

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

Katedra technologie staveb



**Diplomová práce
Stavebně technologický projekt
Smíchovský lihovar - Varna**

6. Technologické postupy

Jan Kokrhoun

2023

Vedoucí diplomové práce: Ing. Miloslava Popenková, CSc.



Obsah

- 6. Technologické postupy
 - 6.1. TP – Trysková injektáž
 - 6.2. TP – Polostabilní hasící zařízení

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

Katedra technologie staveb



**Diplomová práce
Stavebně technologický projekt
Smíchovský lihovar - Varna**

6.1. TP – Trysková injektáž

Jan Kokrhoun

2023

Vedoucí diplomové práce: Ing. Miloslava Popenková, CSc.



Obsah

1.	Řešení prostorové struktury.....	3
1.1.	Identifikační údaje stavby.....	3
1.2.	Předmět řešení.....	3
1.3.	Použité mechanizmy	3
1.4.	Použité materiály.....	4
1.5.	Přípravné práce, pracovní plochy a vytyčení.....	5
1.6.	Provádění tryskové injektáže	5
1.7.	Příprava staveniště	6
1.8.	Provádění tryskové injektáže	6
1.9.	Hloubení vrtů tryskové injektáže.....	6
1.10.	Kontrolní zkušební plán	7
1.11.	Bezpečnostní předpisy	8
1.12.	BOZP	9
1.13.	Ochranná pásma.....	10
1.13.1.	Ochranná pásma elektrického zařízení.....	10
1.13.2.	Ochranná pásma plynových zařízení.....	11
1.13.3.	Ochranná pásma tepelných zařízení.....	12
1.14.	Ochrana životního prostředí.....	12
1.15.	Související předpisy.....	13
	Seznam použitých obrázků	14
	Seznam použitých tabulek	14



1. Řešení prostorové struktury

1.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby :	Smíchovský lihovar – Varna
Místo stavby:	Nádražní 2584/2, Praha 5 – Smíchov
Katastrální území:	Smíchov
Charakter stavby:	Rekonstrukce
Účel stavby:	Jedná se o rekonstrukci staré budovy bývalé varny, která bude využívána jako galerie s kavárnou.

1.2. Předmět řešení

Předmětem technologického postupu je trysková injektáž. Podchycení starých základových konstrukcí tryskovou injektáží se bude provádět z důvodu prohloubení objektu o 2,2 m. Po odkopání zeminy o takové mocnosti by byla odhalena pata základů. Budou provedeny i pilíře tryskové injektáže pod nosnými železobetonovými sloupy, nosnými stěnami přístavku a pod dojezdem výtahu.

