



<div><div>TAROS® NOVA S.R.O.</div><div></div><div>Bezručova 663 756 61 Rožnov p. R. Česká republika www.taros-nova.cz</div></div>	<div><div>TAROS® NOVA S.R.O.</div><div></div><div>Bezručova 663 756 61 Rožnov p. R. Česká republika www.taros-nova.cz</div></div>		GENERÁLNÍ PROJEKTANT Ing. Tomáš Brhel, Projekční kancelář Tomáš Brhel	
VYPRACOVALA Ing. Marcela Lacinová	KONTROLOVAL Ing. Václav Röder, Ph.D.	ZODPOVĚDNÝ INŽENÝR Ing. Josef Pacula	ČÍSLO PARÉ	
MÍSTO STAVBY: ZNOJEMSKÁ 223, 672 01 MORAVSKÝ KRUMLOV, Č.P. 1600/1, K.Ú. MORAVSKÝ KRUMLOV 699128				
STAVEBNÍK: SÚS JmK p.o., ŽEROTÍNOVO NÁMĚSTÍ 3/5, 601 82 BRNO				
SKLAD POSYPOVÉ SOLI MORAVSKÝ KRUMLOV OCELOVÁ A DŘEVĚNÁ KONSTRUKCE - HORNÍ STAVBA D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ			DATUM	12/2018
			STUPEŇ	DSP
			MĚŘÍTKO	1:100
			ZAK. ČÍSLO: 18-050	
TECHNICKÁ ZPRÁVA			OZNAČENÍ VÝKRESU D1.2_01	

OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
2.	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU	2
3.	SEZNAM POUŽITÝCH NOREM	2
4.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O KONSTRUKCI	3
4.1.	DŘEVĚNÁ KONSTRUKCE (HALA)	4
4.2.	SKLAD	4
5.	KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ.....	4
5.1.	DŘEVĚNÁ KONSTRUKCE (HALA)	4
5.2.	SKLAD	5
6.	VSTUPNÍ ÚDAJE PRO STATICKÝ VÝPOČET	5
7.	ZATÍŽENÍ A VÝPOČET.....	6
8.	MATERIÁL	8
9.	POVRCHOVÁ ÚPRAVA.....	8
10.	VÝROBA NOSNÝCH KONSTRUKCÍ.....	9
10.1.	DŘEVĚNÁ KONSTRUKCE	9
10.2.	OCELOVÁ KONSTRUKCE	9
11.	BEZPEČNOST PRÁCE, OCHRANA ZDRAVÍ	9
12.	ZÁVĚR.....	11

OCELOVÁ A DŘEVĚNÁ KONSTRUKCE-HORNÍ STAVBA

1. Identifikační údaje

Stavba:	Sklad posypové soli Moravský Krumlov
Místo stavby:	Moravský Krumlov
Investor:	SÚS Jmk p.o., Žerotínovo náměstí 3/5, 601 82 Brno
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení
Generální projektant:	Projekční kancelář Tomáš Brhel Ing. Tomáš Brhel Kasárenská 4, 695 01 Hodonín
Projektant části:	TAROS NOVA s.r.o., Bezručova 663, Rožnov pod Radhoštěm Ing. Marcela Lacinová
Datum:	Prosinec 2018
Číslo zakázky zhotovitele:	18-050

2. Podklady pro zpracování projektu

- DD Sklad soli Hodonín (realizace TAROS NOVA 05/2011)
- Podklady vyplývající z koordinačních jednání
- Příslušné platné normy pro navrhování – viz 4.

3. Seznam použitých norem

- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí, březen 2004,
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy,
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení stavebních konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem, 2005/Z1:2006



- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení stavebních konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem, duben 2007,
- ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, prosinec 2006,
- ČSN EN 1993-1-11 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-11: Navrhování ocelových tažených prvků, leden 2008,
- ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, prosinec 2006,
- ČSN EN 1995-1-2 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru, prosinec 2006,
- ČSN EN 338: Konstrukční dřevo – Třídy pevnosti,
- ČSN EN 14081-1: Dřevěné konstrukce– Požadavky.

4. Základní údaje o konstrukci

Jedná se o objekt o půdorysu obdélníku (cca 16,0 x 26,2m) zastřešený sedlovou střechou o sklonu 10° s výškou v hřebeni cca 9,2 m. Objekt má nad úrovní ±0,000 hlavní i vedlejší nosné konstrukce na bázi dřeva.

Na DK ukončenou vaznicemi je přímo na vaznice (laťování) navržena krytina vláknocementová krytina CEMBRIT (vlnovky).

