

ČÁST DOKUMENTACE KONSTRUKČNÍ ČÁST

Zodpovědný projektant:	Vypracoval:	Technická kontrola:
Ing. Silvie Dobiášová	Ing. Jaroslav Kosinka	Ing. Jaroslav Kosinka



AG ATELIER s.r.o.
Komenského 533
517 41 Kostelec nad Orlicí
IČO 26002892 DIČ 255-26002892
tel.: +420 494 321 541
fax: +420 494 321 412
www.agatelier.cz
agatelier@agatelier.cz



AG ATELIER s.r.o.
Komenského 533
517 41 Kostelec nad Orlicí
IČO 26002892 DIČ 255-26002892
tel.: +420 494 321 541
fax: +420 494 321 412
www.agatelier.cz
agatelier@agatelier.cz

Datum 11/2020

Měřítko 1:###

Stupeň DPS

Akce:

**STŘEDNÍ ŠKOLA CHOVU KONÍ A JEZDECTVÍ
KLADRUBY NAD LABEM - VÝSTAVBA JÍZDÁRNY**

k.ú. KLADRUBY NAD LABEM
p.č. 516/5, 516/10, 516/55

Investor: **PARDUBICKÝ KRAJ**
Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice

Obsah: **OCELOVÉ KONSTRUKCE
TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Zodpovědný projektant:
Ing. František Velínský

Autor návrhu:
Ing.arch. Martin Pavlun

Vypracoval:

Číslo výkresu Paré

D.1.2.1.1

Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2	PODKLADY A POUŽITÁ LITERATURA	3
3	ÚVOD.....	3
4	POPIS OBJEKTU	3
5	POPIS KONSTRUKCE.....	3
6	ZATÍŽENÍ	4
6.1	Obecná definice zatížení.....	4
6.2	Soupis zatížení.....	5
6.3	Soupis – redukční součinitelé, součinitele bezpečnosti a kombinace.....	5
6.4	Kombinace zatížení.....	6
7	SOUPIS MATERIÁLY.....	6
7.1	Konstrukční ocel – za studena tvarované profily.....	6
7.2	Konstrukční ocel – za tepla válcované profily	6
7.3	Trapézové plechy.....	6
7.4	Spojovací prostředky.....	6
7.5	Povrchová úprava.....	6
8	POŽÁRNÍ ODOLNOST	6
9	PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ.....	7
10	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	7
11	ZÁVĚR.....	9

1 Identifikační údaje

Akce:	Jízdárna Kladruby
Místo stavby:	Kladruby nad Labem; Střední škola chovu koní a jezdeckví – výstavba jízdárny Kladruby nad Labem
Stupeň:	Dokumentace pro vydání společného povolení
Část projektu:	D.1.2 Stavebně konstrukční řešení-část ocelová konstrukce
Charakter stavby:	Novostavba
Zodp. Projektant:	Ing. Jaroslav Kosinka, ČKAIT 602058,
Investor (stavebník):	Střední škola chovu a jezdeckví Kladruby nad Labem
Gen. Projektant	AG Atelier. s.r.o., Komenského 533, Kostelec nad Orlicí

2 Podklady a použitá literatura

- Požadavky stavebníka.
- Architektonicky stavební část projektu
- ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991: Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1993: Navrhování ocelových konstrukcí.
- ČSN EN 1998: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
- ČSN 73 0040: Zatížení stavebních objektů technickou seizmicitou a jejich odezva
- ČSN 73 0039: Navrhování objektů na poddolovaném území.
- ČSN ISO 12944: Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí
- ČSN 73 2604 Ocelové konstrukce-Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb.
- Internetový nástroj www.snehovamapa.cz

3 Úvod

Projekt je vypracován na základě architektonicko stavební části projektu, nebyly předány podklady o přesném zaměření. Jedná se o novostavbu.

4 Popis objektu

Jedná se o jezdeckou halu, obdélníkového půdorysu se sedlovou střechou. Nosná konstrukce haly je ocelový skelet. Vnější rozměry jsou délka 61,6m a šířka 32,4m, výška okapu 6,4m, výška hřebene 8,45m.