1.3. Použité mechanismy

Vrtná souprava Cassangrande C4

Výkon: 100kW

Hmotnost: 8 t

Hloubka vrtů: 26 m

Průměr vrtů: 137,168, 245 m

Vysokotlaká pumpa Techniwell TW 400/S

Maximální průtok: 580 l/min

Maximální tlak: 80 Mpa

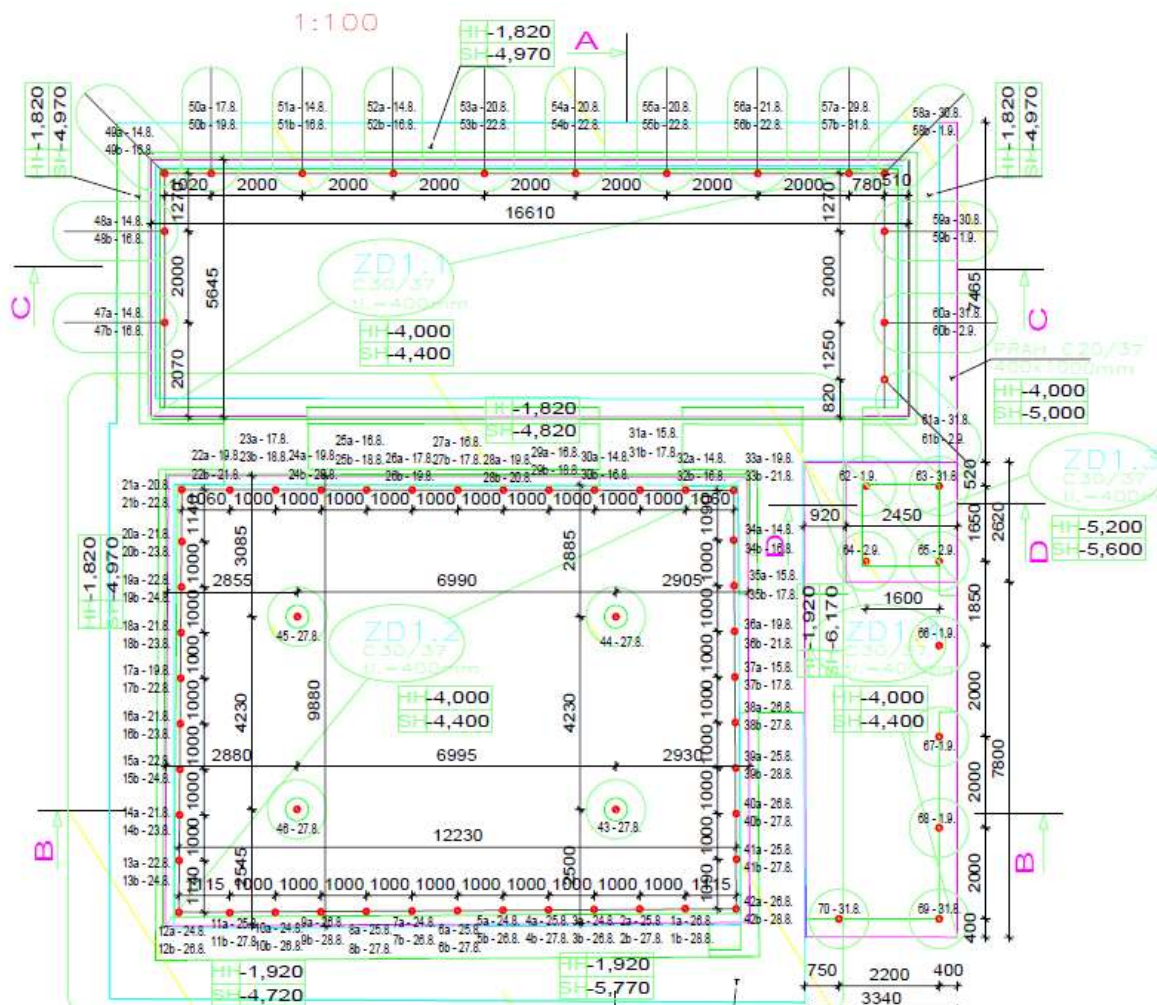
Míchačka Techniwell TWM20/D

Rozměry (ŠxDxV): 2,438x6055x2591 mm

Maximální kapacita míchání: 1,680 t/min

Čerpadlo zpětné suspenze tryskové injektáže Gertec SP-1100-F

Maximální čerpací průtok : 25-75 m³/h



Obrázek 1 Plán vrtů tryskové injektáže

1.4. Použité materiály

Injekční směs

Poměr cementu/vody 1:1

Spotřeba cementu 752 kg/m³

Objemová hmotnost 1520 kg/m³

Viskozita $s = 32$

Tlak injekční směsi: 40 až 43 MPa

Materiál bude skladován ve vertikálních silech dodavatele směsi.

Směs bude míchána v automatickém míchacím centru. Namíchaná směs bude udržována v části míchačky v neustálém pohybu. Z tohoto domíchávače bude směs odebírána vysokotlakým čerpadlem a transportována pod vysokým tlakem do vrtného soutyčí.

1.5. Přípravné práce, pracovní plochy a vytyčení

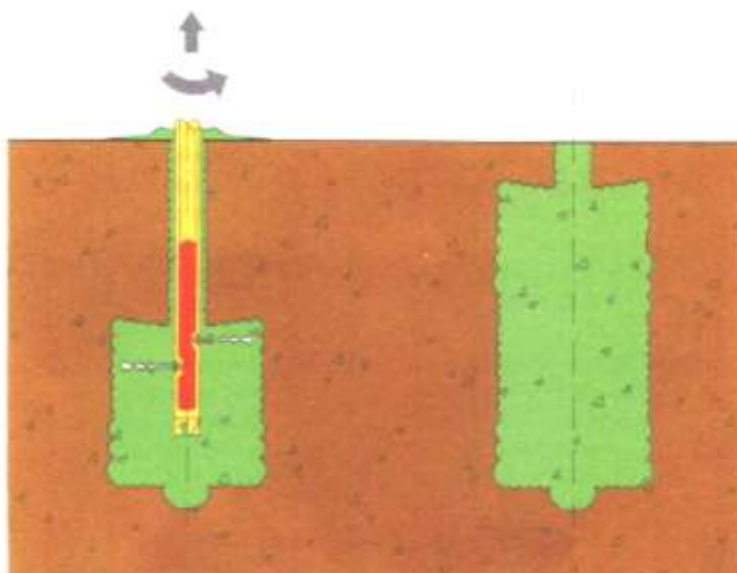
Při předání staveniště musí stavbyvedoucí předat odborné firmě provádějící tryskovou injektáž veškeré informace o poloze nadzemních a podzemních inženýrských sítí. Po případném provedení ochranných opatření je možné přistoupit k provádění vrtných prací. Přípravu pracovní úrovně zajistí stavba. Při předání potvrdí písemně, že výšková úroveň se shoduje s úrovní v realizační projektové dokumentaci anebo předá jiný výškový údaj dle skutečné pracovní úrovně, tato musí být minimálně 500 mm nad základovou spárou podchytávaného objektu. Současně s pracovní úrovní budou předány i základní polohopisné body podélných os po domluvě s odbornou firmou. Přesné vytyčení každého vrtu zajistí pracovníci firmy provádějící tryskovou injektáž dle půdorysu a řezů v realizační projektové dokumentaci.

1.6. Provádění tryskové injektáže

S ohledem na prostor a geologii bude provedena injektáž technologií R1.