Objekt je půdorysně členěn na prostor pro skladování soli, prostor pro skladování a přípravu solanky a sklad. Přístup do každé ze skladovacích prostor je přes samostatná vrata. Ve skladovacích prostorách budou provedeny palisády do úrovně +4,800. Projektovaná výška skladovaného materiálu (posypové soli) činí 4,5 m od podlahy v úrovni ±0,000. Tato výška bude vyznačena viditelnou linií a nesmí být překročena.

Prosvětlení objektu je zajištěno otvory vyplněnými polykarbonátem.

4.1. Sklad 1 (hala)

Nosnou dřevěnou konstrukci lze rozdělit na hlavní nosnou konstrukci – hlavní nosné rámy a vedlejší nosné konstrukce, vaznice nesoucí střešní plášť, podpěrné sloupky ve štítech a ve stěnách, ztužidla s táhly, paždíky, vnitřní obklad a vnější obvodový plášť tvořený obkladem a střešní krytinou (podrobné řešení obkladů budou součástí realizační PD). Vnitřní plocha je 236,7 m².

4.2. Sklad 2

Nosná dřevěná konstrukce tvořená sloupky se zavětrovacími diagonálami, roznášecími krokviemi, průvlaky a latěmi pro uložení střešní krytiny. Vnitřní plocha je 40,7 m².

Tato část projektu zpracovaná fy TAROS NOVA s.r.o řeší nosnou konstrukci objektu – horní stavbu v rozsahu DSP.

5. Konstrukční řešení

5.1. Dřevěná konstrukce (hala)

Hlavní konstrukce je tvořena celkem 5 kusy ráků. Ráky jsou řešeny se zdvojenou stojkou a vloženou příčlím. Rámový roh je řešen v osách 3-5 kolíkovým spojem (kruhové uspořádání kolíků – Ø16mm), tyto ráky jsou v příčném směru polotuhé. V osách 2 a 6 je příčel uložena na štítové sloupky a příčná tuhost je řešena pomocí štítových ztužidel (ocelové táhla s dřevěnými rozpěrnými prvky).

Mezi ráky jsou provedeny mezilehlé sloupky pro vynesení vnitřních obkladů. Tyto sloupky jsou vynášeny vodorovnými paždíky do stojek ráků.

Kotvení ráků, štítových sloupů a mezilehlých sloupů k základu je předběžně navrženo na úrovni -0,100 pomocí přivaření atypických kotevních prvků na předem zabetonované ocelové kotevní plotny.

V podélném směru je stabilita konstrukce zajištěna dvěma příčnými poli s dřevěnými ztužidly a ocelovými táhly.

Vnitřní obklady jsou provedeny z hranolů tl. 80mm a jsou provedeny od úrovně $\pm 0,000$ do úrovně +4,800.

Vaznice, paždíky, obvodový plášť dimenze vaznic a paždíků jsou uzpůsobeny různým osovým vzdálenostem rámu a sloupů – dimenze viz. výkaz dřevěných prvků. Na paždíky je provedeno opláštění z palubek. Kotvení vaznic a paždíků je provedeno typovým kováním a svorníky nebo vruty, případně atypickými zámečnickými prvky.

5.2. Sklad

Hlavními nosnými prvky jsou sloupy a jsou kotveny na úrovni -0,100 pomocí atypických kotevních prvků na chemickou kotvu. Zatížení od střešního pláště je řešeno přes latě a krokve, uložené na průvlacích, které jsou kotveny do štítových sloupů haly a zajišťují tak stabilitu v příčném směru. Stabilita v podélném směru je zajištěna pomocí diagonál a paždíků ve štítové stěně. Spoje jsou provedeny pomocí atypických zámečnických prvků a svorníků nebo vrutů. Střešní plášť tvoří vlněná krytina Cembrit. Prosvětlení je řešeno polykarbonátovými okny ve štítu. Budou provedeny vnitřní obklady tl. 40 mm.

6. Vstupní údaje pro statický výpočet

- Dřevěná konstrukce je navržena podle ČSN EN 1995-1-1/2006, ČSN 73 17 02, zařazena je do 2. třídy použití
- Zatížení sněhem je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006,
- II. sněhová oblast - $s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$
- Zatížení větrem je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4:2007, oblast II. - $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$, kategorie terénu III.
- Zatížení stavebními konstrukcemi je uvažováno ČSN EN 1991-1:2004
- Veškeré spoje byly navrženy na síly uvedené ve statickém výpočtu z DSP

- Požární odolnost dřevěné konstrukce činí R 15. Návrh je proveden ve smyslu EC5 (ČSN EN 1995-1-2: *Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru*).

7. Zatížení a výpočet

Hala i sklad byly řešeny samostatně jako uzavřené budovy.

Zatížení a jejich kombinace:

Klimatická a stálá zatížení jsou určena dle platných norem. Stěžejní zatížení je užité zatížení sněhem a od soli.

