


Tento dokument je duševním vlastnictvím společnosti 1.ČERNOPOLNÍ s.r.o. Jeho využití je dáno smluvním vztahem pouze pro tuto konkrétní zakázku. Rozmnožování ani předávání třetím osobám není dovoleno.

G P: 1.ČERNOPOLNÍ s.r.o. - architektonicko - stavební atelier Volfova 8, 612 00 Brno Tel./fax: 541248372, 541248370; e-mail: 1cernopolni@1cernopolni.cz		H I P: ING.VÁCLAV KŘEPELKA	
Zodpovědný projektant : Ing. David Horák, Ph.D.		Vypracoval: Ing. David Horák, Ph.D.	
Spoluřešitel: -		Kontroloval: Ing. Ondřej Horák	
Objednatel: Strojírny Prostějov, a.s., Kojetínská 3700/5, 79601 Prostějov		 David Horák Statika stavebních konstrukcí Tel.: +420 608 403 985 david@horak.cx	
Název akce: zak.číslo: 1014_JP			
Pořízení odmašťovacího boxu pro Strojírny Prostějov, a. s. na p.č. 7375/1 k.ú.Prostějov		Část: D.1.2 staveb.-konstr.část	
Název výkresu : TECHNICKÁ ZPRÁVA		Formát 7x A4	
		Datum 11/2014	
		Stupeň DUR-DSP/DPS	
		Měřítko:	
		Č.výkresu: D.1.2-01 Rev. 00	

1. ÚVOD

1.1. OBECNÝ POPIS

Statické řešení je připraveno pro objekt nově vybudované haly odmašťovacího boxu v provozu Strojíren Prostějov a.s.. Hala je jednodlní, nepodsklepená a s jednoduchou transportní kolejnicí zavěšenou pod pláštěm střechy. Zastřešení haly je tvořeno příhradovými vazníky uloženými na sloupech

1.2. ROZSAH

V rámci dokumentace je proveden návrh a posouzení veškerých nosných konstrukcí stavby nové haly odmašťovacího boxu, tj. betonových a ocelových nosných konstrukcí haly.

Dokumentace je zpracována v dohodnutém stupni a rozsahu, ve smyslu požadavků daných zadáním a zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu a ve smyslu všech dalších platných prováděcích, souvisejících, doplňujících a pozměňujících vyhlášek (zvláště vyhl. č. 268/2009 Sb., č.269/2009 Sb., č. 498-501/2006 Sb., č. 503/2006 Sb. a č. 526/2006 Sb. v platném znění)

Dokumentace je zpracována pro potřeby umožňující přípravu a vlastní realizaci stavby.

1.3. PLATNOST DOKUMENTACE

Návrh konstrukce a jejích částí je provedena na základě vstupních zatěžovacích údajů specifikovaných v tomto dokumentu. V případě změn zatížení nebo geometrie musí být provedena revize dokumentu.

2. VSTUPNÍ ÚDAJE

2.1. GEOMETRIE, POPIS KONSTRUKCÍ

Nová hala má obdélníkový půdorysný tvar o rozměrech cca 6,4×20,3 m. Nosná konstrukce haly je tvořena lehkou ocelovou konstrukcí, založenou na základových patkách. Hala je jednopodlažní, není podsklepená. Pod úrovní podlah se nachází pouze kanál pro odvod olejů.

Hala je zastřešena plochou střechou ve formě lehké příhradové konstrukce, horní úroveň střechy je +5,50 m. Součástí konstrukce střechy je transportní kolejnice pro přesun výrobků.

2.1.1. Základové konstrukce

Založení haly je navrženo na monolitických ŽB patkách o rozměrech 1,1×1,0 m respektive 1,1×1,7 m. Výška patek je navržena 0,755 m, základová spára je na úrovni -1,20 m. Ocelová konstrukce haly je do patek kotvena pomocí dodatečně lepených kotev.

Pod patkami je navržen šterkový polštář (šterk frakce 16-63) tloušťky minimálně 400 mm. Tloušťku hutněného polštáře je nutno upravit dle skutečné geologie podloží v místě jednotlivých patek tak, aby byl polštář uložen na vrstvách písčitých hlín (horní úroveň vrstvy písčitých zemin se předpokládá na kótě -1,60 m).

