

AGRAL PLAST s.r.o.  
Chrastavská 46  
460 01 Liberec 2

## **D.1.2 Technická zpráva statiky**

### **DOZP Boletice**

Liberec, červenec 2024

Vypracoval:      Ing. Jiří Žižka

## **1. Obsah:**

<b>1</b>	<b>Obsah</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Úvod</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Popis navrženého konstrukčního systému stavby</b>	<b>3</b>
	<b>3.1 Statický výpočet</b>	<b>4</b>
	3.1.1 Software	
	3.1.2 Model konstrukce	
	3.1.3 Vzpěrné délky	
	3.1.4 Posouzení konstrukce	
	3.1.5 Mezní stav únosnosti	
	3.1.6 Mezní stav únosnosti při zatížení požárem	
	3.1.7 Mezní stav použitelnosti	
	<b>3.2 Popis konstrukce</b>	<b>5</b>
	<b>3.3 Spoje</b>	<b>5</b>
	3.3.1 Šroubové spoje	
	3.3.2 Svary	
	<b>3.4 Kotvení k betonovým konstrukcím</b>	<b>5</b>
	<b>3.5 Povrchové úpravy</b>	<b>6</b>
	<b>3.6. Opláštění konstrukce</b>	<b>6</b>
	<b>3.7. Výroba a montáž</b>	<b>6</b>
	3.7.1 Členění na dílce	
	3.7.2 Výrobní dokumentace	
	3.7.3 Výpis materiálu OK	
<b>4</b>	<b>Navržené výrobky, materiály</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Hodnoty zatížení uvažované pro návrh nosných konstrukcí</b>	<b>7</b>
	5.1 Zatížení stálá	
	5.2 Zatížení užitná	
	5.3 Zatížení od technologií	
	5.4 Zatížení klimatická - sníh	
	5.5. Zatížení klimatická – vítr	
	5.6 Zatěžovací stavy	
	5.7 Kombinace	

5.8	Součinitelé	
5.8.1	Součinitelé zatížení	
5.8.2	Součinitelé spolehlivosti materiálů	
<b>6</b>	<b>Návrh neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů a technologických postupů.</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Technologické podmínky postupu prací,</b>	
7.1	Požadavky na zdraví a bezpečnost	
7.2	Odpovědnost	
7.3	Dokumentace	
7.4	Kontrola	
<b>8</b>	<b>Zásady pro provádění bouracích a podchytávání konstrukcí</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí</b>	<b>10</b>
9.1	Ocelové konstrukce	
9.2	Plán kontroly spolehlivosti konstrukce	
<b>10</b>	<b>Seznam použitých podkladů</b>	<b>10</b>
10.1	Podklady	
10.2	Normy	

# 1 ÚVOD

Tato stavebně konstrukční část dokumentace objektu DOZP v Boleticích H3 je zpracovaná podle vyhlášky č. 499/2006 příloha 1 v rozsahu Prováděcí dokumentace podle §110 odst. 2 písmeno b) stavebního zákona.

Předmětem tohoto projektu jsou betonové, zděné a ocelové konstrukce.

## **BETONOVÉ KONSTRUKCE OBSAHUJÍ:**

Monolitické konstrukce v 1.PP, výtahovou šachtu schodiště a stropní desky u schodiště, dobetonávky stropních desek.

Stropní konstrukce jsou navrženy jako prefabrikované s dobetonávkami.

## **ZDĚNÉ KONSTRUKCE OBSAHUJÍ:**

Zdivo z vápenopískových bloků v celém objektu.

## **OCELOVÉ KONSTRUKCE OBSAHUJÍ:**

Statically nezávislou konstrukci lodžie.

Dokumentace obsahuje mimo této technické zprávy výkresovou část s výkresy schémat výztuže, statický výpočet a výpisy výztuže a materiálu OK.

Tento projekt je zpracován v rozsahu pro provedení stavby.

# 3 A - POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY

## 3.1 STATICKÝ VÝPOČET

### 3.1.1 SOFTWARE

Analýza konstrukce byla provedena ve výpočetním softwaru FEAT. Dimenzování v programech FINE a SSMD.

### 3.1.2 MODEL KONSTRUKCE

Působení konstrukce bylo analyzováno na prostorovém výpočetním modelu. Bylo vytvořeno více modelů pro jednotlivé monolitické železobetonové konstrukce.