Střešní plášť je nezateplený s krytinou z trapézového plechu. Stěnové opláštění je nezateplené s vnější vrstvou z trapézového plechu.

5 Popis konstrukce

Většina ocelové konstrukce je z vysokopevnostní pozinkované oceli. Profily jsou vyráběny

válcováním za studena z žárově pozinkovaných pásů oceli. Spojе nosných konstrukcí jsou převážně montážní, prováděné na stavbě pomocí pozinkovaných metrických šroubů.

Sekundární nosné konstrukce střechy jsou ocelové vaznice ze Z-profilů. Profily jsou za studena tvarované z pozinkované oceli. Vaznice fungují jako spojité nosníky a jsou stabilizované střešními rozpěrami nebo trapézovými plechy střešního pláště. Vaznice jsou kladené obvykle v rozteči 1,5m v podélném směru objektu.

Sekundární nosné konstrukce pláště jsou ocelové paždíky ze Z-profilů. Profily jsou za studena tvarované z pozinkované oceli. Paždíky fungují jako spojité nosníky a jsou stabilizované rozpěrami nebo trapézovými plechy stěnového pláště. Paždíky jsou kladeny na stěny ve vodorovné poloze obvykle v rozteči do 1,6m.

Primární nosná konstrukce střechy jsou ocelové příhradové nosníky a plnostěnné nosníky obvykle použité ve štítu. Nosníky jsou kladeny v příčném směru obvykle ve sklonu, který tvoří výsledný sklon střechy. Nosníky jsou stabilizovány vaznicemi a střešními ztužidly a stabilizacemi. Nosníky jsou sestaveny ze C a Ω profilů. Profily jsou za studena tvarované z pozinkované oceli.

Primární svislá nosná konstrukce stěn jsou ocelové sloupy. Ocelové sloupy tvoří v příčném směru se střešními nosníky tuhé rámové konstrukce. Sloupy jsou sestaveny z C profilů. C- profily jsou za studena tvarované z pozinkované oceli. Ocelové sloupy rámu jsou kotveny do základových konstrukcí jako polotuhé kotvení, sloupy štítu v řadě 1 jsou vetknuty do základových konstrukcí a sloupy ve štítu v řadě 10 jsou kotveny kloubově. Pro kotvení se používají zabetonované kotevní koše ze závitových tyčí nebo chemické lepené kotvy.

Ztužidla jsou střešní podélná, střešní příčná a stěnová.

Střešní ztužidla jsou z táhel z ocelových plochých pásků z pozinkované oceli a součástí střešních ztužidel jsou některé vaznice a střešní nosníky. Střešní ztužidla stabilizují střešní nosníky a přenášejí vodorovné síly od větru do stěnových ztužidel.

Stěnová ztužidla jsou z táhel z ocelových plochých pásků z pozinkované oceli nebo ze vzpěr z C profilů za studena tvarovaných z pozinkované oceli. Dále jsou součástí stěnových ztužidel sloupy a paždíky nebo vodorovné vzpěry. Stěnová ztužidla stabilizují střešní rovinu a vrcholy sloupů a přenášejí vodorovné zatížení od větru do základových konstrukcí.

6 Zatížení

6.1 Obecná definice zatížení

- **Stálá zatížení** jsou zatížení od vlastní tíhy konstrukcí, pláštěů, skladeb a i technologických instalací a zařízení.
- **Nahodilá klimatická zatížení** jsou určeny pro přesnou polohu a orientaci stavby. Zatížení sněhem jsou dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006, upřesněno dle internetového nástroje od ČHMÚ- www.snehovamapa.cz. Zatížení větrem, dle ČSN EN 1991-1-4:2007.
- **Nahodilá užitná zatížení** vyplývají z běžného provozu objektu a jsou definována na konkrétní plochy a místa na konstrukcích nebo pláštích nebo skladbách. Užitná zatížení jsou dle ČSN EN 1991-1-1 nebo dle smluvní dokumentace objednatele stavby.
- **Mimořádná zatížení** nastávají pouze za mimořádných konkrétně definovaných situací, ne opakovaně nebo dlouhodobě a jsou definována dle ČSN EN 1991-1-8.
- **Dynamická zatížení.** V objektu nejsou instalována zařízení, které by vyvolávalo dynamické zatížení na nosné konstrukce. V případě osazení zdvihacími prostředky jako jsou mostové jeřáby, jsou dynamické účinky zohledněny (Dle normy) součiniteli