Mezi základovými patkami jsou navrženy základové pasy (nosníky) z tvarovek ztraceného bednění šířky 300 mm. Spodní úroveň pasů je -1,20 m na straně odlehlé od stávající haly, respektive -0,50 m pod stěnou přilehlou ke stávající hale.

2.1.2. Podlaha a konstrukce pod úrovní podlahy

Pod podlahovou deskou je v části haly navržen odtokový kanál hloubky 865 mm až 1050 mm, se dnem svahovaným ke sběrné jímce (dno jímky v úrovni -1,60 m). Kanály jsou přikryty pojezdovými ocelovými rošty, uloženými na ocelovém kování zabudovaném do podlahové desky.

Na stěnách kanálu jsou uloženy koleje (tramvajová kolej NT1) pro pojezd vozíku. Kolejnice jsou vyspádovány směrem k odtokovému kanálu. Pro odvod oleje z kolejnic budou v kolejnicích a okolním betonu vyřezány odtokové drážky po cca 2,0 m.

Kolejnice jsou z nové haly vyvedeny do stávající. Mimo halu jsou založeny na základové desce tl. 250 mm.

V objektu bude provedena průmyslová podlaha formou drátkobetonové strojně hlazené desky s minerálním vsypem. Podlahová deska bude tl. 250 až 160 mm v závislosti na poloze – horní povrch podlahové desky je navržen ve sklonu 1,3% směrem k podlahovým kanálům. Po okrajích desky je navržen zvednutý okraj, který je v úrovni +0,46 m. Deska je provedena na násypu. Pod deskou se požaduje zhutnění o velikosti $E_{def,2} \geq 80$ MPa, $E_{def,2}/E_{def,1} \leq 2,5$. Násyp bude hutněn po vrstvách max tl. 200 mm. Míra zhutnění bude překontrolována statickými zatěžovacími zkouškami deskou (\varnothing 300 mm) a to při výšce násypu 400 mm a na konečné úrovni pod deskou.

2.1.3. Svislé nosné konstrukce

Hala je tvořena příčnou tuhou vazbou, umístěnou v osách 1-6. Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny ocelovými válcovanými profily HE200B a IPE 200. Vodorovná příčel rámu je tvořena IPE300. Spojení se sloupy je tvořeno rámovým rohem, podrobněji viz výkresová část.

Opláštění je řešeno uložení na ocelových paždicích z profilů UPE120, vzájemně propojených profily L60x6mm.

Ztužení celé haly na vliv větru je provedeno v osách 6 a B, z profilů TR70x5mm. Umístění dle PD.

2.1.4. Vodorovné nosné konstrukce

Střešní rovina je vyplněna vaznicemi z IPE 180. Zavětrování ve střešní rovině je provedeno z profilů L60x6mm.

Součástí ocelové konstrukce střechy je podvěsná konstrukce na upevnění transportní kolejnice, tvořená IPE200 se zavětrováním z profilů L50x5mm.

2.2. ZATÍŽENÍ

Detailní výpočet jednotlivých typů zatížení viz statický výpočet.

2.2.1. Stálá zatížení

Stálé zatížení konstrukce je uvažováno vlastní tíhou konstrukcí.

2.2.2. Užitná zatížení

Proměnné zatížení podlahy v hale je uvažováno od užitných zatížení hodnotou $q_k = 30 \text{ kN/m}^2$ (kategorie zatížení E2). Bodové zatížení je definováno pro pojezd vysokozdvížného vozíku DESTA DVHM 3522 TX (max. zatížení osy kol 8100 kg, rozchod kol 1500 mm).

Užitné zatížení střechy haly je uvažováno hodnotou $0,75 \text{ kN/m}^2$.

Užitné zatížení transportní kolejnice je uvažováno hodnotou $5,0 \text{ kN/m'}$.

2.2.3. Klimatická zatížení

Zatížení sněhem je uvažováno pro sněhovou oblast II ($s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$), kategorii terénu.

Zatížení větrem je uvažováno pro větrovou oblast II ($v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$), kategorie terénu II.

