravidelnější geometrický tvar tohoto prostupu alespoň do úrovně min. výšky převedení povlakové krytiny. Povlaková krytina přiléhající plochy musí být ukončena těsně u prostupu a vždy ukončena pomocí obvodových úchytných prvků z poplastovaného plechu kotvených do podkladní konstrukce nebo pláště prostupujícího tělesa, pokud to jeho konstrukce a další aspekty dovolí.



Již položená tepelná izolace bude přikryta v rámci jednoho dne vždy hydroizolací a v případě, že nebude možné v rámci dne toto provést, pak bude zabezpečena přikrytím parotěsnou zábranou vše bude případně provedeno s vysokou pečlivostí. Nedochozí tak k zatečení do tepelné izolace.

Po dokončení izolací je nutno zajistit úklid pracoviště a jeho okolí. Vzniklý odpad je hned po dokončené aplikaci odvezen k likvidaci.

### **6.3.4 Kontroly**

#### 6.3.4.1 Kontrola provádění PVC hydroizolace a parozábrany z asfaltových pásů

Viz příloha KZP č. 6.3.1 a 6.3.2

### **6.3.5 BOZP a PO**

#### 6.3.5.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všichni pracovníci musí být prokazatelně proškoleni z předpisů BOZP ve smyslu platných právních předpisů. Práce musí být prováděny v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb. ve znění novely č. 88/2016. Všechny práce se provádějí na základě provozní dokumentace, která je tvořena zejména Technologickým (pracovním) postupem, dopravním řádem, provozním řádem a návodem k používání.

Všichni pracovníci budou používat OOPP – přilba, pracovní oděv a obuv, reflexní vestu (ne při svařování, nebo řezání). Při betonáži budou mít pracovníci zároveň ochranné brýle a rukavice. Za používání OOPP zodpovídá každý pracovník, za kontrolu používání stavbyvedoucí. Práce ve výškách budou prováděny za použití bezpečných stavebních konstrukcí, aby pracovníci byli chráněni proti pádu. V případě nemožnosti použití kolektivní ochrany proti pádu budou zřízeny kotvicí body a pracovníci budou s jejich používáním seznámeni.

Při všech pracích je třeba dbát na dodržování příslušných bezpečnostních předpisů zejména pak:



- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění novely č. 88/2016
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve ve znění novely č. 88/2016
- NV č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších předpisů

#### 6.3.5.2 Osobní ochranné pracovní pomůcky

Po celou dobu strávenou na staveništi (mimo bezpečný prostor) budou všichni pracovníci vybaveni následujícími OOPP: pracovní přilba, reflexní vesta, pracovní obuv S3 (nepropíchnutelná uzavřená obuv s vyztuženou špičkou), pracovní rukavice, ochranné brýle (při betonáži)



*Obr. 6.2. 1 Značení OOPP*

Každý zaměstnanec je povinen zkontrolovat stav a nezávadnost převzatých pomůcek, při pracích ve výškách budou pracovníci vybaveni OOPP proti pádu z výšky, nebo do hloubky.



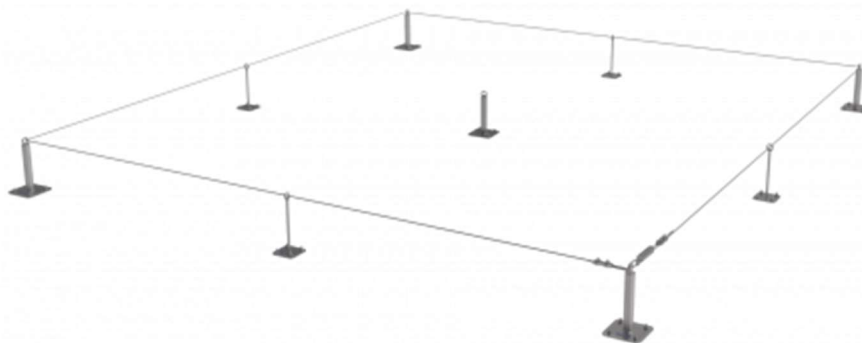
### 6.3.5.3 Zajištění pracoviště proti pádu osob z výšky nebo do hloubky

Veškeré práce prováděné ve výškách budou prováděny v souladu s nařízením 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.

Technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení budou zajištěna na pracovišti, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m.

Zajištění osobní ochrany proti pádu osob bude zajištěno záchytným systémem

Záchytný systém, který je součástí dodávky stavby bude namontován před započítím prací na střešním plášti, montáž bude provedena vyjma ocelových napínacích lan, která budou dodána po dokončení prací na střešním plášti. Ze strany zhotovitele střešního pláště budou použita prozatímní dynamická lana o dostatečné únosnosti a budou rozvedena po záchytném systému dle projektu ZCHS. Na tyto lana roztažené po střeše se bude následně kotvit veškerý pracovní personál pracující na střeše.



*Obr. 6.3. 5 Záchytný systém*

Součástí záchytného systému jsou osobní ochranné pracovní pomůcky proti pádu, které musí mít pracovník při práci ve výškách vždy na sobě. Sestávají se minimálně z:

- celotělový zachycovací postroj,
- tlumič pádu,





- Y spojovací prostředek + 2x spojka

Pracovník se při používání všech OOPP řídí zejména pokyny výrobce o zásadách užívání a zaměstnavatel je povinen tyto pracovníky řádně proškolit. OOPP podléhají kontrolám a revizím dle ČSN EN 365 a budou kontrolovány



*Obr. 6.3. 6 OOPP proti pádu z výšky*

Dále podzhotovitel zajistí, aby pracovník provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.

#### 6.3.5.4 Požární ochrana

Pracovníci jsou povinni počínat si tak, aby nezavdali příčinu ke vzniku požáru a neohrozili život a zdraví osob na pracovišti.

Při provádění prací je nutně dále dodržovat předpisy požární ochrany (pohonné hmoty a ostatní hořlaviny používané při stavební činnosti), zejména pak:

- zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, v platném znění
- vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru



### 6.3.6 OŽP

#### 6.3.6.1 Ochrana životního prostředí

Při provádění prací (opakovanou stavební činností) dochází k přechodnému zatížení životního prostředí. Tuto zátěž je nutné v příslušných oblastech podřídit požadavkům zákonů a souvisejících předpisů, zejména:

- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška 8/2021 sb., o katalogu odpadů a vlastností odpadů, ve znění pozdějších předpisů

Při řešení mimořádných událostí se postupuje podle celkového „Havarijního plánu pracoviště“, vydaného a schváleného pro stavbu (staveniště), který zahrnuje skutečné podmínky stavby před zahájením prací a se kterým jsou seznámeni všichni dodavatelé stavby.

Pro případ úniku jakékoliv nebezpečné chemické látky bude na stavbě umístěna havarijní souprava po dobu realizace stavby. Součástí havarijní soupravy bude:

- dostatečně odolné prstové rukavice v souladu s relevantními normami
- zdravotně nezávadná, nehořlavá utěšňovací pasta
- pytle na odpad s tkanicí o objemu alespoň 100 l a tloušťkou min. 35 mikrometrů
- sorbent (polypropylenová drť apod. v pytlích)



### 6.3.7 Seznámení zaměstnanců s obsahem

Níže uvedení zaměstnanci byli seznámeni s tímto technologickým postupem, budou se jím při vykonávání dané činnosti řídit a všechny dotazy jim byly ohledně tohoto postupu zodpovězeny. Tuto skutečnost stvrzují svým podpisem

*Tab. 6.3. 1 Seznámení zaměstnanců s obsahem*

Jméno a Příjmení	Firma	Datum	Podpis



**Seznam obrázků:**

Obr. 6.3. 1 Skladování asfaltových pásů.....	5
Obr. 6.3. 2 Svařovací automat.....	7
Obr. 6.3. 3 Kotvení hydroizolace .....	9
Obr. 6.3. 4 PVC manžeta.....	11
Obr. 6.3. 5 Záchytný systém .....	15
Obr. 6.3. 6 OOPP proti pádu z výšky .....	16

**Seznam tabulek:**

Tab. 6.3. 1 Seznámení zaměstnanců s obsahem.....	18
--------------------------------------------------	----

ČVUT FSV	<b>Kontrolní a zkušební plán</b>	Číslo zakázky:	<b>KZP: 6.3.1</b>
Diplomová práce		Název zakázky: <b>ZŠ Lošbates</b>	
		<b>Hydroizolace – fólie</b>	Strana 1 z 2

Tento KZP je určen pro provádění **povlakových hydroizolací z mPVC**, technologii provádění popisuje technologický postup **č. 6.3**.

Pol	Kontrolovaný proces/činnost	Kontrola, zkouška, konstrukce, prvek	Rozsah, místo, způsob a minimální četnost kontrol	Požadovaná kritéria, hodnoty, tolerance	Záznam	Odpovědný pracovník
1	Příprava pro provádění prací	<b>a) podklad</b> - čistota, povrch, teplota a vlhkost <b>b) pracoviště</b> - dopravní cesty, skladování materiálů	Celý rozsah podkladu Vizuální kontrola, měření	<b>a)</b> na povrchu nesmí být voda, led, jiné nečistoty ani zbytky materiálů, - povrch bez ostrých <b>výstupků (max. 1,5 mm) a prohlubní (max. 3 mm)</b> . <b>Rovinnost max. ± 5 mm/2 m</b> . Lokální nerovnosti jsou vyspraveny maltovinami na bázi silikátových nebo pryskyřičných směsí, - <b>teplota min. +5°C, max. vlhkost 6 % hmotnosti</b> <b>b) jsou určeny plochy pro skladování materiálů a trasy pro pohyb osob v průběhu provádění prací. Nesmí dojít k poškození již položených fólií!</b>	Protokol (v případě přejemky podkladu technickým dozorem rovněž zápis ve stavebním deníku)	Podzhotovitel Technik
2	Kontrola materiálu	Druh a označení materiálu (penetrace, asfaltové pásy, doplňky)	Celá dodávka materiálu Vizuální kontrola Kontrola dodacích listů Kontrola souladu s DPS	Dle DPS (viz jednotlivé skladby střešních pláštů). Dodaný materiál bez zjevných vad.	Protokol (doloženo dodacími listy materiálů dodaných na stavbu)	Podzhotovitel Technik
3	Pokládka fólie (svařování)	<b>a)</b> vizuální kontrola <b>b)</b> přesahy fólií <b>c)</b> svařování fólií <b>d)</b> kotvení k podkladu <b>e)</b> kotvení svislé fólie na atikách a jiných kčích <b>d)</b> opracování detailů	Celý rozsah hydroizolace v průběhu svařování fólií Vizuální kontrola, měření	<b>a)</b> fólie bez viditelného poškození <b>b) min. 50 mm v podélném přesahu a min. 200 mm v čelním přesahu.</b> Kladení pasů na vazbu (vytvoření T-styku v podélném a čelním spoji fólií). <b>c)</b> svařované plochy musí být čisté a suché, šířka svaru nejméně <b>30 mm</b> . <b>d) přesah min. 100 mm</b> (podélně i příčně), vzdálenost hlavy kotvy od okraje spodní fólie min. 10 mm, přesah horní fólie přes podložku min. 50 mm. <b>e)</b> pomocí poplastované stěnové lišty kotvené k podkladu v úrovni zakončení fólií, <b>d)</b> opracování detailů (kouty, rohy, prostupy, přechod na atiku, střešní vpusti, ...) <u>dle technologického předpisu výrobce.</u>	Protokol	Podzhotovitel Technik

Vypracoval za zhotovitele: Bc. Jan Dibala Datum, Podpis	Ověřil za zhotovitele: jméno Datum, Podpis	Schválil za zhotovitele: jméno Datum, Podpis	Schválil za podzhotovitele: jméno Datum, Podpis	Zástupce objednatele / investora: jméno Datum, Podpis
---------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

<b>ČVUT FSV</b>	<b>Kontrolní a zkušební plán</b>	Číslo zakázky:	<b>KZP: 6.3.1</b>
<b>Diplomová práce</b>		Název zakázky: <b>ZŠ Lošbates</b>	
		<b>Hydroizolace – fólie</b>	<i>Strana 2 z 2</i>