navyšujícími statické zatížení. S dynamickým zatížením jako takovým proto není v posudku konstrukce uvažováno.

- **Zatížení seismicitou nebo poddolováním** se obvykle neuvažuje a je uvažováno pouze v případech kdy je to nutné z hlediska příslušné normy nebo z hlediska umístění stavby v příslušném místě. Případné zatížení seismicitou se řídí normou ČSN EN 73 0040. Pro případnou definici zatížení poddolováním je nutné, aby objednatel stavby dodal vyjádření Báňského úřadu s zařazením objektu do skupiny stavenišť dle ČSN 73 0039 a zatížení se dále řídí touto normou.

6.2 Soupis zatížení

Nedílnou součástí soupisu zatížení je výkresová dokumentace půdorysů, řezů a podhledů, kde jsou definovány podrobněji místa, povaha a rozsahy zatížení.

STÁLÉ ZATÍŽENÍ:	VLASTNÍ TÍHA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ	0.13 kN/m ²
	VLASTNÍ TÍHA PODHLEDU	- kN/m ²
ZATÍŽENÍ SNĚHEM:	SNĚHOVÁ OBLAST	I.
	CHAR. ZATÍŽENÍ SNĚHEM sk	0.7 kN/m ²
ZATÍŽENÍ VĚTREM:	VĚTRNÁ OBLAST	II.
	KATEGORIE TERÉNU	II.
	ZÁKLADNÍ RYCHLOST VĚTRU vb,0	25.0 m/s
TECHNOLOGICKÉ PŘÍTÍŽENÍ NA KONSTRUKCI: (VZT., ELEKTROINSTALACE)	STŘECHY -	0.1 kN/m ²
	PODHLEDU -	- kN/m ²
JEŘÁBY:	KATEGORIE	- t
VLASTNÍ TÍHA PATRA VČETNĚ PODHLEDU:		- kN/m ²
UŽITNÉ ZATÍŽENÍ PATRA:	KATEGORIE	- kN/m ²
VLASTNÍ TÍHA PŘÍČEK:	Viewports : Viewport : LL View, Description	- kN/m ²
UŽITNÉ ZATÍŽENÍ STŘECHY:		kN/m ²
- STŘECHA JE POCHOZÍ PRO BĚŽNOU ÚDRŽBU A OPRAVY S VÝJIMKOU PROSVĚTLENÍ STŘECHY		
DALŠÍ ZATÍŽENÍ:		

6.3 Soupis – redukční součinitelé, součinitele bezpečnosti a kombinace

VI. Váha $\gamma_f=1,35$, Sníh $\gamma_f=1,5$, Vítr $\gamma_f=1,5$, Užitné zatížení $\gamma_f=1,5$,

Zatížení od jeřábů a strojního vybavení $\gamma_f=1,35$,

Souč. kombinace sníh $\psi_0=0,5, \psi_1=0,2, \psi_2=0$

Souč. kombinace vítr $\psi_0=0,6, \psi_1=0,2, \psi_2=0$

Souč. kombinace už. Zat., kat. B $\psi_0=0,7, \psi_1=0,5, \psi_2=0,3$

Souč. kombinace už. Zat., kat. C $\psi_0=0,7, \psi_1=0,7, \psi_2=0,6$

Souč. kombinace už. Zat., kat. D $\psi_0=0,7, \psi_1=0,7, \psi_2=0,6$

Souč. kombinace už. Zat., kat. E $\psi_0=1,0, \psi_1=0,9, \psi_2=0,8$

Souč. kombinace už. Zat., kat. H $\psi_0=0,7, \psi_1=0,2, \psi_2=0$

Redukční součinitel pro nepříznivé stálé zatížení $\xi=0,85$

Součinitel bezpečnosti Ocel $\gamma_{M0}=1, \gamma_{M1}=1, \gamma_{M2}=1,25$

6.4 Kombinace zatížení

Mezní stavy použitelnosti - MSP (Deformace)