### 3.1.3 VZPĚRNÉ DÉLKY

Vzpěrné délky konstrukcí byly určeny na základě geometrie konstrukce. U příhradových konstrukcí a prvků namáhaných převážně tlakem je vzpěrná délka uvažována jako vzdálenost styčníků.

### 3.1.4 POSOUZENÍ KONSTRUKCE

Pro návrh, optimalizaci a posouzení konstrukce bylo použito samostatného výpočetního softwaru SSMD a FINE. Jednotlivé prvky byly posouzeny pro oba mezní stavy. Pro návrh a posouzení dimenzí jednotlivých prvků byla použita nejnepříznivější kombinace zatížení.

### 3.1.5 MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI

Jednotlivé konstrukce byly posouzeny z hlediska mezního stavu únosnosti. Převážně ohýbané nosníky byly posouzeny na únosnost jednotlivých průřezů a u ocelových konstrukcí i na ztrátu příčné a torzní stability-klopení. Konstrukce namáhané osovou silou a momenty byly posouzeny na únosnost průřezů pro kombinaci.

### 3.1.6 MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI PŘI ZATÍŽENÍ POŽÁREM

Prvky konstrukce nejsou navrženy na požární odolnost.

### 3.1.7 MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI

Konstrukce a její jednotlivé prvky byly navrženy a posouzeny na mezní hodnoty průhybů uvedených v ČSN EN 1992-1-1, ČSN EN 1993-1-1.

## 3.2 POPIS NOSNÉ KONSTRUKCE

Nosná konstrukce je navržena jako prostorová konstrukce s nosnými stěnami a tuhými stropními konstrukcemi. Nad částí objektu je zastřešení sbíjenými dřevěnými vazníky.

## 3.3 SPOJE OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

### 3.3.1 ŠROUBOVANÉ PŘÍPOJE

Spoje jednotlivých dílců jsou šroubované šrouby. Šrouby jsou z materiálu 8.8.

### 3.3.2 SVARY

Tloušťka svarů bude provedena na plnou tloušťku připojovaných prvků.

- Třída provedení svarů dle ČSN EN ISO 5817 - “C”
- Předpokládá se svařování v ochranné atmosféře – **135 (MAG)**
  - ochranný plyn: ISO 14175-M24 (FERROMAXX 15)
  - přídavný drát: ISO 14341-A-G 42 4 M 3Si1 (OK ARISTOROD 12.50)
- **121 (SAW)**
  - tavidlo: EN 760-S A AB 1 67 AC H5 (OK FLUX 10.71)
  - přídavný drát: ISO 14171-A-S 38 4 AB S2 (OK AUTROD 12.20)
- **111 (MMA)**
  - tavidlo: pro ocel **S235** ISO 2560-A-E 38 3 B 42 (E-B 121)  
pro ocel **S355** ISO 2560-A-E 42 3 B (E-B 123)

## 3.4 KOTVENÍ K BETONOVÝM KONSTRUKCÍM

V úrovni stropních konstrukcí propojení lodžie pomocí spoje s přerušným tepelným mostem.

### **3.5 POVRCHOVÉ ÚPRAVY**

Ocelová konstrukce bude opatřena třemi vrstvami nátěru dle nátěrového standardu dodavatele ocelové konstrukce. Odstín nátěru bude určen architektem. Popřípadě budou konstrukce žárově zinkovány – rozdělení viz dále. Bude určeno v dalším stupni dokumentace.

Konstrukce se haly nachází ve vnitřním prostředí se stupněm korozní agresivity IC3 (střední korozní agresivita vnitřní atmosféry) podle ČSN ISO 11844-1. Venkovní konstrukce přístřešku se nacházejí ve vnějším prostředí se stupněm korozní agresivity C3 (střední agresivita) podle ČSN ISO 12944-2.

Ostatní povrchové úpravy viz stavební část.

### **3.6 OPLÁŠTĚNÍ OCELOVÉ KONSTRUKCE**

Konstrukce lodžie není opláštěna.

### **3.7 VÝROBA A MONTÁŽ MOCELOVÉ KONSTRUKCE**

#### **3.7.1 ČLENĚNÍ NA DÍLCE**

Konstrukce je navržena z jednotlivých dílců, které budou spojeny na stavbě šroubovanými nebo svařovanými přípoji. O způsobu připojení rozhodne dodavatel.