4	Odvodnění střešního pláště	<p>a) poloha střešního vtoku</p> <p>b) odvodnění během realizace</p>		<p>a) výškové umístění v <b>nejnižším místě odvodňované plochy</b>,</p> <p>b) vtok umožňuje odvedení vody před dokončením vrchní hydroizolace, tj. použití <b>dvoustupňové vpusti</b> (střešní vtok + nástavec), příp. je zajištěno odvodnění provizorní vrstvy bezpečnostním přepadem nebo napojením na dešťovou kanalizaci.</p>		Podzhotovitel Technik
5	Kontrola těsnosti	<p>a) vizuální kontrola</p> <p>b) kontrola "jehlou"</p> <p>c) jiskrová zkouška</p> <p>d) zátopová zkouška</p>	<p>a) celý rozsah hydroizolace</p> <p>b), c) namátková kontrola spojů v místech možného poškození</p> <p>d) na dokončené ploše střešního pláště</p>	<p>a) kontrola provedení (kvality detailů) dle bodu 5,</p> <p>b) spoje musí být pevné a bez porušení po celé délce, špachtle nebo jiný srovnatelný nástroj se táhne po spoji s mírným tlakem proti spoji. Je možné provádět pouze při teplotě asf. pásů v rozmezí 10°C až 20°C.</p> <p>c) bez optické a akustické signalizace jisker signalizujících netěsnost spoje,</p> <p>d) pokud není ve střeše proveden pojistný přepad, bude do vpusti vložen krátký kus potrubí s ukončením v úrovni hladiny - výška hladiny cca 100 mm nad nejvyšší místo vodorovné části hydroizolačního povlaku. Doporučené trvání zkoušky 48h.</p>	Protokol  (v případě přejímky střešního pláště technickým dozorem rovněž zápis ve stavebním deníku)	Podzhotovitel Technik

Vypracoval za zhotovitele: Bc. Jan Dibala Datum, Podpis	Ověřil za zhotovitele: jméno Datum, Podpis	Schválil za zhotovitele: jméno Datum, Podpis	Schválil za podzhotovitele: jméno Datum, Podpis	Zástupce objednatele / investora: jméno Datum, Podpis
---------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

ČVUT FSV	Kontrolní a zkušební plán	Číslo zakázky:	KZP: 6.3.2
Diplomová práce		Název zakázky: ZŠ Lošbates	
		Parozábrana – asfaltové pásy	Strana 1 z 3

Tento KZP je určen pro provádění **hydroizolací z asfaltových pásů**, technologii provádění popisuje technologický postup č. 6.3.

Pol	Kontrolovaný proces/činnost	Kontrola, zkouška, konstrukce, prvek	Rozsah, místo, způsob a minimální četnost kontrol	Požadovaná kritéria, hodnoty, tolerance	Záznam	Odpovědný pracovník
1	Příprava pro provádění prací	<b>a) podklad</b> - čistota, povrch, teplota a vlhkost <b>b) pracoviště</b> - dopravní cesty, skladování materiálů	Celý rozsah podkladu Vizuální kontrola, měření	<b>a)</b> na povrchu nesmí být voda, led, jiné nečistoty ani zbytky materiálů, - povrch bez ostrých <b>výstupků (max. 1,5 mm) a prohlubní (max. 3 mm)</b> . <b>Rovinnost max. ± 5 mm/2 m</b> . Lokální nerovnosti jsou vyspraveny maltovinami na bázi silikátových nebo pryskyřičných směsí, - <b>teplota min. +5°C, max. vlhkost 6 % hmotnosti</b> (musí vycházet z TL výrobce – nutno ověřit) <b>b) jsou určeny plochy pro skladování materiálů a trasy pro pohyb osob v průběhu provádění prací. Nesmí dojít k poškození již natavených pásů!</b>	Protokol (v případě přejímky podkladu technickým dozorem rovněž zápis ve stavebním deníku)	Podzhotovitel Technik
2	Kontrola materiálu	Druh a označení materiálu (penetrace, asfaltové pásy, doplňky)	Celá dodávka materiálu Vizuální kontrola Kontrola dodacích listů Kontrola souladu s DPS	Dle DPS (viz jednotlivé skladby střešních pláštů).	Protokol (doloženo dodacími listy materiálů dodaných na stavbu)	Podzhotovitel Technik
3	Teplota při provádění parozábrany	Kontrola teploty vzduchu, pásů a podkladu	Za nízkých teplot Měření 3x denně	Nejnižší teplota musí vyhovovat požadavkům technologických předpisů výrobce asfaltových pásů. (např. teplota při zpracování asf. pásů z oxid. asfaltů je <b>min. +10°C</b> , z asf. modif. pásů min. <b>+5°C</b> , asf. modif. samolepicích pásů <b>min. +10 °C</b> ) Asfaltové pásy pokládat jen do povrchové teploty pásů asi 50°C.	Stavební deník	Podzhotovitel Technik

Vypracoval za zhotovitele: Bc. Jan Dibala Datum, Podpis	Ověřil za zhotovitele: Jméno Datum, Podpis	Schválil za zhotovitele: Jméno Datum, Podpis	Schválil za podzhotovitele: Jméno Datum, Podpis	Zástupce objednatele / investora: Jméno Datum, Podpis
---------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

ČVUT FSv	<b>Kontrolní a zkušební plán</b>	Číslo zakázky:	<b>KZP: 6.3.2</b>
Diplomová práce		Název zakázky: <b>ZŠ Lošbates</b>	
		<b>Parozábrana – asfaltové pásy</b>	
		Strana 2 z 3	

4	Penetrační nátěr	Provedení	Celý rozsah podkladu Vizuální kontrola, měření	- množství cca <b>0,3 - 0,4 kg/m<sup>2</sup></b> , resp. dle pokynu výrobce, - musí být dosaženo rovnoměrně černého zbarvení povrchu, nátěr je celistvý, rovnoměrný a musí mít lesklý povrch, - při ruční zkoušce na odlup nesmí dojít k odtržení asfaltového pásu od podkladu ani k porušení betonu ve hmotě, - další vrstvy (hydroizolační pásy) je možno pokládat až po úplném odpaření těkavých podílů nátěrové hmoty, tj. 3 - 8 hodin dle klimatických podmínek.	Protokol (v případě přejímky zpenetrovaného podkladu technickým dozorem rovněž zápis ve stavebním deníku)	Podzhotovitel Technik
5	Vrstvy asfaltové parozábrany	a) pokládka pásů, překrytí a spoje b) natavení c) kouty a rohy, opracování detailů	Celý rozsah hydroizolace v průběhu natavování pásů Vizuální kontrola, měření	a) pokládka proti spádu střechy a proti směru převládajícího větru. Přesah pásů <b>min. 100 mm v čelním spoji a 80 mm v podélném spoji</b> , kladení pásů na vazbu ( <b>vytvoření T-styku</b> v místě styku pásu). Případná druhá vrstva pásu se vůči první položí s <b>posunem cca 0,5 m</b> , tj. o polovinu šířky pásu (spoje pásů obou vrstev nesmí být nad sebou). <b>b) celoplošné natavení</b> , v místě spojů musí vzniknout asfaltový <b>návalek o šířce 3-5 mm</b> . <b>c) provedeno pomocí tvarování přířezů asfaltových pásů.</b> Opracování detailů (kouty, rohy, prostupy, přechod na atiku, střešní vpusti, ...) <u>dle technologického předpisu výrobce.</u>	Protokol	Podzhotovitel Technik
6	Odvodnění střešního pláště	a) poloha střešního vtoku b) odvodnění během realizace		a) výškové umístění v <b>nejnižším místě odvodňované plochy</b> , b) vtok umožňuje odvedení vody před dokončením vrchní hydroizolace, tj. použití <b>dvoustupňové vpusti</b> (střešní vtok + nástavec), příp. je zajištěno odvodnění provizorní vrstvy bezpečnostním přepadem nebo napojením na dešťovou kanalizaci.		Podzhotovitel Technik

Vypracoval za zhotovitele:	Ověřil za zhotovitele:	Schválil za zhotovitele:	Schválil za podzhotovitele:	Zástupce objednatele / investora:
Bc. Jan Dibala	Jméno	Jméno	Jméno	Jméno
Datum, Podpis	Datum, Podpis	Datum, Podpis	Datum, Podpis	Datum, Podpis



<b>ČVUT FSV</b>	<b>Kontrolní a zkušební plán</b>	Číslo zakázky:	<b>KZP: 6.3.2</b>
<b>Diplomová práce</b>		Název zakázky: <b>ZŠ Lošbates</b>	
		<b>Parozábrana – asfaltové pásy</b>	<i>Strana 3 z 3</i>

7	Kontrola těsnosti	<p><b>a)</b> vizuální kontrola</p> <p><b>b)</b> kontrola "jehlou"</p> <p><b>c)</b> jiskrová zkouška</p> <p><b>d)</b> zátopová zkouška</p>	<p><b>a)</b> celý rozsah hydroizolace</p> <p><b>b), c)</b> namátková kontrola spojů v místech možného poškození</p> <p><b>d)</b> na dokončené ploše střešního pláště</p>	<p><b>a)</b> kontrola provedení (kvality detailů) dle bodu 5,</p> <p><b>b)</b> spoje musí být pevné a bez porušení po celé délce, špachtle nebo jiný srovnatelný nástroj se táhne po spoji s mírným tlakem proti spoji. Je možné provádět pouze při teplotě asf. pásů v rozmezí 10°C až 20°C.</p> <p><b>c)</b> bez optické a akustické signalizace jisker signalizujících netěsnost spoje,</p> <p><b>d)</b> pokud není ve střeše proveden pojistný přepad, bude do vpusť vložen krátký kus potrubí s ukončením v úrovni hladiny - výška hladiny cca 100 mm nad nejvyšší místo vodorovné části hydroizolačního povlaku. Doporučené trvání zkoušky 48h.</p>	<p>Protokol</p> <p>(v případě přejímky střešního pláště technickým dozorem rovněž zápis ve stavebním deníku)</p>	<p>Podzhotovitel</p> <p>Technik</p>
---	-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

Vypracoval za zhotovitele:	Ověřil za zhotovitele:	Schválil za zhotovitele:	Schválil za podzhotovitele:	Zástupce objednatele / investora:
Bc. Jan Dibala	Jméno	Jméno	Jméno	Jméno
Datum, Podpis	Datum, Podpis	Datum, Podpis	Datum, Podpis	Datum, Podpis

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT  
ZÁKLADNÍ ŠKOLA LOŠBATES**

**6.4 TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ  
PILOTY  
2024**

**BC. JAN  
DIBALA**

**VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:  
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D., A.T.**



## Obsah

6.4 Technologický postup prací – monolitický strop .....	4
6.4.1 Základní identifikační údaje stavby .....	4
6.4.1.1 Identifikační údaje stavby .....	4
6.4.2 Vstupní materiály .....	5
6.4.2.1 Použité materiály .....	5
6.4.2.2 Výpis materiálu.....	5
6.4.2.3 Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu .....	5
6.4.3 Pracovní podmínky.....	6
6.4.3.1 Připravenost pracoviště .....	6
6.4.3.2 Struktura pracovní čety .....	7
6.4.3.3 Podmínky pro provádění prací.....	7
6.4.3.4 Použití strojů a zařízení .....	8
6.4.3.5 Pracovní postup.....	9
6.4.4 Kontroly .....	13
6.4.4.1 Geometrické tolerance rozměrů a polohy pilot.....	13
6.4.4.2 Dohled a monitoring pilotáže.....	13
6.4.4.3 Kontrolní zkoušky betonu .....	13
6.4.5 BOZP a PO.....	14
6.4.5.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	14
6.4.5.2 Osobní ochranné pracovní pomůcky .....	15
6.4.5.3 Přístupové cesty .....	15
6.4.5.4 Otvory a jámy .....	15
6.4.5.5 Manipulace s břemeny.....	16



6.4.5.6 Stroje a strojní zařízení.....	16
6.4.5.7 Přehled nejvýznamnějších rizik a opatření.....	17
6.4.5.8 Požární ochrana.....	17
6.4.6 OŽP .....	18
6.4.6.4 Ochrana životního prostředí .....	18
6.4.7 Seznámení zaměstnanců s obsahem.....	20



## 6.4 Technologický postup prací – monolitický strop

### 6.4.1 Základní identifikační údaje stavby

#### 6.4.1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Základní škola Lošbates
Místo stavby:	Horní Náves 6, 251 62 Louňovice
Katastrální území:	k. ú. Louňovice (687359)
Charakter stavby:	novostavba

Účel užívání stavby: Novostavba školy, tělocvičny s dalším sportovním zázemím přístupné i pro veřejnost s víceúčelovým využitím i pro jiné společenské akce a bytový dům pro potřeby školy nebo obce.

