

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí



**Diplomová práce**

Konstrukční řešení objektu Vinařství Olbramovice

(Structural design of Olbramovice Winery)

**Technická zpráva**

**Statická část – dřevěné konstrukce**

**Bc. Dominika Majerová**

**2020**

**Konzultant: Ing. Anna Kuklíková, Ph.D.**



## Obsah

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU .....</b>	<b>3</b>
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTU .....	3
2.2	VÝCHOZÍ PODKLADY .....	3
2.3	POUŽITÉ NORMY, PUBLIKACE, TECHNICKÉ PODMÍNKY A FIREMNÍ PODKLADY .....	3
2.4	POUŽITÝ SOFTWARE .....	4
<b>3</b>	<b>STÁLÁ A PROMĚNNÁ ZATÍŽENÍ.....</b>	<b>4</b>
3.1	STÁLÁ ZATÍŽENÍ .....	5
3.2	ZATÍŽENÍ PŘÍČKAMI.....	5
3.3	UŽITNÁ ZATÍŽENÍ .....	5
3.4	ZATÍŽENÍ SNĚHEM .....	5
3.5	ZATÍŽENÍ VĚTREM .....	5
<b>4</b>	<b>POUŽITÉ STAVEBNÍ MATERIÁLY.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>6</b>
5.1	URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY .....	6
5.2	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY .....	6
5.3	SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE .....	7
5.4	VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE.....	7
5.5	SVISLÉ KOMUNIKAČNÍ PRVKY .....	7
5.6	ZAJIŠTĚNÍ VODOROVNÉHO ZTUŽENÍ .....	7

Technická zpráva je směřována především na část dřevěných nosných konstrukcí.



## 1 Identifikační údaje

<i>Název akce:</i>	Vinařství Olbramovice
<i>Typ objektu:</i>	Vinařství
<i>Účel objektu:</i>	Výroba vína, skladování vína, restaurace, ubytování
<i>Katastrální území:</i>	Olbramovice u Moravského Krumlova
<i>Charakter stavby:</i>	Novostavba
<i>Investor stavby:</i>	ČVUT Fakulta stavební Thákurova 7, 160 00, Praha 6
<i>Vypracovala:</i>	Bc. Dominika Majerová Thákurova 7, 160 00, Praha 6

## 2 Základní údaje o projektu

### 2.1 Předmět projektu

Předmětem projektu je zpracování konstrukční části projektové dokumentace pro dřevostavbu, která tvoří 2.NP vinařství – návštěvnickou ubytovací část. Konstrukční část zahrnuje návrh hlavních nosných prvků, výkresovou dokumentaci a vybraný konstrukční detail.

### 2.2 Výchozí podklady

*Projektová dokumentace:* ŠMIDBERGER, Viktor. *Vinařství Olbramovice*. Praha, 2017. Diplomová práce. ČVUT, Fakulta architektury

### 2.3 Použité normy, publikace, technické podmínky a firemní podklady

- ČSN EN 1990: Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí.2015
- ČSN EN 1991-1-1: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.2010



- ČSN EN 1991-1-3: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem.2016
- ČSN EN 1991-1-4: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem.2013
- ČSN EN 1995-1-1: Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.2009
- ČSN EN 338 – Konstrukční dřevo. Třídy pevnosti.2016
- ČSN EN 14080 - Dřevěné konstrukce – Lepené lamelové dřevo – Požadavky
- KUKLÍK, Petr, Anna KUKLÍKOVÁ, Kolbein BELL, Manfred AUGUSTIN, Antonín LOKAJ a Miroslav PREMROV, KUKLÍK, Petr, ed. *Příručka 2 - Navrhování dřevěných konstrukcí podle Eurokódu 5*. 2008.
- KOLB, Josef. *Dřevostavby: systémy nosných konstrukcí, obvodové pláště. 2., aktualiz. vyd. v České republice*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-4071-3.
- Vazníky D.N.K. s.r.o., *Detaily pro realizaci stavby*, 2. vydání. 2014
- <https://www.vruty-koudelak.cz/>
- <https://www.schueco.com/web2/cz>

## 2.4 Použitý software

- Allplan 2019 – studentská verze
- SCIA Engineer 2019 – studentská verze
- AutoCAD – 2018 – studentská verze
- Microsoft Word
- Microsoft Excel

## 3 Stálá a proměnná zatížení

Uvedeny jsou charakteristické hodnoty zatížení. Pro získání hodnot návrhových je nutno provést přenásobení příslušným dílčím součinitelem spolehlivosti, který byl uvažován hodnotou 1,35 pro stálá a 1,5 pro proměnná zatížení. Pro zatížení dřevostavby nebyly použity žádné další součinitelé.



### 3.1 Stálá zatížení

Objemová hmotnosti dřevěných prvků je uvažována hodnotou  $6 \text{ kN/m}^3$ . Vlastní tíha je vždy dopočtena při návrhu konstrukčního prvku. Hodnoty stálého zatížení působícího na dřevostavbu jsou rozepsány ve Statické části – dřevěné konstrukce, Statický výpočet v kapitole 4.1. Na střešní konstrukci je uvažováno zatížení vlastní tíhou střešního pláště  $1,71 \text{ kN/m}^2$  a tíha skladby zastřešení terasy  $0,28 \text{ kN/m}^2$ . Dále je uvažována vlastní tíha skladby obvodové stěny  $0,78 \text{ kN/m}^2$  a vnitřní stěny  $0,82 \text{ kN/m}^2$ .

### 3.2 Zatížení příčkami

Zatížení od sádkartonových příček bylo převedeno na náhradní plošné zatížení (charakteristické)  $1,2 \text{ kN/m}^2$ .