Technologie R1

Technologie R1 se používají jednoplášťové tyče s monitorem a vrtnou korunkou. Při zavrtávání vrtného nářadí do zeminy se prostředí rozrušuje především vodním paprskem pod tlakem 1,0 – 1,5MPa pomocí dvou trysek ve vrtné korunce. Při vytahování se rozrušená zemina mísí s injekční směsí.



Obrázek 2 Schéma technologie R1



1.7. Příprava staveniště

Přístupové komunikace a samotné stanoviště musí být upraveno tak, aby bylo možné na místo návrtu zajet s vrtnou soupravou s hmotností 10 t a šířkou 2,5 m (pouze rozchod pásů).

1.8. Provádění tryskové injektáže

Vrty budou provedeny z pracovní úrovně stávajícího terénu. Sloupy tryskové injektáže budou prováděny v projektovaných délkách 3,0 – 4,5 m (nebo dle hloubky založení objektů) průměru 1300 mm. Tryskání sloupů TI provede pomocí sklonoměru a olovnice vrtmistr. Parametry vrtu před začátkem tryskání zkontroluje stavbyvedoucí a dá pokyn k zahájení tryskání.

1.9. Hloubení vrtů tryskové injektáže

Před začátkem provádění vrtných prací budou vytyčeny vrtné body vycházející ze vzorových řezů realizační projektové dokumentace. Vrty tryskové injektáže se skládají z hluchého vrtání od bodu doteku vrtné korunky vrtné horniny. Vrt je považován za odvrtný tehdy, jsou-li trysky v minimální hloubce odkud má být založen sloup tryskové injektáže. Vrty musí splňovat veškeré náležitosti plynoucí z projektové dokumentace např. prostorové rozmístění a sklon vrtu. Každý vrt musí být specifikován svými parametry, aby nemohlo dojít k omylu při jeho hloubení. Vrt bude nejdříve navrtán tyčí s korunkou a průměru 89 mm do požadované hloubky. Poté při řízeném vytahování vrtné a injekční kolony bude injektován pilíř. Počet otáček vrtné soupravy při řízeném vytahování bude 10/min a průtok směsi 140 l/min. Při injektování bude neustále sledován nepřetržitý výtok zpětné suspenze ústí vrtu. Pilíře tryskové injektáže budou prováděny ve smyslu primární/ sekundární pilíř. Kdy sekundární pilíře budou prováděny min. po 48 hodinách.



1.10. Kontrolní zkušební plán

6.1 Kontrolní a zkušební plán - tryskové injektáže						
Výkon	Druh kontroly	Požadované hodnoty a tolerance	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Provádí/ zodpovídá	Kontrolní dokument
Vrtání pro tryskovou injektáž	Nastavení navrhovaného bodu	dle normy ČSN EN 12716	Měřením dle RDS	Každý vrt	Obsluha vrtné soupravy / Zodpovídá mistr	Hlášení o vrtání, Provozní protokol z tryskové injektáže
	Nastavení sklonu vrtu	max. odchylka $\pm 1,5^\circ$	Sklonoměr			
	Kontrola provrtávaných stávajících konstrukcí	dle normy ČSN EN 12716	Měření délky tyčí			
	Kontrola provrtávaných hornin	± 200 mm po délce vrtu	Měření délky tyčí			
	Kontrola konečné hloubky	+ 150 mm	Měření délky tyčí			
Injekční směs	Objemová hmotnost	1,52 kg/l ($c/v=1,0$)	Hustoměr	Každá záměs	Obsluha mícháreny / Zodpovídá mistr	Laboratorní deník, popřípadě SD, protokol o tryskové injektáži
	Odstání vody	max. 15% za hodinu	Odměrný válec	1x / den		
	Prostá pevnost v tlaku - krychelná	min. 15 MPa za 28 dnů	Na válcových vzorcích	1 vzorek objekt		
Trysková injektáž	Injekční tlak	dle TP ± 5 MPa	Manometr	Každý vrt	Pomocník a obsluha vrtné soupravy / Zodpovídá mistr	Provozní protokol z TI
	Plnění injekční směsí	dle TP ± 10 l/m	Vizuálně a výpočtem			Provozní protokol z TI
	Kontrola úniku směsi	xxx	Vizuálně			Bez záznamu, popř. SD
	Nivelační sledování	max. deformace 3 mm	Nivelačním přístrojem			Bez záznamu, popř. SD
	Kontrola hladiny směsi ve vrtu	dle TP ± 10 cm	Měřením			Bez záznamu, popř. SD

Tabulka 1 Kontrolní a zkušební plán



1.11. Bezpečnostní předpisy

Při provádění tryskové injektáže je nutno dodržovat tyto nařízení:

- ustanovení o bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce
- vyhlášku Českého báňského úřadu č. 55/1996 Sb. o požadavcích zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí ve znění pozdějších předpisů
- zákon ČNR č. 133/1985 Sb., ve znění pozdějších předpisů a prováděcí vyhlášky MN č.246/2001 Sb.
- ČSN 65 0201 – Hořlavé kapaliny, provozovny a sklady
- ČSN ISO 12480-1 – Jeřáby – Bezpečné užívání
- ČSN 05 0601 - Bezpečnostní ustanovení pro svaření kovů
- ČSN 05 0610 – Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem a řezání kyslíkem
- ČSN 07 8304 – Kovové tlakové nádoby k dopravě plynu – provozní pravidla
- ČSN 05 0630 – Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem



1.12. BOZP

Všichni pracovníci musí být se seznámeni s jednotlivými ustanovení Vyhl. č. 591/2006 Sb. Sb., Kromě toho jsou pracovníci, kteří se podílejí na zhotovení stavby upozorněni a poučeni o jmenovitých zdrojích nebezpečí vyplývajících z konkrétních podmínek staveniště a použitých technologiích při realizaci dílčích pracovních postupů jak na území stavby, tak na zařízení staveniště.

O poučení všech pracovníků je pořízen zápis s podpisy jednotlivých pracovníků. Všichni pracovníci jsou povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pracovní prostředky a pracovní prostředky podle působení rizik, zejména:

Ochranná obuv kotníková s protiskluzovou podešví	Pohyb po pracovišti
Ochranná přilba	Nebezpečí pádu předmětů shora, Nebezpečí úderu do hlavy ve stísněných prostorách do překážek nebo části strojního zařízení
Pracovní rukavice	Zašpinění, drobné mechanické vlivy – škrábnutí, odření
Ochranná vesta	Práce za provozu, přimáčknutí nebo přiražení osob mechanickými nebo dopravními prostředky a stroji
Ochranné mušlové chrániče sluchu	Hluk ze strojů, ručního elektrického nářadí a zařízení, hluk při usazování a manipulaci s ocelovými prvky
Holínky	Práce ve vodě
Ochranné brýle proti mechanickým vlivům	Používání ručního elektrického nářadí, sbíjecí kladiva, vrtná kladiva apod.
Ochranné těsné brýle	Nástřík malt, zpracování injektážích směsí
Ochranný štít, obuv – pérka, svářečský oděv, brýle proti mechanickým vlivům, svářečské rukavice	Svařování

Tabulka 2 Ochranných pomůcek

Je nutno dodržovat vymezení ploch určených pro pojezd stavebních mechanismů a nebezpečný dosah stroje. Je zakázáno pohybovat se v blízkosti zavěšeného břemene. Je nutno dodržovat vymezení ploch určených pro pojezd stavebních mechanismů a nebezpečný dosah stroje. Od jízdního profilu ve vzdálenosti 0,5 m od hrany jízdního profilu musí být umístěny dřevěné zábrany – latě ve výšce 1 m. Na dřevěných zábranách musí být signalizační pásy.



Stroje pro zemní práce mohou být provozovány pouze tak, jak stanovuje ve svých návodech na použití výrobce stroje. To platí i pro používání přídatného nářadí stroje. Použití přídatných zařízení nebo nástrojů.

Každý stroj musí mít vyznačen okruh, ve kterém by mohlo dojít k ohrožení. V tomto prostoru se nesmí nikdo při nasazení stroje zdržovat.

Stroje musí dodržovat předepsanou vzdálenost od pevných překážek (stěny, Lešení, jiné stroje apod.) alespoň 50 cm. Pokud to nelze zajistit, je nutno prostor, ve kterém stroj pracuje, uzavřít.

Před zahájením práce v oblasti podzemního vedení musí být práce připraveny v souladu ustanovení kap. 1 tohoto technologického postupu.

Pokud přesto dojde v průběhu těžení k neúmyslnému narušení nebo poškození inženýrských sítí musí obsluha stroje práce okamžitě přerušit a uvědomit orgán dozoru. Je nutno okamžitě uvědomit majitele nebo provozovatele narušeného vedení. Uvolněné vedení je nutno neprodleně zajistit tak, aby nemohlo dojít k vypadnutí nebo zřícení.

1.13. Ochranná pásma

1.13.1. Ochranná pásma elektrického zařízení

Okamžité přerušení prací a uvědomění investora musí následovat i tehdy, narazí – li se při

zemních pracích na podzemní vedení v projektu nezakreslené.

Ochranná pásma

Ochranná pásma elektrických zařízení

(1) Ochranným pásmem zařízení elektrizační soustavy je prostor v bezprostřední blízkosti tohoto zařízení určený k zajištění jeho spolehlivého provozu a k ochraně života, zdraví a majetku osob. Ochranné pásmo vzniká dnem nabytí právní moci územního rozhodnutí.

(2) Ochrannými pásmy jsou chráněna nadzemní vedení, podzemní vedení, elektrické stanice, výrobní elektřiny a vedení měřicích, ochranných, řídicích, zabezpečovacích, informačních a telekomunikačních technik.