Popis stavby: Navrhovaná budova školy má rozvolněné hmotové řešení do 4 hmot s vnitřním dvorem – atriem či zahradou. Všechny stavby jsou v stejné výškové úrovni. Stavba svým tvarem vytváří uzavřený nízký blok, který svou výškou nepřesahuje okolní zástavbu rodinných domů s maximálně 2 nadzemními podlažími a podkrovím. Charakter území se touto stavbou nezmění. Jedná se o občanskou vybavenost doplňující převažující funkci staveb v okolí, a to je bydlení. Míra zastavěnosti území se rovněž nemění. Plocha staveb je doplněna hlavní tzv. zelenou plochou uvnitř bloku 4 budov.

Budova se chová jako škola, i jako malý kampus. Objekt je jak uzavřená koherentní forma, tak i otevřeným propustným tvarem. Vytváří silné vazby na přilehlou městskou strukturu při zachování určité autonomie. Při pohledu z vnějšku je škola ve tvaru prstence větší než kompaktnější typologie budov, ale přítomnost rozlehlého vnitřního nádvoří to do značné míry kompenzuje. Až stromy dorostou, budou viditelné i zvenku mimo hranice školy a vytvářet budově jedinečnou kvalitu, štíhlost a pórovitost, která kontrastuje s monolitickou typologií, kterou obvykle spojujeme se školami. Tento téměř efemérní pocit je umocněn vizuální průhledností vytvořenou ztenčením prstence v rozích budovy, kde převažují pohledy do dvora.



#### 6.4.1.2 Vymezení předmětu řešení

Tento technologický postup se zabývá vrtáním, armováním a následnou betonáží betonových pilot. Předmětem bude zejména technologický postup celého procesu, spotřeba materiálu, způsob provádění kontrol procesu, zásady spojené s bezpečností a ochranou zdraví při práci a ochranou životního prostředí.

### 6.4.2 Vstupní materiály

#### 6.4.2.1 Použité materiály

Beton C 25/30 XF1, XA1

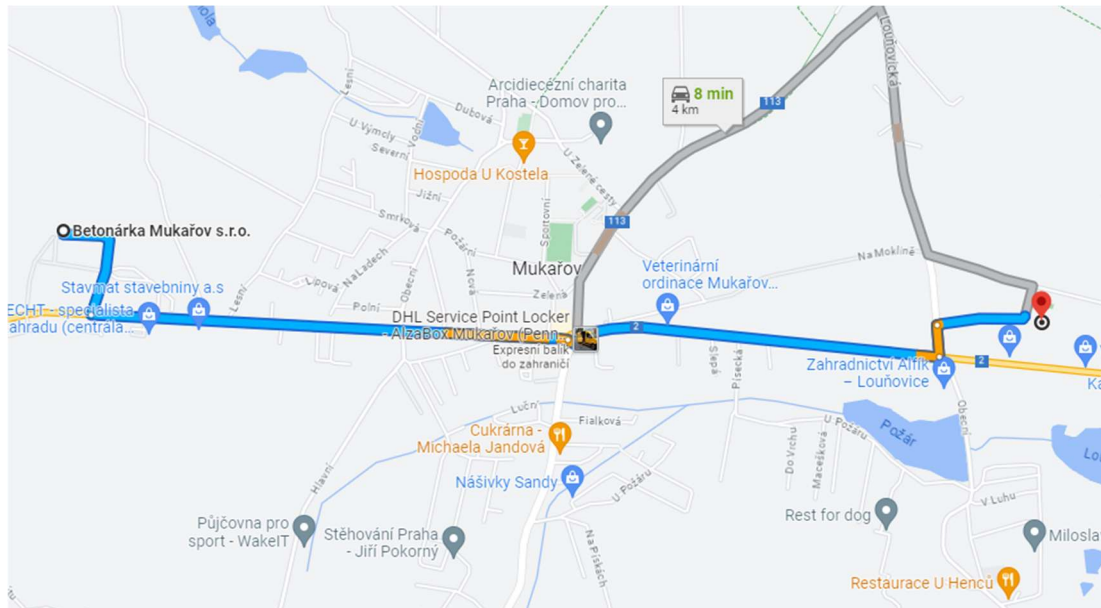
Předem vyrobené armokoše

#### 6.4.2.2 Výpis materiálu

Spotřeba betonu bude dle 3.1 – Technologický rozbor a dle realizační firmy, při vrtacích pracích se nepředpokládá nehomogenita podloží, v případě nalezení kavern, nebo jiných anomálií bude postup upřesněn on situ. Spotřeba výztuže vychází dle DPS a dle 3.1, spotřeba ostatního pomocného materiálu není předmětem tohoto TP, ale na uvážení realizační firmy a GD. Při používání těchto materiálů je třeba dbát na všechny závazné normy z důvodu správného provedení.

#### 6.4.2.3 Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu

Betonová směs bude vyráběna v certifikované betonárně Mukařov a dopravovaná na stavbu za pomoci autodomíchávačů z betonárny, viz obr. 6.1. Doprava betonu se bude řídit potřebami. Vnitrostaveništní transport betonu bude probíhat za pomoci autodomíchávačů, kdy se bude beton lít z koryta autodomíchávače do trychtýře přidržovaného na vrtné soupravě. Materiál, nářadí a stroje budou skladovány dle NV 591/2006 podle přílohy č. 3 části I.



Obr. 6.4. 1 Trasa dopravy betonu

Doprava výztuže do prostoru stavby bude prováděna automobilem s hydraulickou rukou, případně nákladním automobilem, s možností složení výztuže rypadlem apod. Za pomoci autonakladače bude probíhat transport výztuže, výkopku a jiného pomocného materiálu. Skladování výztuže se bude řídit pokyny a předpisy výrobce, u skladování výztuže je třeba dbát zejména na skladování v suchém prostředí

### 6.4.3 Pracovní podmínky

#### 6.4.3.1 Připravenost pracoviště

- Zpevněná o odvodněná pilotovací plošina
- Minimální půdorysný rozměr pilotovací plošiny pro jeden vrt 10 m x 10 m a výšce 250 mm
- Minimální únosnost pilotovací plošiny 45 MPa
- Maximální podélný a příčný sklon pilotovací plošiny +/-2%
- Přístupová komunikace pro nájezd v transportním režimu max. 15° podélný sklon a 2° příčný; se zdviženým sloupem vrtného nářadí 5° podélný sklon a 2° příčný
- Minimální únosnost přístupové komunikace 45 MPa
- Minimální šířka příjezdové komunikace 5 m



- Údržba přístupových komunikací a pilotovací plošiny v průběhu realizace
- Prostor pro složení stavební buňky, kontejneru nářadí, vrtné nářadí a armokošů

#### 6.4.3.2 Struktura pracovní čety

Pracovní četa pro provádění pilot je složena ze 4 pracovníků. Počet čet na pracovišti se řídí dle 4.2 – graf nasazení pracovníků.

##### **Složení pracovní čety pro provádění pilot:**

- vrtmistr – vedení čety, organizace práce čety, zajišťování provádění v souladu s projektovou dokumentací, zodpovědnost za kvalitu provedení a za bezpečnost čety při práci,
- 1 x dělník – pomocné práce, osazování armokoše, kontrola svislosti vrtu, zakrývání vyvrtaných děr
- 1 x vrtař – obsluha vrtné soupravy
- 1 x strojník – obsluha autonakladače (přesun výkopku, armokošů apod.)

#### 6.4.3.3 Podmínky pro provádění prací

Z technologického hlediska jsou kladeny největší podmínky pro provádění prací pro samotné betonování pilot. Optimální teplota pro tuhnutí betonu je v rozmezí +15 až +25°C

**Betonáž při nízkých teplotách:**

Teplota čerstvého betonu v době dodávání nesmí být menší než 5°C (viz ČSN EN 206, čl. 5.2.9) a musí být taková, aby na začátku tuhnutí byla teploty čerstvého betonu nejméně 5°C (viz ČSN 73 2400, čl. 12.2.2).

**Tuhnutí a tvrdnutí betonu při nízkých teplotách:**

Konstrukce se musí neprodleně po ukončení betonáže přikrýt a ošetřovat tak, aby teplota povrchu betonu neklesla pod 0°C dokud pevnost v tlaku povrchu betonu nedosáhne minimálně 5 MPa (ČSN EN 13670, čl. 8.5, odst. 12).





#### 6.4.3.4 Použití strojů a zařízení

Tab. 6.4. 1 Vrtná souprava

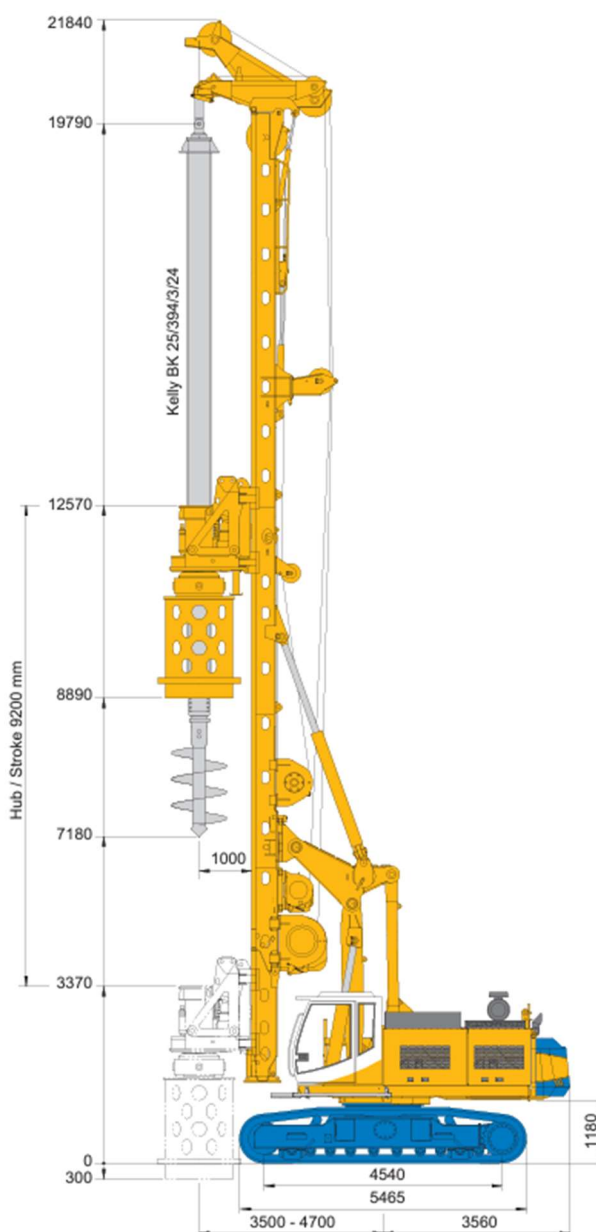
VRTNÁ SOUPRAVA VELKOPROFILOVÁ					
Typ	Výrobce	Maximální přítlak	Výkon	Krouticí moment	Hmotnost
BG 24H	Bauer SRN	330 kN	261 kW	233 kNm	76 500 kg

Pro vrtání pilot bude nasazena plošina typu BG 24H, kde rozhodné specifikace jsou vyznačeny v tab. 6.4.1 a rozměry vrtné soupravy znázorněny na obrázku 6.4.2.