### 3.3 Užité zatížení

V bytovací části je uvažováno užité zatížení  $2 \text{ kN/m}^2$  (kategorie A dle ČSN EN 1991-1-1).

Na střeše je uvažováno zatížení  $0,75 \text{ kN/m}^2$  – střecha je nepochozí s výjimkou běžné údržby a oprav a je zde uvažováno zatížení (kategorie H dle ČSN EN 1991-1-1) – ve výpočtu se tato hodnota neprojeví, protože je předpokládáno, že užité zatížení a zatížení sněhem nikdy nebudou působit společně. Uvažováno je větší z působících proměnných zatížení na střechu – v tomto případě zatížení sněhem.

### 3.4 Zatížení sněhem

Budova se nachází v Olbramovicích nedaleko Moravského Krumlova (sněhová oblast II), má plochou střechu a je situována v terénu s normální topografií, kde nebude docházet k významným přesunům sněhu vlivem větru. Stanoveno bylo charakteristické zatížení sněhem  $0,8 \text{ kN/m}^2$ .

### 3.5 Zatížení větrem

Budova se nachází v Olbramovicích nedaleko Moravského Krumlova (větrná oblast II), a v oblasti s překážkami s volným prostorem (kategorie terénu III). Plošné zatížení větrem je  $0,93 \text{ kN/m}^2$ .



## 4 Použité stavební materiály

- Nosné konstrukce: Rostlé dřevo pevnostní třídy C24  
Lepené dřevo pevnostní třídy GL 24h
- Spojovací prvky: ocelové spojovací prvky Rothoblaas, ocel S235
- Dělicí příčky: SDK příčky Knauf, tl. 100 mm
- Lehký obvodový plášť: Prosklená fasáda Schüco FW 60+ SG.SI

## 5 Základní charakteristika a konstrukční řešení

### 5.1 Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby

Vinařství je navrženo dle přání investora a v souladu s územním plánem dané oblasti. Objekt je navržen v moderním stylu a vystupuje ze svažitého terénu. Na objektu jsou dominantními materiály beton a dřevo, které tvoří nosnou konstrukci. Tyto materiály jsou doplněny kreativní omítkou od firmy Baunit, která imituje kámen a velkými zasklenými otvory, které odlehčují mohutnost konstrukce a zajišťují kontakt s přírodou. Nosná konstrukce podzemního a prvního nadzemního podlaží je tvořena monolitickou železobetonovou konstrukcí a tato část je zastřešena plochou pochozí zelenou střechou, která bude osázena extenzivní zelení (pouze nízkou trávou). Nosná konstrukce druhého nadzemního podlaží bude tvořena systémem dřevěné sloupkové konstrukce a bude zastřešena plochou nepochozí střechou.

Dřevostavba tvoří 2. nadzemní podlaží objektu a ubytovací část pro hosty vinařství. V této části se nachází chodba, ze které se vchází do jednotlivých pokojů. V patře je devět pokojů z toho dva jsou větší apartmány. V tomto podlaží najdeme také saunu pro hosty a terasu, která vede po celém obvodu podlaží.

### 5.2 Technické řešení stavby

Objekt je založen na plošných základech – železobetonové desce. Celá konstrukce 1.PP je řešena jako vodonepropustná konstrukce – bílá vana. Nosný systém budovy je kombinovaný, převážnou část systému tvoří nosné stěny – 1.PP a 1.NP železobetonové stěny a 2.NP dřevěné stěny. Uvnitř dispozice doplňují nosnou konstrukci v 1.PP a 1.NP železobetonové sloupy. Stropní konstrukce jsou železobetonové a střešní konstrukce nad 2.NP je z dřevěných střešních nosníků osově po 625mm. Schodiště v objektu je navržené



jako dvouramenné železobetonové deskové prefabrikované. Ztužení objektu je zajištěno především celkovou železobetonovou konstrukcí nižších podlaží a železobetonovým jádrem probíhajícím po výšce celým objektem. Dřevostavbu bude nutné kotvit na vypočtené tahové síly od větru.

### 5.3 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce 2.NP tvoří vnitřní a obvodové stěny, které jsou navrženy jako lehký skelet – sloupkový systém. Sloupky jsou navrženy jako profily o průřezu 80x140 mm. Sloupky jsou vloženy mezi KVH hranoly o rozměrech 140x100 mm. Obvodovou konstrukci kromě stěn tvoří převážně dřevěné sloupy o průřezu 240x240 mm, do kterých je kotven lehký obvodový plášť.

### 5.4 Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovnou konstrukci střechy tvoří střešní nosníky 120x240mm v osové vzdálenosti 625mm. Ty jsou uloženy na obvodové překlady 240x280 mm nebo na nosné stěny. Nad galerií nad vstupní halou jsou navrženy 3 průvlaky o průřezu 220x520mm. Nad terasou budou uloženy na nosné stěny a obvodové sloupy v exteriéru nosníky o průřezu 240x240mm.

### 5.5 Svislé komunikační prvky

Hlavní schodiště budovy je prefabrikované železobetonové dvouramenné. Jednotlivé desky jsou řešeny jako jednosměrně pnuté. Tloušťky mezipodest jsou 200mm a tloušťka desek schodišťových ramen je 180mm.

### 5.6 Zajištění vodorovného ztužení

Nosný systém objektu je tvořen především železobetonovou stěnovou konstrukcí, která zajišťuje dostatečnou prostorovou tuhost objektu. Všemi patry také prochází železobetonové ztužující jádro. Nosnou konstrukci dřevostavby bude nutné kotvit na příslušné tahové síly.

**V Praze dne:**

.....

**Dominika Majerová**