(3) Ochranné pásmo nadzemního vedení je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí od krajního vodiče vedení na obě jeho strany u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně

- a) 1. pro vodiče bez izolace 7 m,
2. pro vodiče s izolací základní 2 m,
3. pro závěsná kabelová vedení 1 m,
- b) u napětí nad 35 kV do 110 kV včetně 12 m,
- c) u napětí nad 110 kV do 220 kV včetně 15 m,
- d) u napětí nad 220 kV do 400 kV včetně 20 m,
- e) u napětí nad 400 kV 30 m,
- f) u závěsného kabelového vedení 110 kV 2 m,
- g) u zařízení vlastní telekomunikační sítě držitele licence 1 m.



- (4) Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu, nad 110 kV činí 3 m po obou stranách krajního kabelu.
- (5) Ochranné pásmo elektrické stanice je vymezeno svislými rovinami vedenými ve vodorovné vzdálenosti
- u venkovních elektrických stanic a dále stanic s napětím větším než 52 kV v budovách 20 m od oplocení nebo od vnějšího líce obvodového zdiva,
 - u stožárových elektrických stanic s převodem napětí z úrovně nad 1 kV a menší než 52 kV na úroveň nízkého napětí 7 m,
 - u kompaktních a zděných elektrických stanic s převodem napětí z úrovně nad 1 kV a menší než 52 kV na úroveň nízkého napětí 2 m,
 - u vestavěných elektrických stanic 1 m od obestavění.
- (6) Ochranné pásmo výroby elektřiny je vymezeno svislými rovinami vedenými ve vodorovné vzdálenosti 20 m kolmo na oplocení nebo na vnější líc obvodového zdiva elektrické stanice.
- (7) V ochranném pásmu nadzemního a podzemního vedení, výroby elektřiny a elektrické stanice je zakázáno
- zřizovat bez souhlasu vlastníka těchto zařízení stavby či umisťovat konstrukce a jiná podobná zařízení, jakož i uskladňovat hořlavé a výbušné látky,
 - provádět bez souhlasu jeho vlastníka zemní práce
 - provádět činnosti, které by mohly ohrozit spolehlivost a bezpečnost provozu těchto zařízení nebo ohrozit život, zdraví či majetek osob,
 - provádět činnosti, které by znemožňovaly nebo podstatně znesnadňovaly přístup k těmto zařízením.
- (8) V ochranném pásmu nadzemního vedení je zakázáno nechávat růst porosty nad výšku 3m.
- (9) V ochranném pásmu podzemního vedení je zakázáno vysazovat trvalé porosty a přejíždět vedení mechanismy o celkové hmotnosti nad 6 t.
- (10) Fyzické či právnické osoby zřizující zařízení napájená stejnosměrným proudem v bezprostřední blízkosti ochranného pásma s možností vzniku bludných proudů poškozujících podzemní vedení jsou povinny tyto skutečnosti oznámit provozovateli přenosové soustavy nebo příslušnému provozovateli distribuční soustavy a provést opatření k jejich omezení.

1.13.2. Ochranná pásma plynových zařízení

- (1) Plynárenská zařízení jsou chráněna ochrannými pásmy k zajištění jejich bezpečného a spolehlivého provozu.
- (2) Ochranným pásmem se pro účely tohoto zákona rozumí souvislý prostor v bezprostřední blízkosti plynárenského zařízení vymezený svislými rovinami vedenými ve vodorovné vzdálenosti od jeho půdorysu.
- (3) Ochranná pásma činí:
- u nízkotlakých a středotlakých plynovodů a plynovodních přípojek, jimiž se rozvádí plyn
 - v zastavěném území obce, 1 m na obě strany od půdorysu,
 - u ostatních plynovodů a plynovodních přípojek 4 m na obě strany od půdorysu,



- d) u technologických objektů 4 m na všechny strany od půdorysu.
- (4) Ve zvláštních případech, zejména v blízkosti těžebních objektů, vodních děl a rozsáhlých podzemních staveb, které mohou ovlivnit stabilitu uložení plynárenských zařízení, může ministerstvo stanovit rozsah ochranných pásem až na 200 m.
- (5) V ochranném pásmu zařízení, které slouží pro výrobu, přepravu, distribuci a uskladňování plynu, i mimo něj je zakázáno provádět činnosti, které by ve svých důsledcích mohly ohrozit toto zařízení, jeho spolehlivost a bezpečnost provozu.
- (6) Pokud to technické a bezpečnostní podmínky umožňují a nedojde k ohrožení života, zdraví nebo bezpečnosti osob, lze stavební činnost, umístování konstrukcí, zemní práce, zřizování skládek a uskladňování materiálu v ochranném pásmu provádět pouze s předchozím písemným souhlasem držitele licence, který odpovídá za provoz příslušného plynárenského zařízení. Souhlas není součástí stavebního řízení u stavebních úřadů a musí obsahovat podmínky, za kterých lze tyto činnosti provádět. Vysazování trvalých porostů kořenících do větší hloubky než 20 cm nad povrch plynovodu podléhá tomuto souhlasu pouze ve volném pruhu pozemků o šířce 2 m na obě strany od osy plynovodu.