$$\sum_{j>1} G_{k,j} " + " P_k " + " Q_{k,1} " + " \sum_{i>1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Mezní stavy únosnosti -MSU (únosnost)

Varianta A $\sum_{j>1} \gamma_{G,j} G_{k,j} " + " \gamma_P P_k " + " \gamma_{Q,1} Q_{k,1} " + " \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Varianta B Rozhodující z dvou kombinací níže

$$\sum_{j>1} \gamma_{G,j} G_{k,j} " + " \gamma_P P_k " + " \psi_{0,1} \gamma_{Q,1} Q_{k,1} " + " \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$$\sum_{j>1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} " + " \gamma_P P_k " + " \gamma_{Q,1} Q_{k,1} " + " \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Mimořádné situace – (požár, havárie, náraz vozidla)

$$\sum_{j>1} G_{k,j} " + " P_k " + " A_d " + " \psi_{1,1} Q_{k,1} " + " \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

7 Soupis materiály

7.1 Konstrukční ocel – za studena tvarované profily

materiál tl. 1,5-2 mm	- ocel S350 GD	-Zinkování Z275MA
materiál tl. 3 mm	- ocel S350 GD	-Zinkování Z450MA
materiál tl. 4 mm	- ocel HX420LAD	-Zinkování Z450MA
materiál tl. 5-6 mm	- ocel HX500LAD	-Zinkování Z450MA
materiál tl. 7 mm	- ocel HX420LAD	-Zinkování Z450MA

7.2 Konstrukční ocel – za tepla válcované profily

- ocel S235,S355	-Žárově zinkování nebo nátěr dle vzorníku RAL a dle stupně korozivní agresivity
------------------	---

7.3 Trapézové plechy

materiál tl. 0,5 mm	- ocel S250GD	-Zinkování Z275MA (+polyester. lak)
materiál tl. 0,63 mm	- ocel S320GD	-Zinkování Z275MA (+polyester. lak)
materiál tl. 0,7-1,5 mm	- ocel S350GD	-Zinkování Z275MA (+polyester. Lak)

7.4 Spojovací prostředky

Spojovací materiál nosné konstrukce je žárově pozinkován – vrstva zinku 32 µm.

Pro nosnou konstrukci jsou použity pozinkované šrouby M12, M16 (M20,M24) třídy pevnosti 8.8.

Pro spoje plechů a lemování jsou použity pozinkované / nerezové / lakované šrouby 4.8, 5.5 a 6.3mm. Materiál a povrchová ochrana jsou specifikovány dle přesného použití, zda v interiéru, exteriéru, na lemování, na spoje trapezových plechů. Šrouby jsou samořezné nebo samovrtné.

7.5 Povrchová úprava

Finální povrchová úprava jednotlivých ocelových konstrukčních prvků se řídí dle zatřídění do klasifikace prostředí kategorií C1-C5. Zatřídění je provedeno v technologické části projektu nebo dle požadavků objednatele.

8 Požární odolnost

Ocelová konstrukce haly má ve standardní povrchové úpravě požární odolnost nižší než 15

min.

Na základě znění požární zprávy budou provedena opatření zvyšující požární odolnost:

Popis	Odolnost	Způsob ochrany
Požární odolnost nosné konstrukce střechy	R 15	výpočet dle EUROKODU
Požární odolnost střešního pláště	Bez pož.na PO	opláštění typ neizol.
Požární odolnost svislých nosných konstrukcí	R 15	Výpočet dle EUROKODU
Požární odolnost opláštění stěn	EW15DP1 cca 13,4m	Certifikované Opláštění pouze v úseku štít. Stěny

Nechráněné nosné konstrukce s požární odolností R15 jsou navrženy a posouzeny dle ČSN EN 1991-1-2 a ČSN EN1993-1-2 s uvažováním teplotního zatížení dle normové teplotní křivky. Střešní vaznice a střešní plášť jsou bez požadavku na PO.