Zatlačování pažnice se silou stěny 40 mm, vnějším průměrem je prováděno rotačním pohonem KDK s, který je napojen na otočný talíř.

Těžení materiálu bude prováděno šnekovým vrtákem, který se skládá ze základní roury s Kellyboxem a šroubovice, držáky nožů. Držáky zubů a nožů jsou přivařeny na první šroubovici a v případě opotřebení je lze vyměnit.

Průměr šnekového vrtáku je uzpůsoben vnitřnímu průměru pažnice.



Obr. 6.4. 2 Vrtná souprava schéma



Dále bude použit autonakladač pro potřeby přesunu materiálu v rámci staveniště (zejména armokoše a vývrtek), nepředpokládá se nasazení nákladního sklápěče, pouze v případně nutnosti odvozu výkopku na větší vzdálenost.

V případě nezastižení podzemní vody, nebo sypkého podloží bude po konzultaci s geotechnikem stavby probíhat vrtání bez použití výpažnice.



*Obr. 6.4. 3 Autonakladač*

#### 6.4.3.5 Pracovní postup

##### **Hloubení vrtů:**

Vrty pilot  $\varnothing$  620 a  $\varnothing$  880 mm o celkové délce 4,0 – 7,5 m pro založení objektů budou hloubeny metodami rotačně náběrového vrtání jako pažené. Pro zajištění svislosti a stability stěn budou použity ocelové pažnice, jež jsou spojovatelné (pomocí speciálních šroubů). V soudržných vrstvách skalního podloží lze vrty hloubit jako nepažené za předpokladu, že v průběhu celého procesu instalace piloty budou stěny a dno vrtu dostatečně stabilní.

Pažení pomocí ocelových pažnic se provádí jejich zavrtáváním rotačním způsobem. Při vrtání v nesoudržných zeminách musí mít pažnice vždy dostatečný předstih před vrtným nářadím, aby nedocházelo k provalení dna vrtu a rozvolnění



materiálu v okolí pažnice Rotačně náběrové vrtání se provádí pomocí speciálního nářadí, kterým je především spirál (šnek) a vrtný hrnec (šapa).

Při zahájení hloubení vrtů bude na stavbě přítomen odpovědný geolog objednatele, který zdokumentuje zastižený geologický profil.

V patě piloty musí být dosaženo horniny třídy R6 více viz. tabulka pilot.

#### **Přípravné práce před betonáží piloty:**

Čištění dna vrtu pilot nezapažených, nebo zapažených ocelovými pažnicemi bude provedeno vrtným hrncem těsně před osazením armokoše a před betonáží.

Výztuž pilot je tvořena armokoši z oceli B 500B, jejichž délku a skladbu určuje projekt. Armokoše jsou připraveny předem a do vrtů se zapouští vcelku, svisle a centricky. Skládají se z podélné výztuže, příčné výztuže, distančních kruhů, distančních vložek. Minimální krytí výztuže betonem je stanoveno hodnotou 70 mm - dle PD. Armokoše budou po výrobě zkontrolovány mistrem zhotovitele a TDI, zda se shodují s technickými požadavky materiálu a provede se zápis do SD. Dále budou armokoše uloženy na určené skládce. Uložené armokoše na dřevěných podkladcích musí být chráněny před znečištěním a poškozením provozem stavby.

Pro zajištění předepsaného krytí výztuže budou použity elektricky nevodivé prvky (distančníky).

#### **Betonáž pilot a armokoše:**

Vrtané piloty se betonují transportbetonem třídy C 25/30 XF1, XA1 konzistence S4. Přestávka mezi zhotovením vrtu, jeho vyčištěním, armováním a začátkem betonáže musí být co nejkratší bez prodlev.

Betonáž do sucha spočívá v betonování piloty pomocí betonážní roury s násypkou umístěné svisle ve středu vrtu tak, aby se zabránilo rozměšování betonu a aby proud betonu nenarážel ani na výztuž piloty, ani na stěny vrtu. Při betonáži bude dodržena max. výška volného pádu betonu 1,50 m. Technologie betonáže do sucha nesmí být použito v případě, že se ve vrtu nachází voda.

Betonáž pod vodu se provádí pomocí sypákové zkracovatelné roury zasahující na dno vrtu, opatřené násypkou, přičemž v průběhu betonáže (s výjimkou



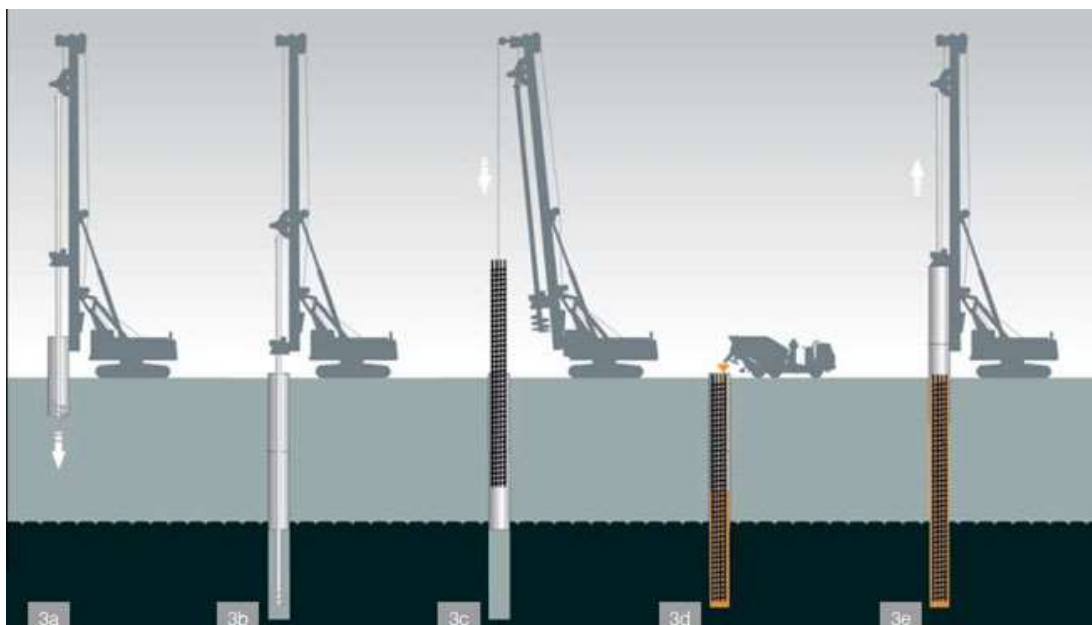
jejího zahájení) musí být hloubka ponoření sypákové roury v betonu nejméně 2,0 m. Betonáž musí probíhat plynule bez přerušení v celé délce piloty.

Třída betonu (pevnostní) je dána projektovou dokumentací stavby. Dodávka betonové směsi bude zajištěna od schváleného dodavatele. Beton vrtaných pilot nesmí být zhutňován vibrací!

Kontrolní zkoušky jakosti betonové směsi jsou uvedené v KZP, který je samostatnou přílohou tohoto TP. Odběr vzorků betonu pro zkoušky betonové směsi zajišťuje akreditovaná zkušební laboratoř.

#### **Vytahování pažnic:**

V případě pažení vrtu může vytahování pažnic být zahájeno až tehdy, je-li dostatečný sloupec betonu v pažnicích, jež vyvodí dostatečný přetlak, aby se zabránilo vniku vody nebo zeminy do vrtu a aby nedošlo k povytažení armokoše. Pažnice musí být vytaženy v době, kdy má beton ještě vhodnou zpracovatelnost. Během vytahování pažnic musí v nich být dostatečné množství a výška betonu, aby byla zachována rovnováha vzhledem k okolnímu tlaku zeminy a aby mezikruží vzniklé při vytahování pažnic bylo průběžně vyplněno betonem.



*Obr. 6.4. 4 Průběh pilotáže*



Objednatel:			
Zhotovitel:			
Stavba:			
Objekt:			
<b>Protokol o vrtané pilotě č.:</b>			
Datum zhotovení piloty:		Délka piloty projektovaná (m):	
Průměr piloty (mm):		Délka piloty skutečná (m):	
<b>Vrtání</b>			
Typ / Průměr vrtu (mm):		Vrtmistr:	
Datum zahájení vrtání		Hloubka vrtu (m):	
Datum ukončení vrtání		Uklon vrtu (st.):	
Přerušeni vrtání / hod., od		Stroj:	
Přerušeni vrtání / hod., do		Nástroj:	
Důvod přerušeni vrtání:			
<b>Zahájení betonáže po dokončení vrtu</b>			
Výrobna:			
Beton, třída, st. agresivity prostředí:			
Přerušeni betonáže v hod. od - do			
Důvod přerušeni betonáže:			
Číslo dodacích listů:			
Spotřeba betonu výpočtem (m3):			
Spotřeba betonu skutečná (m3):			
Odebrané vzorky (laboratoř):			
Konzistence - sednutí (mm)		V/C záměr: 160-210	V/C skut.:
Podzemní voda ANO/NE:		naražená:	před betonáží:
Cerpání ANO/NE:		snížení:	
Pažení ANO/NE:		způsob:	
Výztuž (armokoš):	B500B	Krytí výztuže:	dle PD
<b>Geologický profil</b>			
Hloubka (m)	Zastižená geologie:	Posouzení geologem	
<b>Zkoušky:</b>			
PIT (test integrity) ANO/NE		Datum měření:	Číslo protokolu:
CHA (cross hole analyser) ANO/NE		Datum měření:	Číslo protokolu:
PDA (pile dynamic analyser) ANO/NE		Datum měření:	Číslo protokolu:
<b>Za objednatele převzal: TDI</b>		<b>Za zhotovitele vypracoval a předal: stavbyvedoucí</b>	
Datum:	Podpis:	Datum:	Podpis:

Obr. 6.4. 5 Protokol o vrtané pilotě



## 6.4.4 Kontroly

### 6.4.4.1 Geometrické tolerance rozměrů a polohy pilot

Pokud nejsou projektem předepsány jiné výrobní tolerance, které musí být před zahájením prací dohodnuty se všemi účastníky výstavby, budou vrtané piloty vyrobeny s následujícími výrobními tolerancemi:

odchylka osy piloty	max $\pm$ 100 mm
odklon od svislice	max $\pm$ 20 mm
délka vrtu	$\pm$ 100 mm
odchylky v rozmístění výztuže	$\pm$ 40 mm
výšková odchylka osazení armokoše	$\pm$ 100 mm

### 6.4.4.2 Dohled a monitoring pilotáže

Odpovědné osoby za provádění vrtaných pilot je vrtmistr, který zodpovídá:

1. za soulad provádění s ustanoveními ČSN EN 1536+A1, s technickými podmínkami smlouvy o dílo a se schváleným technologickým postupem,
2. za dohled nad prováděním pilot a za vedení všech protokolů o provádění pilot,
3. za správné informování zástupce objednatele a/nebo projektanta o změnách nebo odchylkách od očekávaných podmínek na staveništi.

### 6.4.4.3 Kontrolní zkoušky betonu

Kontrolní zkoušky pevnosti betonu budou prováděny dodavatelem betonu, zkušební tělesa budou zhotovována v betonárně dle ČSN EN 12390-3

Konzistence čerstvé betonové směsi bude měřena sednutím kužele dodavatelem betonu na betonárně, budou provedeny vždy z 1. betonové směsi pro každý pracovní záběr a konzistenci, na stavbě se bude měřit v případě pochybností, zkoušky budou probíhat dle ČSN EN 12350-2.

**Více v příloze 6.4.1. KZP**



## 6.4.5 BOZP a PO

### 6.4.5.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všichni pracovníci musí být prokazatelně proškoleni z předpisů BOZP ve smyslu platných právních předpisů. Práce musí být prováděny v souladu s Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb. ve znění novely č. 88/2016. Všechny práce se provádějí na základě provozní dokumentace, která je tvořena zejména Technologickým (pracovním) postupem, dopravním řádem, provozním řádem a návodem k používání.