#### **3.7.2 VÝROBNÍ DOKUMENTACE**

Před výrobou ocelové konstrukce musí být zpracována výrobní dokumentace. Jednotlivé dílce budou rozkresleny a popsány. Výrobní dokumentace bude součástí dodávky ocelové konstrukce a bude zahrnuta v ceně dodávky ocelové konstrukce.

Montážní postup a schéma bude součástí výrobní dokumentace dodavatele.

Výrobní dokumentace bude zaslána projektantovi OK ke kontrole min. 3 dny před započatím výroby.

Před výrobou bude stávající i nová železobetonová konstrukce zaměřena, případné rozměrové odchylky budou zohledněny ve výrobní dokumentaci.

Pro monolitické železobetonové konstrukce musí být zpracována výrobní dokumentace.

#### **3.7.3 VÝPIS MATERIÁLU OK, výztuže**

Výpis materiálu OK a výpis výztuže je zpracován na základě výkresové dokumentace. Ve výpisech materiálu jsou obsaženy veškeré prvky, které jsou zobrazeny ve výkresech. Prvky, které výkresy neobsahují, jsou součástí přírážek ve výpisech materiálu.

## 4 B - NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY

V konstrukci je použita ocel S 355 J2 a ocel S 235 JR  
Beton C30/37, výztuž B500  
Zdivo vápenopískové P25, malta M10

## 5 C - HODNOTY ZATÍŽENÍ UVAŽOVANÝCH PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE

### 5.1 ZATÍŽENÍ STÁLÁ

Vychází se ze stavebních výkresů a jednotlivých skladeb  
Vlastní tíha konstrukce generováno programem.

### 5.2 ZATÍŽENÍ UŽITNÁ

Schodiště, společné prostory	3,00 kN/m <sup>2</sup>
Byty	1,5 KN/m <sup>2</sup>

### 5.3 ZATÍŽENÍ OD TECHNOLOGIE

Je zahrnuto do zatížení stálých.

### 5.4 PROMĚNNÁ – KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ

#### 5.4.1 SNÍH

Stavba stojí v I. Sněhové oblasti	0,7 KN/m <sup>2</sup>
-----------------------------------	-----------------------

#### 5.4.2 VÍTR

Stavba stojí v II. Větrné oblasti	25 m/s
-----------------------------------	--------

Žádná další zatížení nebyla uvažována.

### 5.5 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Jednotlivá zatížení jsou zařazena do zatěžovacích stavů.  
Zatěžovací stavy jsou rozděleny podle doby trvání zatížení na zatěžovací stavy se stálým a nahodilým zatížením.

## 5.6 KOMBINACE

Pro ověření únosnosti jednotlivých konstrukcí, prvků a jejich průřezů byly sestaveny kombinace zatížení pro trvalé a dočasné návrhové situace. Při jejich sestavení bylo postupováno podle rovnic 6.10a, 6.10b ČSN EN 1990

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.10a)$$

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.10b)$$

Pro posouzení konstrukce je vygenerována obalová křivka ze všech kombinací. Jednotlivé prvky konstrukce jsou navrženy na nejnepříznivější kombinaci pro daný prvek.

## 5.7 SOUČiniteLE

### 5.7.1 SOUČiniteLE ZATÍŽENÍ

Pro generování kombinací zatížení byly použity součinitele zatížení.

Pro stálé zatížení  $\gamma_F = 1,35$

Pro nahodilé zatížení  $\gamma_Q = 1,5$

Pro kombinaci zatížení při požáru  $\psi_{1,1} = 0,7$

Pro kombinaci zatížení při požáru  $\psi_{2,2} = 0,7$

### 5.7.2 SOUČiniteLE SPOLEHLIVOSTI MATERIÁLU

Součinitel spolehlivosti pro prostou únosnost  $\gamma_{M0} = 1,0$

Součinitel spolehlivosti pro stabilitu  $\gamma_{M1} = 1,0$

Součinitel pro oslabení průřezu  $\gamma_{M2} = 1,25$

Součinitel pro požární návrh  $\gamma_{Mfi} = 1,0$

Součinitel spolehlivosti pro šroubované spoje  $\gamma_{Mb} = 1,25$

Součinitel spolehlivosti pro svary  $\gamma_{MW} = 1,25$

## 6 D - NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ, KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ A TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ

V konstrukci nejsou navrženy žádné zvláštní nebo neobvyklé konstrukce, které by vyžadovali speciální technologické postupy.



## **7 E - TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ**

Projekt neobsahuje žádné neobvyklé technologie ani mimořádně náročné technologické procesy.