1.13.3. Ochranná pásma tepelných zařízení

- (1) Ochranným pásmem se rozumí souvislý prostor v bezprostřední blízkosti zařízení pro výrobu či rozvod tepelné energie, určený k zajištění jeho spolehlivého provozu a ochraně života, zdraví a majetku osob.
- (2) Šířka ochranných pásem je vymezena svislými rovinami vedenými po obou stranách zařízení na výrobu či rozvod tepelné energie ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo k tomuto zařízení, která činí 2,5 m.
- (3) U výměňkových stanic určených ke změně parametrů teplotnosné látky, které jsou umístěny v samostatných budovách, je ochranné pásmo vymezeno svislými rovinami vedenými ve vodorovné vzdálenosti 2,5 m kolmo na půdorys těchto stanic.
- (4) V ochranném pásmu zařízení, která slouží pro výrobu či rozvod tepelné energie, i mimo něj je zakázáno provádět činnosti, které by ve svých důsledcích mohly ohrozit tato zařízení, jejich spolehlivost a bezpečnost provozu. Stavební činnosti, umístování konstrukcí, zemní práce, uskladňování materiálu a zřizování skládek a vysazování trvalých porostů v ochranných pásmech je možno provádět pouze s předchozím písemným souhlasem a za podmínek stanovených držitelem licence provozujícího tato zařízení. Tento souhlas není součástí stavebního řízení.
- (5) Prochází-li zařízení pro rozvod tepelné energie budovami, ochranné pásmo se nevymezuje. Při provádění stavebních činností musí vlastník dotčené stavby dbát na zajištění bezpečnosti tohoto zařízení.

1.14. Ochrana životního prostředí

Po dobu výstavby musí pracovníci stavby dodržovat ustanovení zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí a bude činit potřebná



opatření ke snížení hluku. Zejména bude dbát na dodržování nejvyšších přípustných hladin hluku dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. V průběhu výstavby bude zhotovitel rovněž dodržovat zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami v jeho plném znění.

Zhotovitel bude v průběhu svých stavebních prací provádět opatření ke snížení prašnosti. Bude rovněž dbát na to, aby v průběhu výstavby nedocházelo k nadměrnému znečišťování povrchových vod a k ohrožování kvality vod podzemních. Směrným pro ochranu vod je zákon o vodách č.254/2001 Sb. Chráněné porosty, území, objekty příp. ochranná pásma, budou před vlivem stavebních prací ošetřeny uplatněním zásad zákonných a podzákoných norem o ochraně přírody a krajiny v platném znění zákona č. 460/2004 Sb.

1.15. Související předpisy

- ČSN 73 62 00 Mosty – Terminologie a třídění
- ČSN 73 62 01 Projektování mostních objektů
- ČSN 73 02 02 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN EN 197-1 Cement – část I, složení .specifika .a kritéria shody cementu pro obecné použití
- ČSN EN 196-1 – 21 Metody zkoušení cementu – Část 1: stanovení pevnosti
- ČSN EN 934-2 Přísady do betonu, malty a injektážní malty – Část II přísady do betonu – definice požadavky shoda, označování a značení štítkem
- ČSN ISO 77 37 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Tolerance ve výstavbě.
- ČSN EN 1008 – Záměsová voda cementové směsi.
- ČSN 73 81 01 – Lešení
- ČSN EN 14199 (731033) - provádění speciálních geotechnických prací - Mikropiloty
- ČSN EN 1997-1 a 73 10 04 – Navrhování geotechnických konstrukcí a navrhování základových konstrukcí



Seznam použitých obrázků

Obrázek 1 Plán vrtů tryskové injektáže

Obrázek 2 Schéma technologie R1

Seznam použitých tabulek

Tabulka 1 Kontrolní a zkušební plán

Tabulka 2 Ochranných pomůcek

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

Katedra technologie staveb



**Diplomová práce
Stavebně technologický projekt
Smíchovský lihovar - Varna**

6.2. TP – Polostabilní hasící zařízení

Jan Kokrhoun

2023

Vedoucí diplomové práce: Ing. Miloslava Popenková, CSc.



Obsah

1.	Řešení prostorové struktury.....	3
1.1.	Identifikační údaje stavby	3
1.2.	Předmět řešení.....	3
1.3.	Použité materiály.....	3
1.4.	Manipulace a skladování materiálu	4
1.5.	Stavební připravenost.....	4
1.6.	Postup montáže PHZ	4
1.6.1.	Výroba prefabrikovaných dílů	4
1.6.2.	Práškové lakování prefabrikovaných dílů	4
1.6.3.	Doprava na stavbu	4
1.6.4.	Spojování prefabrikovaných dílů.....	5
1.6.5.	Uložení a zavěšení potrubí.....	5
1.6.6.	Montáž sprinklerových hlavíc.....	5
1.6.7.	Proplach potrubí a tlakové zkoušky.....	5
1.7.	Kontrolní zkušební plán	6
1.8.	Bezpečnostní předpisy	7
1.9.	BOZP	7
1.10.	Ochrana životního prostředí	8
1.11.	Související předpisy	8
	Seznam použitých tabulek	9



1. Řešení prostorové struktury

1.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby :	Smíchovský lihovar – Varna
Místo stavby:	Nádražní 2584/2, Praha 5 – Smíchov
Katastrální území:	Smíchov
Charakter stavby:	Rekonstrukce
Účel stavby:	Jedná se o rekonstrukci staré budovy bývalé varny, která bude využívána jako galerie s kavárnou.