2.3. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Inženýrsko-geologický průzkum hodnotí staveniště jako jednoduché z hlediska geologických poměrů i složitosti základových konstrukcí. Doporučeny jsou plošné základy ve formě patek (doporučení bylo splněno).

Parametry základových půd získané interpolací provedených průzkumů jsou uvedeny v následující tabulce:

Vrstva [m]	Typ zeminy	Popis	γ [kN/m ³]	E_{oed} [MPa]	ν
0,0 – 0,4		navážka	19,0		
0,4 – 1,6	F6 CI	prachovito-jílovitá hlína, plastická	21,0	5,0	0,40
1,6 – 2,4	F4 CS	jílovitá hlína písčitá, tuhá až pevná	18,0	9,6	0,35
2,4 – 5,5	S5 SC	jílovitý písek se štěrkem	18,5	19,3	0,35
5,5 –	G3 G-F	štěrk písčitý	19,0	96	0,25

Tabulková únosnost zemin je ve všech průzkumech udávána hodnotou přibližně 150 kPa.

Hladina podzemní vody se předpokládá v úrovni 3,5 m pod terénem, tzn. neovlivní základové konstrukce a výkopy.

3. PODKLADY A NORMY

Podklady:

- Zpráva o stavebně-geologickém průzkumu pro dostavbu závodu n.p. Stavební stroje Zličín (Keramoprojekt Brno, 1978)
- Zpráva IG průzkum základové půdy pro kotelnu, podniku n.p. Stavební stroje Zličín (Keramoprojekt Brno, 1979)
- Zpráva o kontrole únosnosti základové půdy na staveništi "tryskáci box" v areálu Strojíren Prostějov, a.s. (RNDr. Venclů, 2009)
- rozpracovaná stavební výkresová dokumentace

Normy:

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2 - Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN ISO 12944-1 Nátěrové hmoty - Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 1: Obecné zásady
- ČSN EN ISO 12944-2 Nátěrové hmoty - Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí

4. Vliv na okolní stavby

Plánovaná stavba nemá vliv na sousední objekty.

5. STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

5.1. MATERIÁLY KONSTRUKCE

Základové konstrukce (patky a základové prahy) jsou navrženy z betonu třídy **C25/30 XC2**.

Základová deska pod novými kolejemi ve stávající hale a kanály pod podlahovou deskou jsou navrženy z betonu třídy **C30/37 XC2**.

Podlahová deska v hale je navržena z betonu třídy **C30/37 XC2, XM1** s přídavkem rozptýlené výztuže do betonu – drátky Dramix 3D 45/50BL v množství 20 kg/m³.

Výztuž betonových prvků je navržena z oceli třídy **B500 B**, krytí výztuže je navrženo následující:

- pro konstrukce v kontaktu se zemínou (dolní povrch) $c_{nom} = 45 \text{ mm}$, $\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$
- pro konstrukce v kontaktu se zemínou (ostatní povrchy) $c_{nom} = 35 \text{ mm}$, $\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$

Ocelová konstrukce haly je navržena z konstrukční oceli třídy **S235 JR**.

5.2. ÚPRAVY POVRCHŮ

Horní povrch betonové podlahové desky bude strojně zahrazen s minerálním vsypem.

Protikoroze ochrana je navržena dle požadavků pro třídu prostředí C3 dle ČSN EN ISO 12944-2 a EN ISO 12944-1 je navržen nátěrový systém následující:

- příprava podkladu – otryskání, odmaštění
- základní nátěr – tloušťka vrstvy 75 μm (například Interzinc 52)
- nosný nátěr – tloušťka vrstvy 155 μm (například Intergard 475 HS)
- vrchní lak – tloušťka vrstvy 50 μm (například Interthane 990)

Výsledný materiál nátěrových hmot může být změněn dle příslušného výrobce s ohledem na dodržení tloušťek jednotlivých vrstev.

5.3. PRACOVNÍ SPÁRY

Pracovní spáry betonových konstrukcí budou vždy upraveny a ošetřeny tak, aby každá spára splňovala všechny vlastnosti kladené na homogenní betonovou konstrukci. Každá pracovní spára bude před zabetonováním řádně očištěna a opatřena adhezním můstkem.