### **7.1 POŽADAVKY NA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST**

Zhotovitel stavby je povinen zajistit ochranu zdraví a bezpečnost pracovníků, dodržovat veškerá ustanovení předpisů BOZP a zákoníku práce, provést příslušná školení bezpečností práce podle jednotlivých profesí na stavbě. Dále je odpovědný za jejich dodržování všemi jeho subdodavateli a všemi dalšími osobami, které se pohybují v prostoru stavby při výkonu kontroly a dalších činností. Dále je povinen zabránit vstupu na stavbu osobám, které na stavbě nevykonávají práce, kontrolu ani další činnosti spojené se stavbou.

Zhotovitel prokáže kvalifikaci jednotlivých pracovníků případně pracovníků dalších dodavatelů pro jednotlivé práce podle zákonů, vyhlášek a předpisů platných v místě stavby.

### **7.2 ODPOVĚDNOST**

Zhotovitel nese plnou odpovědnost za provedení stavby podle projektové dokumentace, podle platných norem a zákonů v místě stavby.

### **7.3 DOKUMENTACE**

Veškeré výrobky zabudované nebo použité při stavbě musí splňovat požadavky zákona č. 22/1997 Sb. v platném znění a souvisejícího nařízení vlády č. 163/2002 Sb. v platném znění. Veškeré práce musí být prováděny pod vedením osoby způsobilé dle zákona ČNR č. 360/92 Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, v platném znění.

Další práce, u kterých stanovuje zvláštní způsobilost zákon nebo předpis (svařování, používání speciálních stavebních strojů apod.) budou prováděny pouze osobami s náležitými certifikáty a zkouškami.

Zhotovitelem dále musí být před zahájením prací prokázána způsobilost pracovníků, strojního zařízení, skladování, dopravy, kontrolního systému a dalších činností, které mohou ovlivnit stálou jakost jak dílčích činností, tak i provádění konstrukcí z prostého a železového betonu, konstrukcí, zemních prací.

### **7.4 KONTROLA**

Nad stavbou bude prováděn dohled (stavební dozor), který dbá na provedení konstrukce podle dokumentace.

## **8 F - ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ**

Navrhovaná stavba je novostavba, takže nebudou prováděny žádné bourací ani podchycovací práce.

## **9 G - POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ**

### **9.1 OCELOVÉ KONSTRUKCE**

Úchyvky rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí dle ČSN EN 1090-2

Výrobní tolerance podléhají normě ČSN EN 1090-2

Provedení ocelové konstrukce dle ČSN EN 1090-2 – “**EXC 2**”

### **9.2 PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCE**

Kontrola spolehlivosti konstrukce bude zajištěna kontrolními prohlídkami, prováděnými podle ČSN 73 2604, ČSN ISO 13822, ČSN EN 1990 a ČSN EN 1090-1

Konstrukce se zařazuje do třídy následků CC2 podle ČSN EN 1990, do výrobní kategorie PC2, kategorie použitelnosti SC1 a třídy provedení EXC2 podle ČSN EN 1090-2.

Výchozí prohlídka bude provedena v rámci přejímky dokončené konstrukce. Bude zaměřena především na kontrolu souladu dokončené konstrukce s platnou projektovou dokumentací, na úplnost konstrukce, na kontrolu kvality všech svarových a šroubovaných spojů a na protikorozi ochranu.

Běžná prohlídky v rozsahu dle ČSN 73 2604 budou prováděny v intervalu 1 x za 5 let a podrobné prohlídky v intervalu 1 x za 10 let.

## **10 H - SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ**

### **10.1 PODKLADY**

- Stavební část projektu ve stádiu rozpracování včetně specifikace zatížení

## 10.2 NORMY

- ČSN EN 1990 – Zásady navrhování
- ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí
  - Část 1-1: Zatížení konstrukcí - Objemová tíha, vlastní tíha a užitná zat.
  - Část 1-2: zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
  - Část 1-3: Zatížení konstrukcí - zatížení sněhem
  - Část 1-4: Zatížení konstrukcí - zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1 – Navrhování betonových konstrukcí
  - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
  - Část 1-2: Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1993-1 – Navrhování ocelových konstrukcí
  - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
  - Část 1-2: Navrhování konstrukcí na účinky požáru
  - Část 1-8: Navrhování styčníků
- ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí
  - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- ČSN EN 1995 - Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1996 - Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997 - Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy

Liberec, 12.7.2024

Ing. Jiří Žižka