Všichni pracovníci budou používat OOPP – přilba, pracovní oděv a obuv, reflexní vestu (ne při svařování, nebo řezání). Při betonáži budou mít pracovníci zároveň ochranné brýle a rukavice. Za používání OOPP zodpovídá každý pracovník, za kontrolu používání stavbyvedoucí. Práce ve výškách budou prováděny za použití bezpečných stavebních konstrukcí, aby pracovníci byli chráněni proti pádu. V případě nemožnosti použití kolektivní ochrany proti pádu budou zřízeny kotvicí body a pracovníci budou s jejich používáním seznámeni.

Při všech pracích je třeba dbát na dodržování příslušných bezpečnostních předpisů zejména pak:

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění novely č. 88/2016
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění novely č. 88/2016
- NV č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, ve znění pozdějších předpisů



- NV č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, ve znění pozdějších předpisů

#### 6.4.5.2 Osobní ochranné pracovní pomůcky

Po celou dobu strávenou na staveništi (mimo bezpečný prostor) budou všichni pracovníci vybaveni následujícími OOPP: pracovní přilba, reflexní vesta, bezpečnostní obuv S3 (nepropíchnutelná uzavřená obuv s vyztuženou špičkou), pracovní rukavice, ochranné brýle (při betonáži)



*Obr. 6.4. 6 Značení OOPP*

Každý zaměstnanec je povinen zkontrolovat stav a nezávadnost převzatých pomůcek, při pracích ve výškách budou pracovníci vybaveni OOPP proti pádu z výšky, nebo do hloubky.

#### 6.4.5.3 Přístupové cesty

Přístupové cesty k pracovišti musí být stanoveny tak, aby zaměstnanci nevstupovali do pracovního prostoru strojů jiných dodavatelů stavebních prací, nebo svým jednáním neohrožovali ostatní zaměstnance. Ohrožený prostor – dosah pracovního stroje zvětšený o 2 m, tedy 24 m.

Bude zajištěno vybudování bezpečných přístupových komunikací a zajištění fyzických osob proti pádu.

#### 6.4.5.4 Otvory a jámy

Všechny otvory, jámy, kde hrozí nebezpečí pádu, musí být zakryty nebo ohrazeny. Nezakrývají se pouze ty otvory a jámy, v nichž se pracuje.





Jsou-li v blízkosti další pracovníci, musí být jámy střeženy zaměstnancem, který upozorní na nebezpečí pádu. Ohledně vrtných prací:

1. Všichni zaměstnanci musí být seznámeni s technologickým postupem před zahájením prací. Ustavení vrtné soupravy a příslušenství musí být provedeno tak, aby zajišťovalo bezpečný provoz.

2. Určit bezpečnostní okruh při pádu věže nebo materiálu – (1,5násobek výšky vrtné věže) při dokončení vrtu o průměru větším jak 0,2 m – před započítáním betonáže, vždy zajistit vrt poklopem nebo zábranou.

#### 6.4.5.5 Manipulace s břemeny

1. Pod dopravovanými břemeny, ani v jeho blízkosti se nesmí nikdo zdržovat.

2. Pracovníci se smějí k břemenu přiblížit až po jeho ustálení v místě, kde bude složeno.

3. Vázání břemen provádí pouze fyzická osoba proškolená jako vazač, ve smyslu ČSN EN 12480–1.

4. Určený pracovník se musí přesvědčit o správném osazení břemene.

5. Při manipulaci není dovoleno vstupovat na zavěšené dílce, ani se na ně nesmí odkládat pracovní nářadí a materiál.

#### 6.4.5.6 Stroje a strojní zařízení

Dodavatel stavebních prací je povinen vydat pokyny pro obsluhu a údržbu stroje, které obsahují požadavky pro zajištění bezpečnosti práce a provozu. (obsluha stroje – strojník má vždy strojní průkaz u sebe). Po ukončení práce nebo a při jejím přerušení musí být strojní zařízení zajištěno proti samovolnému pohybu nebo neoprávněnému užití fyzickou osobou. Nakládání a skládání a přeprava se provádí ve smyslu požadavků NV 168/2002 Sb. (Interní směrnice SM VÚ 10/2006 zajištění provozu, obsluhy a údržby motorových vozidel – dopravně provozní řád).



#### 6.4.5.7 Přehled nejvýznamnějších rizik a opatření

#### 6.4.5.8 Požární ochrana

Pracovníci jsou povinni počínat si tak, aby nezavdali příčinu ke vzniku požáru a neohrozili život a zdraví osob na pracovišti.

Při provádění prací je nutně dále dodržovat předpisy požární ochrany (pohonné hmoty a ostatní hořlaviny používané při stavební činnosti), zejména pak:

- zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, v platném znění
- vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

Je zajištěno že:

1. každá souprava je osazena práškovým hasicím přístrojem 6 kg, v případě výkonu nad 200 kW jsou na soupravě osazeny 2 hasicí přístroje práškové 6 kg
2. na svářecím pracovišti jsou před započítím práce umístěny 2 HP – práškové 6 kg a to tak, že je zachována volná přístupová cesta a nebrání nic k jejich použití
3. v prostoru skladovacího kontejnerů je zakázáno umísťovat svářecí soupravu (autogen) společně hořlavými látkami a mazivy. (Nebezpečí výbuchu)
4. stanoviště svářecí soupravy bude označeno tabulkou (NV 375/2017 Sb.) **STANOVIŠTĚ SVÁŘECÍ SOUPRAVY**
5. sklad hořlavých kapalin bude též vybaven HP práškovým 6 kg- volně přístupným. Bude provedeno řádné označení příručního skladu tabulkou dle třídy hořlavosti (I, II, III, IV) a zákazem použití otevřeného ohně.

Všichni pracovníci stavby budou prokazatelně seznámeni s tímto TP a proškoleni o ochraně životního prostředí, likvidaci odpadů a bezpečnosti práce.

Budou seznámeni s Politikou IMS s řádem ochrany životního prostředí, s environmentálními aspekty, jako i s bezpečnostními předpisy, havarijním řádem,



registrem rizik a bude dbáno na dodržování všech předepsaných ustanovení a používání osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP).

## 6.4.6 OŽP

### 6.4.6.4 Ochrana životního prostředí

Při provádění prací (opakovanou stavební činností) dochází k přechodnému zatížení životního prostředí. Tuto zátěž je nutné v příslušných oblastech podřídit požadavkům zákonů a souvisejících předpisů, zejména:

- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška 8/2021 sb., o katalogu odpadů a vlastností odpadů, ve znění pozdějších předpisů

Při řešení mimořádných událostí se postupuje podle celkového „Havarijního plánu pracoviště“, vydaného a schváleného pro stavbu (staveniště), který zahrnuje skutečné podmínky stavby před zahájením prací a se kterým jsou seznámeni všichni dodavatelé stavby.



Tab. 6.4. 2 Kategorizace odpadů

Katalogové číslo	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu
101314	Odpadní beton a betonový kal	O
170101	Beton	O
170405	Železo a ocel	O
170201	Dřevo	O
200301	Směsný komunální odpad	O
120208	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	N
150110	obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N

Pro případ úniku jakékoliv nebezpečné chemické látky bude na stavbě umístěna havarijní souprava po dobu realizace stavby. Součástí havarijní soupravy bude:

- dostatečně odolné prstové rukavice v souladu s relevantními normami
- zdravotně nezávadná, nehořlavá utěšňovací pasta
- pytle na odpad s tkanicí o objemu alespoň 100 l a tloušťkou min. 35 mikrometrů
- sorbent (polypropylenová drť apod. v pytlích)



Obr. 6.4. 7 Havarijní souprava



### 6.4.7 Seznámení zaměstnanců s obsahem

Níže uvedení zaměstnanci byli seznámeni s tímto technologickým postupem, budou se jím při vykonávání dané činnosti řídit a všechny dotazy jim byly ohledně tohoto postupu zodpovězeny. Tuto skutečnost stvrzují svým podpisem

*Tab. 6.4. 3 Seznam pracovníků*

Jméno a Příjmení	Firma	Datum	Podpis



**Seznam obrázků:**

Obr. 6.4. 1 Trasa dopravy betonu .....	6
Obr. 6.4. 2 Vrtná souprava schéma.....	8
Obr. 6.4. 3 Autonakladač.....	9
Obr. 6.4. 4 Průběh pilotáže .....	11
Obr. 6.4. 5 Protokol o vrtané pilotě .....	12
Obr. 6.4. 6 Značení OOPP .....	15
Obr. 6.4. 7 Havarijní souprava.....	19

**Seznam tabulek:**

Tab. 6.4. 1 Vrtná souprava .....	8
Tab. 6.4. 2 Kategorizace odpadů .....	19
Tab. 6.4. 3 Seznam pracovníků.....	20

[101 BG24 \(HB Model\).pdf \(hubspot.net\)](#)

[Piloty \(zakladani.cz\)](#)

# KZP

Stavba: ZŠ Lošbates

Stavební činnost	Zjištění jakosti	Kritéria dle předpisu, normy	Požadov. Četnost	Kritérium shody	Zkoušku provede	Odpovídá	Výstup
<b>Přípravné práce</b>							
Vytyčení stavby	Převzetí výškopisných a polohopisných bodů stavby od objednatele	ČSN 730420-1 ČSN 730420-2	Zahájení stavby	Zahájení stavby	Geodet stavby	Objednatel	zápis do SD, protokol
Střed piloty	Odsouhlasený vytyčovací výkres stavby a jednotlivých objektů	PD	Před zahájením vrtných prací	Shoda s PD	Geodet stavby	Objednatel	zápis do SD, protokol
Geotechnické podmínky	Geologický dohled stavby	PD	U prvního vrtu a při změně geologie	Shoda s PD	Geotechnik stavby	Stavbyvedoucí zhotovitele	zápis do SD, protokol
<b>Vrtané piloty</b>							
Vrtné práce	Kontrola středu	ČSN EN 1536+A1	Pilota /přenos 2 body	střed piloty ± 100 mm	Vrtmistr, Mistr zhotovitele	Stavbyvedoucí zhotovitele	Protokol o zhotovení piloty
	Kontrola průměru	ČSN EN 1536+A1	Pilota/ před zahájením kontrola měřicím pásmem výpažnice	průměr pilot=průměr výpažnice	Vrtmistr, Mistr zhotovitele	Stavbyvedoucí zhotovitele	Protokol o zhotovení piloty
	Kontrola svislosti	ČSN EN 1536+A1	Pilota /vodováhou ve dvou kolmých svislých rovinách	max. 0,02 m/m	Vrtmistr, Mistr zhotovitele	Stavbyvedoucí zhotovitele	Protokol o zhotovení piloty
	Kontrola délky	ČSN EN 1536+A1	Pilota /měření pásmem s olovnicí	úroveň dna ± 100 mm	Vrtmistr, Mistr zhotovitele	Stavbyvedoucí zhotovitele	Protokol o zhotovení piloty
	Monitoring vrtání	ČSN EN 1536+A1	Každá pilota		Stavbyvedoucí, mistr zhotovitele	Stavbyvedoucí zhotovitele	Protokol o zhotovení piloty
Výztuž-armokoše	Prokázání shody s technickými požadavky materiálů	Zákon 22/97 Sb.	Před uložením, průběžně	Shoda s PD	Stavbyvedoucí, mistr zhotovitele	Stavbyvedoucí zhotovitele	Certifikát, Hutní atest
	Kontrola armokoše	PD	průběžně	Shoda s PD	Mistr zhotovitele	Stavbyvedoucí zhotovitele	Zápis do SD