5.4. KOTVENÍ OCELOVÉ KONSTRUKCE DO ZÁKLADŮ

Kotvení konstrukce do základových patek je navrženo jako kloubové, pomocí lepených kotev HILTI. Podrobněji viz D.1.2-03 Statický výpočet – ocelové konstrukce, příloha 1.

5.5. SPOJE OCELOVÝCH PRVKŮ

Předpokládá se, že spoje použité na konstrukci budou svarové (rámový roh v nosné příčné vazbě) a následně šroubové s ohledem na předpokládaný postup výroby a montáže jednotlivých prvků ocelové konstrukce do celku. Minimální kategorie šroubových spojů je 10.9.

5.6. POSTUP VÝSTAVBY

Předpokládá se, že v první fázi výstavby budou vybetonovány monolitické ŽB patky a základový práh kolem stávající haly. Základový práh bude vykopáván a betonován po úsecích délky max 2,0 m tak, aby bylo omezeno riziko podkopání stávající podlahy. V případě, že dojde k vypadnutí zeminy zpod stávající podlahy, musí být takto vzniklé kaverny co nejdříve zpětně vyplněny hubeným betonem a musí být zajištěna stabilita výkopu.

Po vybetonování základových patek budou dodatečně osazeny kotevní trny ocelové nosné konstrukce. Dále bude vybetonován podzemní kanál do úrovně -0,250 m. Na vybetonované stěny budou osazeny kolejnice. Po jejich osazení budou dobetonována dna bočních kanálků (ve směru směrem k odtokovému žlábků).

Budou osazeny ocelové sloupy nosné konstrukce haly.

Po osazení sloupů bude vybetonována podlahová deska, která překrývá podzemní kanál a boční odtokové kanálky. Zvednutá hrana desky bude dobetonována k ocelovým sloupům haly (mezi betonovou konstrukcí a ocelové profily bude vložena separace).

6. ZVLÁŠTNÍ OPATŘENÍ

V průběhu výstavby základových konstrukcí a základových prahů musí být omezen provoz a zatížení podlahy stávající haly v ploše cca 2,0 m od stěny přilehlé k nově budovanému odmašťovacímu boxu. Toto opatření má omezit riziko popraskání stávající podlahy z důvodu podkopání stávajících konstrukcí.

Provoz ve stávající hale může být plně obnoven až po dokončení zpětných zásypů a hutněního polštáře pod podlahovou deskou.

Patka P4 leží v blízkosti stávající kanalizace (její úroveň je přibližně v úrovni -2,36 m). Aby byla zajištěna ochrana potrubí, doporučuje se jeho odkrytí a vytvoření obetonávky s dostatečnou rezervou mezi betonem a potrubím, která umožní mírný pokles zeminy bez rizika ustříhnutí potrubí.

7. BEZPEČNOST PRÁCE

Není součástí řešení této části projektu.

Obecně však platí, že bezpečnost práce a ochrana zdraví se v současnosti řídí ustanovením vyhlášky č. 601/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Při pracích v blízkosti vedení inženýrských sítí je nutné dodržovat veškeré podmínky pro ochranná a bezpečnostní pásma, které stanoví zákon 222/1994 Sb. a závazné normy ČSN 33 3108 - Bezpečnostní předpisy o zacházení s elektrickým zařízením. Při stavebních a vytyčovací pracích je nutno dodržet podmínky zákona č. 458/2000 Sb. o ochranných pásmech podzemních a venkovních vedení rozvodných zařízení energetických odvětví. Platí rovněž ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok podle zákona č. 274/2001 Sb. (zákon o vodovodech a kanalizacích).

Při případných odstraňovacích a bouracích prací na stávajících konstrukcích nebude použito trhavin. Práce musí být prováděny, tak aby nebyla ohrožena stabilita vlastní stavby nebo jiných staveb v těsném okolí a provozuschopnost sítí technického vybavení v dosahu bouracích prací, dle předem stanoveného podrobného technologického postupu, který zohlední průzkumem zjištěný skutečný stav stavby.