1.2. Předmět řešení

Předmětem řešení je rekonstrukce budovy. Dům má 5 nadzemních a jedno podzemní podlaží. Celý objekt je řešen jako galerie včetně kavárny. PHZ je instalováno v ploše galerie, kavárny a vybraném zázemí objektu. Rozdělovač napojení mobilní techniky sloužící zasahujícím jednotkám HZS bude umístěn nad úroveň terénu východní fasády.

1.3. Použité materiály

PSHZ bude vyhotoveno z ocelových pozinkovaných trubek spojovaných spojkami, případně, při světlostech potrubí do DN 50, závitovými spoji. Prefabrikovaná část potrubního systému bude vyhotovena z dílensky vyráběných svařovaných prvků (páteřní potrubí s navařenými odbočkami). Pozinkované potrubí se dále neupravuje.

Veškeré materiály použité k montáži nebo k zabudování do zhotovovaného díla nebo výrobku v daném objektu musí mít příslušné doklady o způsobilosti předepisované zákonem c.22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů a prováděcím nabízením vlády c.163/2002 Sb, ve znění pozdějších předpisů (pro stavební výrobky), musí odpovídat požadavkům projektové dokumentace a CSN.



1.4. Manipulace a skladování materiálu

Potrubí bude uskladněno ve svazcích na paletách na určeném místě. Místo pro uskladnění bude vymezeno stavbou, aby nedocházelo k poškození povrchové úpravy a potrubních návarků.

1.5. Stavební připravenost

Pro zavěšení ležatých rozvodu a stoupaček PSHZ musí veškeré prostory mít finální vzhled (omítnuty, vyštukovány, natřeny bezprašným nátěrem).

1.6. Postup montáže PSHZ

- Výroba prefabrikovaných dílů
- Práškové lakování prefabrikovaných dílů
- Doprava na stavbu
- Montáž páteřních rozvodů
- Montáž potrubních rozvodů
- Montáž Springerových hlavíc
- Funkční zkoušky

1.6.1. Výroba prefabrikovaných dílů

Prefabrikované díly budou vyrobeny ve schválených certifikovaných dílnách dle prefabrikačních výkresů opatří návarky v roztečích stanovených projektantem. Pote se budou provedeny na každém konci spojovací drážky. Prefabrikační díly se po vizuální kontrole svaru, délek a dimenzi převezou do práškové lakovny, kde dojde k jejich povrchové úpravě.

1.6.2. Práškové lakování prefabrikovaných dílů

Po přivezení do práškové lakovny se trubky zbaví mastnoty a koroze tím se zvýší přilnavost povrchu. Po očištění přijde aplikace práškové barvy. Prášková barva se nanese rovnoměrně na prefabrikované díly a poté se pošle do vytvrzovací pece. Kde se prášek při teplotě 180 °C 25 min vytvrzuje. Po vychladnutí se prvky zabalí, aby nedošlo při přepravě poškození nátěru.

1.6.3. Doprava na stavbu

Prefabrikované díly s povrchovou úpravou budou naloženy dílenským jeřábem na nákladní automobily s hydraulickou rukou a převezeny na místo montáže.



Zde budou složeny na místo určené stavbou. Do pater bude potrubí dodáváno přes schodiště.

1.6.4. Spojování prefabrikovaných dílů

Šroubováním pomocí závitových spojů nebo svařováním. Svařování při výrobě prefabrikovaných dílů, není omezeno a může se použít pro všechny průměry. Spojování jednotlivých dílů potrubního systému se provádí pokud možno pomocí spojek, které zapadají do drážkovaných konců trubek nebo pomocí závitových spojů. V nutných případech možno použít svařování. Svařování na stavbě nemá být používáno pro spojování trubek o průměru DN 50 a menších.

1.6.5. Uložení a zavěšení potrubí

Potrubí se zavěšuje na pevné díly střešní nebo stropní konstrukce nebo na konzole a závěsy upevněné na stěnách nebo sloupech budovy. S potrubím je manipulováno ručně, samotné zavěšování se provádí z hliníkových lešení. Závěsy schváleného typu se nejčastěji upevňují závitovými tyčemi do ocelových hmoždinek zavrtných do betonových stropů nebo na držáky typu C upevněné na prvcích ocelové konstrukce. Způsob upevnění potrubí a rozteče závěsů stanovuje projektová dokumentace.

Potrubí suché soustavy musí být zavěšeno tak, aby je bylo možno úplně odvodnit a to pokud možno z jednoho místa (z ventilové stanice). Podružná vypouštění je vhodné umístit, pokud je to možné, ve vytápěném prostoru uvnitř budovy. Větve suché soustavy musí mít sklon minimálně 4% směrem k rozváděcímu potrubí, rozváděcí potrubí musí mít sklon minimálně 2% směrem k rozdělovači připojení mobilní techniky nebo k podružným vypouštěcím místům.