# KZP

Stavba: ZŠ Lošbates

Stavební činnost	Zjištění jakosti	Kritéria dle předpisu, normy	Požadov. Četnost	Kritérium shody	Zkoušku provede	Odpovídá	Výstup
Beton pilot C 25/30 XF1, XA1 (347,26 m3)	Prokázání shody s technickými požadavky materiálů	Zákon 22/97 Sb.	Před zahájením prací	Shoda s PD	Stavbyvedoucí, mistr zhotovitele	Stavbyvedoucí zhotovitele	Certifikát, Zápis do SD
	údaje o vlastnostech a složení betonů	PD	Před zahájením prací	C 25/30 XA1, XC2	Výrobce betonu	Stavbyvedoucí zhotovitele	Průkazní zkouška betonu
	Konzistence – čerstvý beton	ČSN EN 1536+A1 ČSN EN 12350-2	vždy při výrobě kontrolně zkušebních těles na stanovení pevnosti betonu	S4 (160 – 210 mm)	Akreditovaná zkušební laboratoř	Stavbyvedoucí zhotovitele	Protokol o zhotovení piloty
	Objemová hmotnost – čerstvý beton	ČSN EN 1536+A1 ČSN EN 12350-1	vždy při výrobě kontrolně zkušebních těles na stanovení pevnosti betonu	± 2% oproti průkazní zkoušce	Akreditovaná zkušební laboratoř	Stavbyvedoucí zhotovitele	Protokol o zhotovení piloty
	Pevnost v tlaku	TKP 18 ČSN EN 206+A1	1 sada / do 500 m3 (1 sada = 3 krychle)	f <sub>cm</sub> >f <sub>ck</sub> +4 ; f <sub>ci</sub> >f <sub>ck</sub> - 4	Akreditovaná zkušební laboratoř	Stavbyvedoucí zhotovitele	Protokol o zhotovení piloty
	Stanovení vodonepropusnosti betonu	TKP 18 ČSN EN 12390-8	3 tělesa /do 150 m3	max. průsak vody 50 mm	Akreditovaní zkušební laboratoř	Stavbyvedoucí zhotovitele	Protokol o zhotovení piloty
	Monitoring betonáže pilot	ČSN EN 1536+A1	Každá pilota		Pověřená osoba zhotovitele	Stavbyvedoucí zhotovitele	Dodací list, Protokol, Zápis SD
Převzetí prací	Dokladová část k provedenému dílu		1x vyhotovení/objekt		Zhotovitel	Správce stavby	Protokol, Certifikát



**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT  
ZÁKLADNÍ ŠKOLA LOŠBATES**

**6.5 TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ  
VNITŘNÍ KERAMICKÉ OBKLADY  
2024**

**Bc. JAN  
DIBALA**

**VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:  
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D., A.T.**



## Obsah

6.5 Technologický postup prací – vnitřní keramické obklady .....	3
6.5.1 Základní identifikační údaje stavby .....	3
6.5.1.1 Identifikační údaje stavby .....	3
6.5.1.2 Vymezení předmětu řešení.....	4
6.5.2 Vstupní materiály .....	4
6.5.2.1 Použité materiály .....	4
6.5.2.2 Výpis materiálu .....	5
6.5.2.3 Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu .....	5
6.5.3 Pracovní podmínky.....	6
6.5.3.1 Připravenost pracoviště .....	6
6.5.3.2 Struktura pracovní čety.....	6
6.5.3.3 Podmínky pro provádění prací.....	7
6.5.3.4 Použití strojů a zařízení .....	7
6.5.3.5 Pracovní postup .....	8
6.5.4 Kontroly .....	14
6.5.4.1 Kontrola povrchů .....	14
6.5.5 BOZP a PO.....	14
6.5.5.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	14
6.5.5.2 Osobní ochranné pracovní pomůcky .....	15
6.5.5.3 Zajištění pracoviště proti pádu osob z výšky nebo do hloubky .....	16
6.5.5.4 Požární ochrana .....	16
6.5.6 OŽP .....	17
6.5.6.1 Ochrana životního prostředí.....	17
6.5.7 Seznámení zaměstnanců s obsahem.....	19



## 6.5 Technologický postup prací – vnitřní keramické obklady

### 6.5.1 Základní identifikační údaje stavby

#### 6.5.1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Základní škola Lošbates
Místo stavby:	Horní Náves 6, 251 62 Louňovice
Katastrální území:	k. ú. Louňovice (687359)
Charakter stavby:	novostavba

Účel užívání stavby: Novostavba školy, tělocvičny s dalším sportovním zázemím přístupné i pro veřejnost s víceúčelovým využitím i pro jiné společenské akce a bytový dům pro potřeby školy nebo obce.

Popis stavby: Navrhovaná budova školy má rozvolněné hmotové řešení do 4 hmot s vnitřním dvorem – atriem či zahradou. Všechny stavby jsou v stejné výškové úrovni. Stavba svým tvarem vytváří uzavřený nízký blok, který svou výškou nepřesahuje okolní zástavbu rodinných domů s maximálně 2 nadzemními podlažími a podkrovím. Charakter území se touto stavbou nezmění. Jedná se o občanskou vybavenost doplňující převažující funkci staveb v okolí a to je bydlení. Míra zastavěnosti území se rovněž nemění. Plocha staveb je doplněna hlavní tzv. zelenou plochou uvnitř bloku 4 budov.

Budova se chová jako škola, i jako malý kampus. Objekt je jak uzavřená koherentní forma, tak i otevřeným propustným tvarem. Vytváří silné vazby na přilehlou městskou strukturu při zachování určité autonomie. Při pohledu z vnějšku je škola ve tvaru prstence větší, než kompaktnější typologie budov, ale přítomnost rozlehlého vnitřního nádvoří to do značné míry kompenzuje. Až stromy dorostou, budou viditelné i zvenku mimo hranice školy a vytvářet budově jedinečnou kvalitu, štíhlost a pórovitost, která kontrastuje s monolitickou typologií, kterou obvykle spojujeme se školami. Tento téměř efemérní pocit je umocněn vizuální průhledností vytvořenou ztenčením prstence v rozích budovy, kde převažují pohledy do dvora.



#### 6.5.1.2 Vymezení předmětu řešení

Tento technologický postup se zabývá prováděním keramických obkladů a dlažeb v interiéru objektů. Předmětem bude zejména technologický postup celého procesu, spotřeba materiálu, způsob provádění kontrol procesu, zásady spojené s bezpečností a ochranou zdraví při práci a ochranou životního prostředí.

### 6.5.2 Vstupní materiály

#### 6.5.2.1 Použité materiály

1. Keramická dlažba velkoformátová 600/1200 mm (ProCeram SQ. White Puri Smooth, tona 6257, P62197) + lepidlo, plocha dle půdorysu označena jako PO/01

Sokl ke keramické dlažbě PO/01 (výška cca 190 mm, horní hrana bude lemována plechovým U profilem 20/20mm a zakončena uzavíracím profilem v/š 80/50mm, povrchová úprava: lak v barvě fasádních profilů)

2. Keramická dlažba velkoformátová 600/1200 mm (ProCeram SQ. Pearl Mind Smooth, tona 5367, P62200) + lepidlo, plocha dle půdorysu označena jako PO/02

Sokl ke keramické dlažbě PO/02 (výška cca 190 mm, horní hrana bude lemována plechovým U profilem 20/20mm a zakončena uzavíracím profilem v/š 80/50mm, povrchová úprava: lak v barvě fasádních profilů)

3. Keramická dlažba 600/600 mm, Porelaingreis light beige natural R9, R10 + lepidlo, plocha dle půdorysu označena jako PO/03

Sokl ke keramické dlažbě PO/03 (výška 80 mm, horní hrana bude lemována nerezovým profilem)

4. Vnitřní keramický obklad stěn 600/600 mm, (Floorgres Itálie, série Chromtech, včetně nerezových rohových lišt

5. Budou použity systémové výrobky Sopro Bauchemie a dále hmoty od výrobce Cemix.



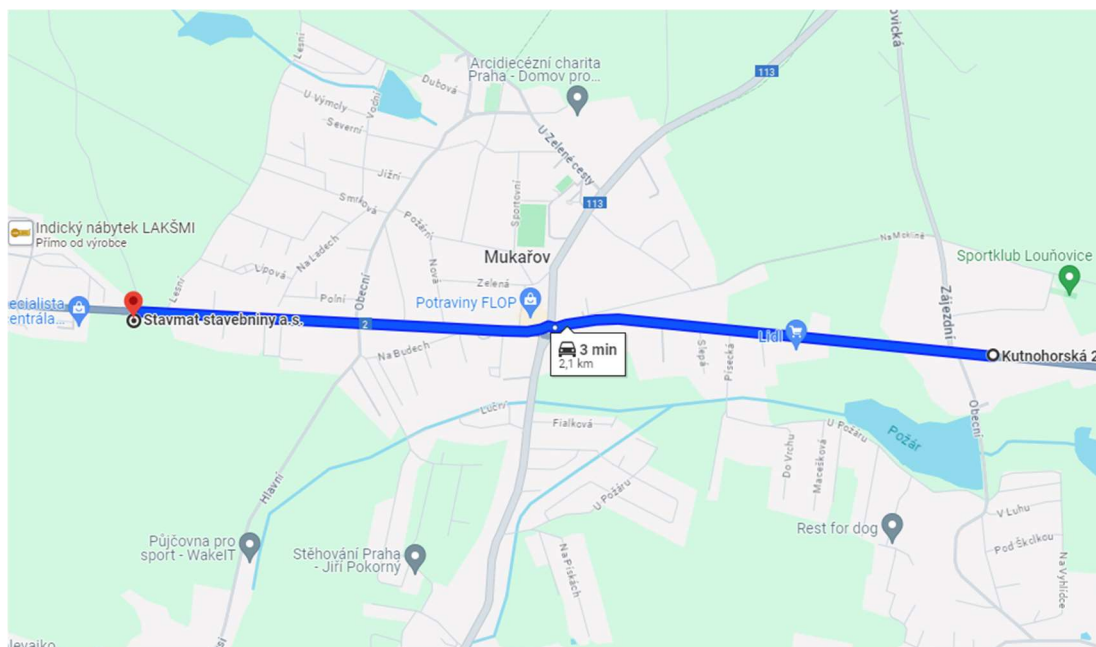
### 6.5.2.2 Výpis materiálu

Spotřeba obkladů a dlažeb bude dle 3.1 – Technologický rozbor a dle realizační firmy. Spotřeba ostatního pomocného materiálu není předmětem tohoto TP, ale na uvážení realizační firmy a GD. Při používání těchto materiálů je třeba dbát na všechny závazné normy z důvodu správného provedení.

### 6.5.2.3 Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu

Suchá směs se dodává v papírových pytlích např. s polyetylenovou vložkou, papírových ventilových pytlích např. po 25 kg a na paletách krytých fólií. Je třeba ji skladovat v suchu a chránit před vlhkem. Při dodržení skladovacích podmínek je záruční doba 4 až 6 měsíců od data vyznačeného na pytli nebo dodacím listě.

Obkladové materiály se skladují na paletách a jsou zpravidla chráněny smršťovací fólií. Skladují se v suchých uzamčených skladech. Převážují se na automobilech, kde musí být zajištěny proti převrnutí. Manipulace ručně nebo jeřáby tak, aby nedošlo k poškození obalu. Materiál, nářadí a stroje budou skladovány dle NV 591/2006 podle přílohy č. 3 části I.



*Obr. 6.5. 1 Trasa dopravy materiálu*

Doprava materiálů do prostoru stavby bude prováděna automobilem s hydraulickou rukou, případně nákladním automobilem, s možností složení věžovým



jeřábem. Za pomoci věžových jeřábů a stavebních výtahů bude probíhat transport těžšího materiálu. Skladování se bude řídit zejména návody a TL výrobců.

### 6.5.3 Pracovní podmínky

#### 6.5.3.1 Připravenost pracoviště

- Instalační rozvody pod podkladem musí být obaleny plstí nebo jiným dilatačním materiálem.
- Prostupy technických a technologických zařízení podlahou, která je součástí požárního stropu, musí být utěsněny. Utěšenost musí vykazovat stejnou požární odolnost jako konstrukce stropu.
- Prostupy rozvodů technického zařízení budov, vody, kanalizace, vytápění apod., musí být upraveny tak, aby umožňovaly dilatování podlahy i rozvodu.
- Prochází-li stropem, respektive dlažbou větrací a klimatizační zařízení musí být tato část opatřena zvukovou izolací.
- Dovolená odchylka nerovnosti podkladu musí být menší než  $\pm 5$  mm od požadované roviny.
- Osazené vpusti nesmí vystupovat nad povrch podlahy.
- Na všech plochách musí být vyznačen váhorys.
- Musí být osazeny veškeré kotevní elementy.
- Podlahy z dlaždic nelze považovat za vodotěsné, a proto musí být podklady přicházející do styku s vlhkostí, vodou nebo jinými kapalinami, pokud nejsou sami vodotěsné, předem dle projektu samostatně izolovány.
- Pracoviště musí být vybaveno připojovacími místy na zdroj energií (voda, elektrický proud) a musí být zajištěno osvětlení. (Bude použito 10 světel, halogenové 150W, prodlužovací kabely na 220 V)
- Pro pracoviště musí být bezpečné přístupové cesty.