Mezní stav únosnosti – MSÚ:

Konstrukce je navržena dle platných norem a splňuje MSÚ pro veškeré možné kombinace zatížení.

Mezní stav použitelnosti - MSP:

Konstrukce je navržena tak, aby byly splněny odsouhlasené hodnoty deformací – průhybů a posunů.

Výpočetní technika

Lineární statická analýza nosné konstrukce byla provedena v programu Dlubal Rfem a vlastních procedur dle normativních postupů. Pomocné výpočty tabulkový kalkulátor Microsoft Excel.

Uvažovaná zatížení

Pro návrh konstrukce jsou uvažována následující zatížení:

1) Stálé zatížení:

Vlastní tíha konstrukce

Stálé zatížení na vazníky – střešní plášť – je uvažováno s následující skladbou pláště:

VRSTVA K-CE	ROZTEČ (m)	B (m)	H (m)	kg/m ²⁽³⁾	gk (kN/m ²)
CEMBRIT	1	1	1	15	0,150
VAZNICE	1	0,12	0,2	500	0,120
PODVĚSNÉ ZATÍŽENÍ	1	1	1	10	0,100
STÁLÉ ZATÍŽENÍ					0,370

SKLAD POSYPOVÉ SOLI MORAVSKÝ KRUMLOV

DSP

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ D1.2

Stálé zatížení – od dřevěných obkladů tl. 80 mm a 20 mm - 5kN/m³

Stálé zatížení – od vrat – 2 velikosti - 80kg/m²

2) Nahodilá zatížení:

Zatížení sněhem:

Je uvažováno s hodnotou zatížení sněhem dle těchto parametrů:

- Sněhová oblast II, $s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$
- Typ krajiny: normální
- $\mu_1 = 0,8$ – pro volnou střechu

Zatížení větrem:

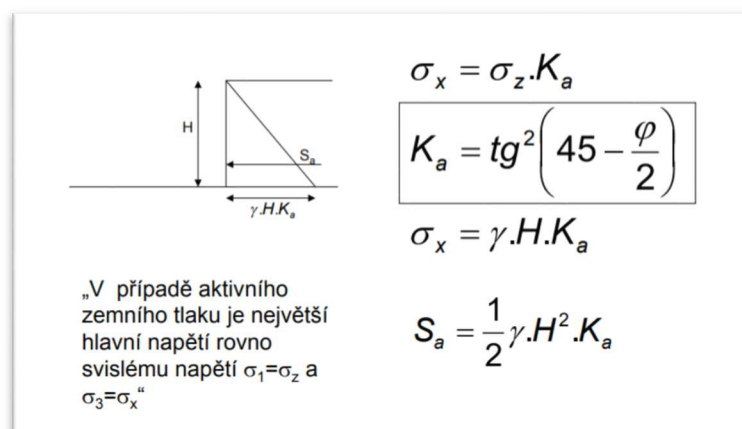
- Větrná oblast: II, $v_{b,0} = 25,0 \text{ m.s}^{-1}$
- Kategorie terénu: III
- Z důvodů omezení počtu kombinací a symetričnosti haly byly zatíženy 1x podélná stěna a 1x štítová stěna pomocí generátoru zatížení

Zatížení solí (dle tab.1):

VÝŠKA (m)	ŠÍŘKA (m)	ZŠ (m)	ÚHEL VNI.TŘENÍ	Ka	OBJ. TÍHA kg/m ³	Sa (Kn)*
4,5	4,5	1	40	0,132474331	1400	18,77823648
4,5	4,5	1,25		0,132474331		23,4727956
4,5	4,5	2,5		0,132474331		46,9455912
4,5	4,5	2,35		0,132474331		44,12885573
4,5	4,5	2,89		0,132474331		54,26910343

* síla v 1/3 výšky

Tab.1



- Byly započítány stabilitní síly od stálého a nahodilého zatížení sněhem.

Zatížení požárem – R15

8. Materiál

Pro konstrukci je použito těchto materiálů:

- Dřevěné nosné prvky jsou provedeny z lepeného lamelového dřeva (LLD) třídy GL24h a v průmyslové kvalitě, případně z řeziva C24.
- Opláštění stěn je navrženo z palubek ze dřeva třídy C24.
- Atypické ocelové prvky jsou svařené z plechů (válcovaných profilů) - ocel třídy S355.
- Ocelová zavětrovací táhla jsou z oceli třídy S355.
- Typový spojovací materiál je z ocelí podle příslušných norem.
- Lokálně jsou použity nerezové prvky a nerezový spojovací materiál např. DIN 1.4404 (dle PD) vhodný do agresivního prostředí soli C5

9. Povrchová úprava

- Dřevěné prvky viditelné - 1x impregnace, 2x lazurovaní lak, odstín dle investora
- Dřevěné prvky nepohledové, obklady – 1x impregnace
- Ocelové prvky budou opatřeny žárovým zinkem + nátěrovým systémem vhodným do agresivního prostředí C5, tímto nátěrem budou opatřeny i veškeré montážní sváry
- Spojovací materiál bude žárově pozinkován + nátěr systém vhodný do agresivního prostředí C5

10. Výroba nosných konstrukcí

10.1. **Dřevěná konstrukce**

Všechny prvky musejí být vyrobeny dle požadavků ČSN EN 14081-1.