9 Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí vychází z platných norem zejména z ČSN EN 1990 a z ČSN 73 2604 a je součástí pravidelné kontroly a údržby objektu investorem.

Zatřídění stavby ČSN EN 1990:

Třída následků	CC2
Kategorie použitelnosti	SC1
Kategorie výrobní	PC2
Třída provedení	EX2

- Při stavbě je prováděna průběžná kontrola dle managementu řízení kvality práce v rámci vnitřních kontrol dodavatele konstrukcí.
- Před uvedením stavby do provozu je třeba provést tzv. **výchozí** prohlídku konstrukce tak, aby byly ověřeny základní předpoklady projektu, soulad projektové dokumentace a stavby. Přesný popis prohlídky a kvalifikace pracovníka dle normy ČSN 73 2604. Výchozí prohlídku provádí autorizovaná osoba.
- V průběhu životnosti stavby budou prováděny **běžné** prohlídky. Přesný popis prohlídky, intervaly a kvalifikace pracovníka dle normy ČSN 73 2604. Prohlídka se provádí jednou **za 5let**, prohlídku nemusí provádět autorizovaná osoba.
- V průběhu životnosti stavby budou prováděny **mimořádné** prohlídky. Přesný popis prohlídky, intervaly a kvalifikace pracovníka dle normy ČSN 73 2604. Prohlídka se provádí jednou **za 10let**, prohlídku provádí autorizovaná osoba.

10 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Základní právní a ostatní předpisy pro montážní práce

- zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Technologický postup – Montáž šroubovaných ocelových konstrukcí a hal
- Příloha TP – Řešení rizik a opatření BOZP
- Interní instrukce – Kotevní body, Práce ve výškách a nad volnou hloubkou

Povinnosti zadavatele stavby (stavebníka)

Na základě charakteru a rozsahu stavby a dále dle požadavků ustanovení § 14 a § 15 zákona č. 309/2006 Sb. je zadavatel stavby (stavebník) povinen určit koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi pro fázi přípravy a realizace stavby. Nejpozději 8 dnů před zahájením stavby doručí zadavatel stavby inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště oznámení o zahájení prací.

Povinnosti koordinátora BOZP

Koordinátor BOZP určený zadavatelem stavby je povinen dodržovat povinnosti, které jsou stanoveny § 18 zákona č. 309/2006 Sb. a § 8 nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Povinnosti zhotovitele

Prvky konstrukce ocelové haly jsou na staveništi dopraveny, skladovány a následně smontovány do bloků. Zdvihání sestavených částí konstrukce (bloků) je za pomoci těžké techniky. V každé části procesu je třeba dbát na dodržování pravidel BOZP. Při práci je třeba zohlednit tzv. montážní stavy konstrukce jako např. provedení montážního zavětrování, úvazy konstrukce pro zvedání, podepření konstrukce mezipatra po dobu než konstrukce získá požadovanou pevnost.

Zhotovitel má povinnost zajistit v součinnosti se zadavatelem stavby vybavení pro bezpečný a zdraví neohrožující výkon práce, práce mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je staveniště/montážní pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno.

Všichni zaměstnanci stavby před započatím práce musí být prokazatelně proškoleni a seznámeni se svým působištěm.

11 Závěr

Dodavatel/výrobce ocelové konstrukce musí být oprávněný k tomu, aby vydal prohlášení o vlastnostech a mohl připojit k výrobku označení CE dle normy ČSN EN 1090-1.

Tento projekt je vypracován pouze pro účely stavebního řízení a před započítáním stavby musí být vypracován realizační projekt ve kterém budou řešeny veškeré detaily a návaznosti.

V Praze

Dne 12.12.2020