#### 6.5.3.2 Struktura pracovní čety

Pracovní četa pro obkládání je složena z 5 pracovníků. Počet čet na pracovišti se řídí dle 4.2 – graf nasazení pracovníků.



#### **Složení pracovní čety pro provádění bednění/odbednění:**

- mistr – vedení čety, organizace práce čety, zajišťování provádění v souladu s projektovou dokumentací, zodpovědnost za kvalitu provedení a za bezpečnost čety při práci,
- 3 x obkladač – příprava podkladu, řezání a lepení obkladů, spárování
- 1 x pomocný dělník – doprava materiálu, příprava lepidla, pomocné práce

#### **6.5.3.3 Podmínky pro provádění prací**

V místě provádění kladečských prací musí být zajištěna minimální teplota +5 °C, a to nejméně ještě 14 dnů po dokončení kladečských prací. Při neočekávaném poklesu teplot je potřeba prováděné dlažby chránit tepelnou izolací (rohožemi) proti promrznutí.

Není možno klást dlažbu na promrzlý podklad. Dlaždice je možné klást teprve tehdy, když konstantní teplota podkladu dosáhne teploty  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ . Nejvyšší dovolená vlhkost vrstvy ve váhových %, na které se provádí dlažba, je stanovena na 14 %.

#### **6.5.3.4 Použití strojů a zařízení**

- běžné zednické ruční nářadí
- gumová palička
- řezačky dlažeb
- lámačky
- rozbrušovačky
- zubové stěrky
- míchačka
- míchadla na vrtačku
- čistící houby
- běžné mechanizmy pro dopravu materiálu
- zednické latě - kovové, dřevěné



vodováha  
vidiové vrtáky a vykrúžovačky na provádění otvorů  
distanční tělíska

#### 6.5.3.5 Pracovní postup

Úprava podkladové vrstvy z materiálů Cemix nebo Sopro pro sanace a reprofilace betonových konstrukcí:

1) Na betonovém podkladu budou odstraněny všechny nesoudržné části, bude připraven dle Technického listu výrobce (TL) pro aplikace jednotlivých typů materiálu od výrobců Cemix nebo Sopro Bauchemie.

2) Případná obnažená výztuž bude očištěna a bude ošetřena Sopro Repadur KS dle TL.

3) Poklad bude napenetrován Sopro HE 449 pro realizaci „čerstvý do čerstvého“ nebo Sopro Repadur MH dle TL.

4) Hrubé nerovnosti budou předvyrovnaný materiálem Sopro Repadur 50 pro vrstvy 10-50 mm nebo Sopro Repadur 40S pro vrstvy 1-40 mm.

5) V případě potřeby jemného zahlazení budou použity materiály Sopro Repadur 5 pro vrstvy 1-5 mm nebo Sopro Repadur 10S pro vrstvy 1-10 mm.

U všech aplikací je nutné dodržovat TL jednotlivých výrobků Sopro.

#### **Podkladové vrstvy**

Kladení dlaždic smí být prováděno jen na pevné, nepoddajné a objemově stálé podkladové vrstvy. Dlaždice se kladou do přiměřeně tlusté vrstvy malty nebo jiného pojiva. Vrstva podkladového betonu či malty je stanovena podle druhu provozu. Její nejmenší tloušťka se dovoluje 3,5 cm a její povrch musí být rovný, drsný a čistý. Do podkladového betonu či malt nesmí být používáno jako přísad sádry, strusky, škváry a organických přísad. Při použití tmelů platí technické podmínky jejich výrobců.





### **Dlažby do tmelu**

1) Překontrolování rovinatosti a vyvrálosti podkladní vrstvy (betonová podkladní vrstva musí být dostatečně vyvrálá - zpravidla 28 dní pro běžné tmely). Variantně je možno použít tmelů pro čerstvý beton. Maximální povolené odchylky rovinatosti jsou 2 mm.

2) Provedení penetrace nebo navlhčení povrchu vodou v případě, že se jedná o savý povrch podkladu.

3) Vyrovnání případných nerovností

4) Rozvržení dilatačních spár

5) Provedení plošné hydroizolační stěrky v místnostech WC ŽENY a WC MUŽI s min. 200mm vytažením stěrky nad podlahu (propojení se stěrkou v podlaze). Budou použity systémové výrobky Sopro Bauchemie a to Sopro FDF - vodotěsná tenkovrstvá stěrka s těsnící pásem Sopro DB Dichtband (použití do styku stěna x podlahu a do dilatačních spár) viz technické listy výrobce.

6) Rozvržení systému kladení jednotlivých dlaždic

7) Příprava tmelu dle technických podmínek výrobce

8) Nanášení tmelu na podkladní vrstvu pomocí zubové stěrky

9) Osazování jednotlivých dlaždic včetně jejich eventuální tvarové

úpravy

10) Překontrolování rovinnosti provedené dlažby

11) Po zatvrdnutí plochy se provede zaspárování stanoveným typem spárovací hmoty pomocí gumové stěrky

12) Očištění zaspárované dlažby

### **Dlažby do malt nebo betonu**

1) Překontrolování rovinatosti podkladní vrstvy

2) Provedení betonových nebo maltových terčů do vyměřeného váhorysu a následné rozprostření směsi

3) Rozvržení dilatačních spár

4) Nanesení cementové kaše a její rozprostření na provedené mazanině



- 5) Rozvržení jednotlivých řad dlaždic pomocí latě nebo šňůry
- 6) Osazování dlaždic včetně úprav (zařezání)
- 7) Překontrolování rovinnosti s případným odstraněním nerovností
- 8) Max. odchylka podlah z dlaždic je 2 mm, měřeno dvoumetrovou latí
- 9) Ošetření provedené dlažby omytím
- 10) Po zatvrdnutí plochy provedení zaspárování (cementem, spárovací hmotou) pomocí gumové stěrky
- 11) Vyčištění zaspárované plochy molitanovou houbou
- 12) Konečná úprava dilatačních spár

### **Dilatační a pracovní spáry**

Podkladová vrstva musí být po celé obvodové ploše oddělena od nosných zdí nebo příček dilatační spárou.

Pro dilatace lze jako výplň použít polopružné izolační desky, asfaltové lepenky. Pokud není požadována zvuková izolace podlahy, mohou být dilatační spáry vyplněny pískem. Plochy nad 20m<sup>2</sup> musí být rozděleny dilatačními spárami. Systém dilatačních spár je stanoven projektem.

Dilatace dlažeb bude korespondovat s dilatacemi podkladních vrstev a dilatacemi v nosné konstrukci, dilatační celek nepřesáhne rozměr 6,0 x 6,0 m.

Dilatační spáry se provádějí zpravidla vložení dilatačních lišt z PVC, kovu nebo vyplnění trvale pružným silikonovým tmelem.

Šířka spár mezi dlaždicemi je doporučena pro dlaždice keramické 2-3 mm, pro dlaždice keramické mozaikové 2 mm.

### **Spárování**

Je vhodné používat lepicí tmely nebo lepidla a spárovací hmoty doporučené od stejného výrobce. Budou použity výrobky a hmoty od výrobce Sopro Bauchemie. Spárování obkladů bude provedeno až po zatuhnutí spojovací malty obkladu nebo tmelu. Před spárováním budou ze spár vyjmuta distanční tělíska, spáry budou urovnané škrabkou a bude odstraněna přebytečná spojovací malta



nebo tmel. Pomocí gumové stěrky bude nanesena do spár cementová malta nebo spárovací hmota. Spára bude upravena a celý obklad bude očištěn. Z estetického a z užitého důvodu budou použity přechodové lišty na bázi kovu.

### **Příprava spáry**

Spáry musí být čisté, případně i vyškrábané. Podkladní malta musí být dostatečně vytvrdlá min. 24 hodin. Pokud je malta suchá je vhodné ji navlhčit. Je nutné počítat s tím, že pokud ve spárách zůstane více vody, hrozí nebezpečí vyplavení barviva z malty i změna barevného odstínu malty.

### **Příprava malty**

Rozdělání malty s vodou se provádí v čisté nejlépe plastové nádobě, apod. v poměru uvedeném výrobcem. Po rozmíchání na homogenní hmotu se nechá malta 2 až 3 minuty odležet a znovu se dobře promíchá.

### **Vlastní spárování**

Provádí se gumovou stěrkou, případně rukou chráněnou gumovou rukavicí. Po bezvadném zaplnění spár se práce na cca 10 až 15 minut přeruší, aby malta zavadla (povrch spár se stane matným). Potom se vlhkou houbou nebo hadříkem přebytečná malta smyje a po dostatečném vyschnutí spárování se celý obklad suchým čistým hadříkem přečistí. Pokud se spáry čistí příliš brzy je nebezpečí, že se vymyjí. Pokud se čistí pozdě je spárovací malta již zatvrdlá a proto se může velkým úsilím při čištění poškodit spárovanou dlažbu. Pokud se spárovací malta namíchá příliš řídká, mohou vzniknout ve spárách trhliny. Při spárování za vyšších teplot a bez navlhčeného podkladu se ze spár rychle odsaje a odpaří voda a spáry se potom drolí (neproběhla hydratace cementu).

### **Obklady do tmelu**

1) Překontrolování rovinatosti, svislosti podkladní konstrukce sádrokartonů



- 2) Rozvržení dilatačních spár
- 3) Provedení hloubkové penetrace. Způsob přípravy a postup aplikace dle technického listu výrobce.
- 4) Provedení hydroizolační stěrky v místnostech WC ŽENY a WC MUŽI min. 200mm nad podlahu (včetně propojení se stěrkou v podlaze). Budou použity systémové výrobky Sopro Bauchemie a to Sopro FDF - vodotěsná tenkovrstvá stěrka s těsnicí pásem Sopro DB Dichtband (použití do styku stěna x podlaha a do dilatačních spár) viz technické listy výrobce.
- 5) Rozvržení systému kladení jednotlivých dlaždic obkladu
- 6) Příprava tmelu dle technických listů a podmínek výrobce Sopro Bauchemie
- 7) Nanášení tmelu na podkladní vrstvu pomocí zubové stěrky
- 8) Osazování jednotlivých dlaždic obkladu včetně jejich eventuální tvarové úpravy
- 9) Překontrolování rovinnosti a svislosti provedeného obkladu
- 10) Po zatvrdnutí plochy se provede zaspárování stanoveným typem spárovací hmoty pomocí gumové stěrky
- 11) Očištění zaspárovaného obkladu

V nejvyšší části ploch určených k obkládání, dále na nárožích a koutech budou osazeny na podkladní omítku či sádrokartonovou konstrukci lícní body budoucího obkladu, které budou provázeny na spodní okraj ploch, kde budou osazeny další lícní body. U větších ploch budou dle potřeby osazeny další lícní body uvnitř a po obvodu obkládané plochy. Styky v nárožích a koutech budou udržovány v pravém úhlu a to jak ve svislém tak vodorovném směru. Vnitřní obklad navazující na omítku nebo z ní vystupující bude max. o tloušťku obkladu.

Není-li projektem předepsáno jinak, budou vodorovné a svislé spáry u pórovitého obkladu prováděny v šířce 2-3mm.



Obklad bude proveden dle požadavku objednatele, buď na vazbu, nebo na stříh. Obklad bude rozvržen s ohledem na rozdělení dilatačních spár s přihlédnutím na dveřní otvory, jakož i na styk v nárožích a koutech.