10.2. **Ocelová konstrukce**

Všechny prvky jsou zařazeny do třídy provedení EXC2 podle ČSN EN 1090-2. Svary jsou navrženy ve stupni kvality C5 dle ČSN EN ISO 5817.

Rozsah a druh kontrol ostatních konstrukcí a svarů bude stanoven v dílenském stupni projektové dokumentace. Tolerance dle ČSN EN 1090-2, třída funkčních tolerancí 1.

Prvky ocelové konstrukce musí splňovat požární požadavky. Požární odolnost konstrukcí je nyní R15, v případě vyšších požadavků, je nutné provést protipožární nátěry nebo obklady.

11. Bezpečnost práce, ochrana zdraví

Všechny části stavby byly navrženy v souladu s předpisy platnými v České republice.

Veškeré stavební práce budou prováděny odbornou firmou k této činnosti způsobilou. Během provozu stavby je nutno dodržovat všechny články platných ČSN a předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví, zejména zákoníku práce – 262/2006 Sb. a zákona 309/2006 Sb. a vyhlášky č. 48/82 Sb.

Pro zajištění bezpečnosti práce na jednotlivých pracovištích je nutné, aby byly zpracovány provozní předpisy pro jednotlivá pracoviště. V předpisech budou bezpečnostní a hygienické pokyny pro veškerou činnost na pracovištích tj. používání pracovních pomůcek, obsluha zařízení apod.

Při provádění stavebních prací i během provozu stavby je nutno dodržovat všechny závazné články platných ČSN a předpisů BOZ v platných zněních.

Jedná se zejména o tyto předpisy:

Zákoník práce č. 262/2006 Sb., v platném znění, kapitola o bezpečnosti práce

Zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují 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) a jeho prováděcí předpisy.

Vyhláška č.48/1982 Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, v platném znění

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

Hygienický předpis č. 46 - Směrnice o hygienických požadavcích na pracovní prostředí

ČSN 269030 - Skladování - zásady bezpečné manipulace a.j.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Zákon ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci,

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví a bližší podmínky pro poskytování osobních ochranných pracovních pomůcek,

Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu,

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Pracovní a montážní postupy a přístupové cesty na stavbě budou zpracovány dodavatelskou firmou ve vazbě na příslušná ustanovení platných ČSN a předpisů BOZ a v souladu s pokyny koordinátora BOZP.

Během provádění stavby bude dodavatelem vypracován provozní řád objektu, ve kterém bude specifikována bezpečnost práce s technickým zařízením objektu včetně odpovědností zaměstnanců ve vztahu k jednotlivým zařízením.



Na pracovištích se nebudou používat jedy ani karcinogenní látky a na pracovištích nebudou vznikat škodliviny charakteru toxických látek, které by mohly mít vliv na bezpečnost a hygienu práce.

Veškeré nebezpečné odpady budou odstraněny v souladu se zákonem o odpadech 185/2001 Sb. a prováděcími předpisy, o čemž musí být vystaven písemný doklad, který musí být k dispozici pro případ kontroly ze strany příslušných kontrolních subjektů. Vzniklé odpady budou tříděny podle druhů a kategorií, budou řádně označeny a zabezpečeny před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem, a bude o nich vedena průběžná evidence ve smyslu platné legislativy v nakládání s odpady, až do okamžiku předání oprávněné osobě k odstranění.

12. Závěr

Veškeré konstrukce musí splňovat platné české zákony, normy, hygienické předpisy a nařízení. Dokumentaci lze užívat ve smyslu příslušné smlouvy o dílo. Dokumentace slouží jako dokumentace pro stavební povolení. Podrobné řešení bude součástí prováděcí či realizační dokumentace. Podle tohoto projektu nelze stavět. Výkres, či jeho část, může být kopírován nebo jiným způsobem rozšiřován pouze po předchozím souhlasu investora a TAROS NOVA, s.r.o. Součástí dokumentace je předpis pro kontrolu a údržbu konstrukce.

Vypracovala: Ing. Marcela Lacinová

Kontroloval: Ing. Václav Röder, Ph.D.

Datum: 12/2018