1.6.6. Montáž sprinklerových hlavíc

Sprinklerové hlavice se šroubují do závitových návarků nebo závitových tvarovek s použitím sprinklerového klíče. Klíč se nasadí vždy na čtyřhran pod závit. Klíč nesmí být nasazen na ramena nebo jakoukoliv jinou část sprinkleru. K utěsnění závitu je nejvhodnější použít konopí nebo teflonovou těsnicí pásku.

1.6.7. Proplach potrubí a tlakové zkoušky

Po sestavení potrubní sítě je nutno provést proplach potrubí. Postupně se na jednotlivé proplachovací koncovky nasadí hadice pro odvod proplachovací vody a příslušná část potrubí se proplachuje až do odstranění nečistot. Teprve poté je možné provést tlakovou zkoušku. Předepsaný tlak pro tlakové zkoušky je 15 bar. Zkouška se provádí po dobu 24 hodin.



1.7. Kontrolní zkušební plán

6.2 Kontrolní a zkušební plán - Polostabilního hasícího zařízení						
Výkon	Druh kontroly	Požadované hodnoty a tolerance	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Provádí/ zodpovídá	Kontrolní dokument
Montáž potrubí	Kontrola spojů	EN 12259	Vizuálně	Každý spoj	Montéři/ zodpovídá mistr	KZP
	Kontrola závěsů	EN 12259	Vizuálně	Každý závěs		KZP
	Kontrola těsnosti	dle normy ČSN EN 12259-1+A1	Měření délky tyčí	1x zkouška		Protokol tlakové zkoušky

Tabulka 1 Kontrolní a zkušební plán



1.8. Bezpečnostní předpisy

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoníku práce, ve znění pozdějších předpisů a změn
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravuje další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 63/2018 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 390/2021 Sb., o rozsahu a bližších podmínkách poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazu, hlášení a zaslaní záznamu o úrazu, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších předpisů

1.9. BOZP

Při provádění a montáže PHZ je bezpodmínečně nutné dodržovat platné bezpečnostní předpisy a nařízení.

Zvláště je třeba dbát bezpečnostních předpisů při dopravě a manipulaci s materiálem a při práci s elektrickým proudem po dobu svařování.

O proškolení z bezpečnosti práce se vede na stavbě deník, do kterého svým podpisem vyškolení pracovníci potvrdí účast na školení. Pro práce ve výškách budou použity pomocné konstrukce (lešení) a žebříky.

Pro svařování, nebo pro tepelné dělení musí mít pracovník platnou zkoušku pro daný druh práce (svářečský průkaz, průkaz paliče).



Při svařování je nutno dodržovat podmínky požární ochrany dle zákona 133/1985 Sb., ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky MV 87/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Před zahájením práce se vyhodnotí podmínky požární bezpečnosti v prostorách, kde se bude svařovat. Z hlediska požární ochrany budou provedena tato opatření:

- Odstranění hořlavých nebo hořeni podporujících nebo výbušných látek
- Přikrytí nebo utěsnění hořlavých látek nehořlavým nebo nesnadno hořlavým materiálem
- Vybavení hasebními prostředky podle charakteru pracoviště
- Měření koncentrace hořlavých plynů, par hořlavých kapalin a prachů ve směsi se vzduchem nebo jiným oxidovadlem a udržování koncentrace pod hranici nebezpečné koncentrace ochlazování konstrukce
- Provětrávání pracoviště pro odstranění nebezpečné koncentrace hořlavých plynů, par a prachu,
- Rozmístění technického vybavení proti rozstříku žhavých částic, jisker a částic kovu i strusky.

Pracoviště, kde se budou provádět svářečské práce, se kontroluje před zahájením prací, během svářečských prací a zároveň po ukončení svářečských prací.

Práce na pomocných konstrukcích - při umisťování potrubí v místech se špatnou dostupností, budou použity pomocné konstrukce k zajištění BOZP pro práce ve výškách.

Všichni pracovníci musí být řádně poučeni a proškoleni o bezpečnosti práce. Za toto proškolení zodpovídá stavbyvedoucí a mistr. Stavbyvedoucí musí vest o proškolení záznamy. Školení o bezpečnosti práce se provádí při nástupu nového pracovníka ihned.

1.10. Ochrana životního prostředí

Veškeré odpady bude nakládáno podle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech a vyhláškou č. 8/2021 Sb. katalog odpadů. Dále bude prováděny práce v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb.: Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

1.11. Související předpisy

- ČSN 05 0705 Zaškolení pracovníků a základní kurzy svářečů.
- (331600) ČSN 33 1600 ED. 2 - Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání a ostatní platné právní předpisy
- ČSN EN 12 845+A2 - Polostabilní hasicí zařízení - Sprinklerová zařízení - Navrhování, instalace a údržba
- ČSN EN 12845+A1 - Stabilní hasicí zařízení - Sprinklerová zařízení - Navrhování, instalace a údržba
- ČSN 73 0810- Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení



Seznam použitých tabulek

Tabulka 1 Kontrolní a zkušební plán