### **Osazování obkladových prvků**

Pórovité obklady budou před osazením namočeny do čisté vody a ponechají se v ní tak dlouho, dokud z nich vystupují bublinky vzduchu (zpravidla 20-30 minut). Poté budou obklady vyjmuty, a srovnány na hranu, aby voda vykapala. Obklady s mokrým povrchem se nesmějí osazovat.

Obkladové prvky hutné, slinuté, skleněné a mozaikové se nenamáčejí, ale před osazením bude jejich rubová plocha očištěna od prachu.

Na očištěný a v předstihu napenetrovaný povrch budou jednotlivé obklady osazovány v řadách zdola na horu.

Spojovací malta bude nanášena na rub obkladu v takovém množství, aby plocha mezi obkladem a podkladní plochou byla zcela vyplněna, ale spáry zůstaly nevyplněné. V případě použití tmelu bude připravený tmel nanášen na obklad pomocí zubové stěrky.

Obklad bude přitisknut a přiklepnut tak, aby byl připojen k podkladu, dále bude vyrovnán šňůrou, latí tak, aby byl zavázán do roviny lícních bodů. Šířka vodorovné a svislé spáry bude zajištěna distančními tělísky.

Vnitřní obklady budou založeny od podlahy na vyváženou lať. V prostorách, kde bude prováděna i dlažba bude proveden obklad tak, aby bylo umožněno zasunutí pokládané dlažby pod obklad. Platí, pokud nebudou používány tvarovky.

Ostění otvorů bude obloženo tak, že obklad stěny bude překrývat obklad ostění. Použití tvarovek bude dáno projektem stavby.



## 6.5.4 Kontroly

### 6.5.4.1 Kontrola povrchů

Pro potřeby kontrol byl zpracován KZP č. 6.5.1, který je přílohou tohoto TP.

Dovolené mezní odchylky místní rovinnosti výsledného povrchu (nášlapné vrstvy) jsou dle **ČSN 74 4505, čl. 4.4:**

Tab. 6.5. 1 ČSN 74 4505, čl. 4.4

Typ podlahy	Mezní odchylka
<b>Podlahy v místnostech pro trvalý pobyt osob</b> (byty včetně koupelny a WC, kanceláře, nemocniční pokoje, kulturní zařízení, obchody, komunikace uvnitř objektu apod.)	<b>± 2 mm</b>
<b>Ostatní místnosti</b>	<b>± 3 mm</b>
<b>Výrobní a skladovací haly, garáže</b>	<b>± 5 mm</b>

Metodika měření je stanovena v ČSN 74 4505, čl. 7.4 jako měření pomocí 2 m latě na koncových podložkách a odměrného klínu. **Blíže viz KZP.**

Pozn.dle ČSN 74 4505, čl. 5.1.2 - technologicky dosažitelná mezní odchylka místní rovinnosti cementového podlahového potěru je ± 3 mm.

## 6.5.5 BOZP a PO

### 6.5.5.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všichni pracovníci musí být prokazatelně proškoleni z předpisů BOZP ve smyslu platných právních předpisů. Práce musí být prováděny v souladu s Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb. ve znění novely č. 88/2016. Všechny práce se provádějí na základě provozní dokumentace, která je tvořena zejména Technologickým (pracovním) postupem, dopravním řádem, provozním řádem a návodem k používání.

Všichni pracovníci budou používat OOPP – přilba, pracovní oděv a obuv, reflexní vestu (ne při svařování, nebo řezání). Při betonáži budou mít pracovníci zároveň ochranné brýle a rukavice. Za používání OOPP zodpovídá každý pracovník,



za kontrolu používání stavbyvedoucích. Práce ve výškách budou prováděny za použití bezpečných stavebních konstrukcí, aby pracovníci byli chráněni proti pádu. V případě nemožnosti použití kolektivní ochrany proti pádu budou zřízeny kotvicí body a pracovníci budou s jejich používáním seznámeni.

Při všech pracích je třeba dbát na dodržování příslušných bezpečnostních předpisů zejména pak:

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění novely č. 88/2016
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění novely č. 88/2016
- NV č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších předpisů

#### 6.5.5.2 Osobní ochranné pracovní pomůcky

Po celou dobu strávenou na staveništi (mimo bezpečný prostor) budou všichni pracovníci vybaveni následujícími OOPP: pracovní přilba, reflexní vesta, bezpečnostní obuv S3 (nepropíchnutelná uzavřená obuv s vyztuženou špičkou), pracovní rukavice, ochranné brýle (při betonáži)



Obr. 6.5. 1 Značení OOPP

Každý zaměstnanec je povinen zkontrolovat stav a nezávadnost převzatých pomůcek, při pracích ve výškách budou pracovníci vybaveni OOPP proti pádu z výšky, nebo do hloubky.

#### 6.5.5.3 Zajištění pracoviště proti pádu osob z výšky nebo do hloubky

Veškeré práce prováděné ve výškách budou prováděny v souladu s nařízením 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.

Technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení budou zajištěna na pracovišti, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úroveň, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m.

Zajištění kolektivní ochrany proti pádu osob bude zajištěno zejména pojízdným lešením, které bude používáno v souladu s návodem na užívání stanoveným výrobcem

#### 6.5.5.4 Požární ochrana

Pracovníci jsou povinni počínat si tak, aby nezavdali příčinu ke vzniku požáru a neohrozili život a zdraví osob na pracovišti.

Při provádění prací je nutně dále dodržovat předpisy požární ochrany (pohonné hmoty a ostatní hořlaviny používané při stavební činnosti), zejména pak:

- zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, v platném znění
- vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru





## 6.5.6 OŽP

### 6.5.6.1 Ochrana životního prostředí

Při provádění prací (opakovanou stavební činností) dochází k přechodnému zatížení životního prostředí. Tuto zátěž je nutné v příslušných oblastech podřídit požadavkům zákonů a souvisejících předpisů, zejména:

- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška 8/2021 sb., o katalogu odpadů a vlastností odpadů, ve znění pozdějších předpisů

Při řešení mimořádných událostí se postupuje podle celkového „Havarijního plánu pracoviště“, vydaného a schváleného pro stavbu (staveniště), který zahrnuje skutečné podmínky stavby před zahájením prací a se kterým jsou seznámeni všichni dodavatelé stavby.



Tab. 6.5. 2 Kategorizace odpadů

Katalogové číslo	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu
101314	Odpadní beton a betonový kal	O
170107	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků	O
170405	Železo a ocel	O
200301	Směsný komunální odpad	O
120208	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	N
150110	obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N

Pro případ úniku jakékoliv nebezpečné chemické látky bude na stavbě umístěna havarijní souprava po dobu realizace stavby. Součástí havarijní soupravy bude:

- dostatečně odolné prstové rukavice v souladu s relevantními normami
- zdravotně nezávadná, nehořlavá utěšňovací pasta
- pytle na odpad s tkanicí o objemu alespoň 100 l a tloušťkou min. 35 mikrometrů
- sorbent (polypropylenová drť apod. v pytlích)



Obr. 6.5. 2 Havarijní souprava



### 6.5.7 Seznámení zaměstnanců s obsahem

Níže uvedení zaměstnanci byli seznámeni s tímto technologickým postupem, budou se jím při vykonávání dané činnosti řídit a všechny dotazy jim byly ohledně tohoto postupu zodpovězeny. Tuto skutečnost stvrzují svým podpisem

*Tab. 6.5. 3 Seznam pracovníků*

Jméno a Příjmení	Firma	Datum	Podpis



**Seznam obrázků:**

Obr. 6.5. 1 Trasa dopravy materiálu .....	5
Obr. 6.5. 2 Havarijní souprava.....	18

**Seznam tabulek:**

Tab. 6.5. 1 ČSN 74 4505, čl. 4.4 .....	14
Tab. 6.5. 2 Kategorizace odpadů .....	18
Tab. 6.5. 3 Seznam pracovníků.....	19

ČVUT FSv	<b>Kontrolní a zkušební plán</b>	Číslo zakázky:	<b>KZP: 6.5.1</b>
Diplomová práce		Název zakázky: <b>ZŠ Lošbates</b>	
		<b>Vnitřní keramické obklady</b>	Strana 1 z 2

Tento KZP je určen pro provádění **vnitřních keramických obkladů**, technologii provádění popisuje technologický postup č. **6.5**.

Pol	Kontrolovaný proces/činnost	Kontrola, zkouška, konstrukce, prvek	Rozsah, místo, způsob a minimální četnost kontrol	Požadovaná kritéria, hodnoty, tolerance	Záznam	Odpovědný pracovník
1	Vstupní materiál	Obkladové prvky, lepicí tmel, penetrace	Vizuálně, měření	Dle PD. Bez zjevných vad.	Dodací list	Technik Podzhotovitel
2	Stavební připravenost	Vlhkost, teplota	Vizuálně, měření	Dle ČSN 74 4505, čl. 5.3.6: pro cementový potěr/beton <b>max. 5% hm.</b> ; pro anhydrit. <b>potěr 0,5% hm.</b> Dle ČSN 73 3451, čl. 7.3.1: <b>min. + 5°C</b> Podklad suchý, nosný, soudržný, bez objemových změn, nečistot a vrstev s účinkem separace (prach, mastnota)	Protokol	Technik Podzhotovitel
3	Lepení obkladových prvků	Rozdělání lepidla, zpracování	Vizuálně	Dle technického listu použitého lepidla.	Bez záznamu	Technik Podzhotovitel
4	Geometrické parametry	<b>a)</b> místní rovinnost <b>b)</b> přesahy <b>c)</b> vodorovnost <b>d)</b> svislost <b>e)</b> přímost spár	Měření	<b>a)</b> dle ČSN 73 3451, čl. 8.2.2.2: <b>± 3 mm / 2 m</b> Pozn. – k této toleranci se připočte příslušná tolerance obkladového prvku <b>b)</b> dle ČSN 73 3451, čl. 8.2.2.3: <b>1 mm</b> (u spár do 6 mm) Pozn. – k této toleranci se připočte příslušná tolerance obkladového prvku <b>c)</b> dle ČSN 73 3451, čl. 8.2.2.4: <b>± L / 600</b> (L = naměřená délka mezi pevnými body) <b>d)</b> dle ČSN 73 3451, čl. 8.2.2.5 <b>± h / 600</b> (h = výška stěny) <b>e)</b> dle ČSN 74 4505, čl. 4.5 – v závislosti na délce spáry a účelu místnosti	Protokol	Technik Podzhotovitel

Vypracoval za zhotovitele:	Ověřil za zhotovitele:	Schválil za zhotovitele:	Schválil za podzhotovitele:	Zástupce objednatele / investora:
Bc. Jan Dibala	jméno	jméno	jméno	jméno
Datum, Podpis	Datum, Podpis	Datum, Podpis	Datum, Podpis	Datum, Podpis

<b>ČVUT FSv</b>	<b>Kontrolní a zkušební plán</b>	Číslo zakázky:	<b>KZP: 6.5.1</b>
<b>Diplomová práce</b>		Název zakázky: <b>ZŠ Lošbates</b>	
		<b>Vnitřní keramické obklady</b>	<i>Strana 2 z 2</i>

5	Výsledný povrch	<b>a)</b> Charakteristiky viditelného povrchu <b>b)</b> Přílnavost k povrchu	<b>a)</b> Vizually – z výše 1,6 m (dle ČSN 74 4505, čl. 7.1) Osvětlení pod nízkým úhlem není přípustné. <b>b)</b> namátkově poklepem	<b>a)</b> Dle ČSN 74 4505, čl. 4.1, 4.2.: Povrch bez trhlin, rýh, puchýřů, olámaných hran. Barevnost se nesmí podstatně v ploše měnit. <b>b)</b> nesmí se ozývat dutý zvuk	Protokol	Technik Podzhotovitel
---	-----------------	---------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	--------------------------

Vypracoval za zhotovitele: Bc. Jan Dibala Datum, Podpis	Ověřil za zhotovitele: jméno Datum, Podpis	Schválil za zhotovitele: jméno Datum, Podpis	Schválil za podzhotovitele: jméno Datum, Podpis	Zástupce objednatele / investora: jméno Datum, Podpis
---------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------