

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE :**

Zakázka : Víceúčelový objekt pro výuku a osvětovou činnost, PŘF UPOL

Stavebník : Universita Palackého Olomouc

Místo stavby : parc.č.335, k.ú. OLOMOUC-MĚSTO

Zpracovatel : Ateliér Polách & Bravenec, sro, Mahlerova 15, Olomouc

Vypracoval : Ing. Jan Zmrzlý

Stupeň dokumentace : RDS

Datum : 10/11/2021

## **2. POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY, VÝSLEDEK PRŮZKUMU STÁVAJÍCÍHO STAVU NOSNÉHO SYSTÉMU STAVBY PŘI NÁVRHU JEJÍ ZMĚNY :**

Obsahem předloženého dokumentu je návrh a posouzení nosných konstrukcí výše uvedeného objektu. Jedná se o střešní konstrukce, svislé nosné konstrukce a základy.

Pro návrh objektu byla zpracována Zpráva o HGP, ve které jsou částečně popsány zeminy v základové spáře. Na základě této správy a s použitím Geologické mapy ČR je pak navrženo plošné založení objektu. Je uvažována únosnost zemin v základové spáře 150kPa, minimálně tato hodnota musí být potvrzena inženýrským geologem při převzetí základové spáry ve stavebním deníku.

Předmětem dokumentu není nic jiného, než co je v něm uvedeno.

## **3. NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY :**

### **3.1. Založení :**

Základová spára v daném místě je navržena v hloubce min. 1,20m pod přilehlým U.T. (na kótě -1,25). Zde bude základová půda tvořena zeminou F6 a mělko pod ní pak G4. Únosnost zeminy F6 s ohledem na blízkost G4 uvažují hodnotou 150 kPa. V případě, že této hodnoty nebude přímo v místě budoucího objektu dosaženo, bude nutno provést úpravu základové spáry, případně úpravu základů. Proto je nutné převzetí základové spáry inženýrským geologem, který tuto hodnotu potvrdí, případně navrhne ve spolupráci se statikem úpravu.

Založení je navrženo plošné na základových pasech a patkách v hloubce 1,20m pod přilehlým U.T. Pasy a patky budou provedeny z prostého betonu C25/30-XC3 – detailněji viz výkres. Pasy – zejména jejich paty lze je betonovat přímo do výkopu, díky pasů pak lze provést z bednicích betonových tvarovek. Po realizaci základových pasů bude prostor mezi nimi vysypán a po vrstvách hutněn nesoudržným materiálem, který bude zhutněn tak, aby na povrchu bylo dosaženo parametrů zhutnění  $E_{def2} \geq 40$  MPa a  $I_D \geq 0,7$ . Kontrola bude provedena zatěžovací

zkouškou. A následně bude vyztužena a vybetonována podlahová deska, která bude přetažena přes hlavy základových pasů. Deska bude provedena v tloušťce 150mm z betonu C25/30- $\text{XC3}$  a s výztuží při obou lících  $\varnothing 8-150/\varnothing 8-150$ .

Pod venkovní zpevněnou plochou bude proveden hutněný násyp, který bude zhutněn na výše uvedené parametry, na něm bude provedena finální úprava plochy podle stavebního řešení.

### 3.2. Svislé nosné konstrukce :

Nosné zdivo je navrženo z keramických voštinových tvarovek pevnostní třídy P10 na maltu M10. Tloušťky nosného zdiva jsou navrženy 300mm a 175mm. Tam, kde na stěny nebude uložen železobetonový strop (nad vyšším sálem), budou stěny v hlavách opatřeny železobetonovým věncem, který bude překlenovat otvory mezi zdivem a ocelovými sloupy - tudíž bude fungovat rovněž jako průvlak. Na něj pak bude uloženo ocelová konstrukce střechy. Tento prvek je navržen profilu L z betonu C 30/37 s výztuží B500B – krytí výztuže třmínků 20mm, krytí hlavní výztuže 28mm.

Překlady nad otvory budou provedeny ze systémových prvků zdiva.

Ocelové kruhové sloupy jsou navrženy jednak v přednáškovém sále a jednak za pásovým oknem severní obvodové stěny. Tyto sloupy jsou navrženy z ocelových trubek  $\text{Tr}\varnothing 159/5$  a  $\text{Tr}\varnothing 159/10$  z oceli S355. V čele vnitřní stěny tl 175mm v místě koncentrace většího zatížení v nízké části je navržen skrytý ocelový sloup z válcovaných profilů 2U140 z oceli S235, tento sloup bude zaomítán. Požární odolnost všech ocelových sloupů je vyšší než 15 minut, v případě vyššího požadavku je nutno provést protipožární nátěr.

### 3.3. Venkovní ocelové schodiště :

Schodiště je navrženo schodnicové se zalomenými schodnicemi v místech mezipodesty a hlavní podesty. Schodnice jsou navrženy z ocelových uzavřených profilů 100/200/8. Uloženy budou na základ a stropní konstrukci nad 1.NP, kde budou fixovány přes kotevní desku kotevními šrouby M16 lepených do vrtů v betonu. Schodnice budou pod plochou mezipodesty diagonálně propojeny ztužením zkříženými  $\varnothing 16\text{mm}$ . Plošným prvkem schodiště (stupnice a podlahy podest) budou pororošty SP 230-34/38-3 – tyto budou uloženy na dosedací plochy z úhelníků L35/35/4, které budou přivařeny z boku na schodnice. Pororošty budou v úložných plochách rovněž přivařeny. Konstrukční ocel je předpokládána S235, v případě uzavřených profilů S355.

Všechny přípoje jsou uvažovány svarové. Dimenze svarů budou navrženy ve výrobní dokumentaci ocelové konstrukce. Svary na schodnicích jsou předpokládány tupé tak, aby únosnost svarů byla stejná jako únosnost základního materiálu.

Zábradlí bude provedeno podle stavebního řešení. Uzemnění ocelové konstrukce, pokud bude nutné, bude provedeno podle PD část elektroinstalace.

Konstrukce bude pozinkována 80 $\mu\text{m}$  a dále opatřena dvojitým základním antikorozním nátěrem a finálním nátěrem podle stavebního řešení. Nátěry je nutno podle potřeby obnovovat, min. 1x za 2 roky.

### 3.4. Konstrukce střechy nad velkým víceúčelovým sálem :

Nosná konstrukce bude sestávat z ocelové roštové konstrukce uložené na výše jmenovaný železobetonový věnec. Jednotlivé hlavní nosníky H220B nosníky budou na věnec fixovány přivařením ke kotevním hákům vlepených do vrtů. Rošt bude tvořen hlavními nosníky HE220B po 1,20m a vedlejšími nosníky I120 po 1,20m, které budou zajišťovat horní pasy hlavních nosníků proti klopení. Horními plochami budou nosníky v obou směrech lícovat. Ocelové prvky jsou navrženy z oceli S235. Na ocelových nosnících bude konstrukce celoplošně zabetonována deskami OSB III tl. 2\*15mm s vystřídánými spárami, desky budou prošroubovány vruty v rastru 300/300mm. Na bednění pak budou uložena tepelná izolace v jejíž vrstvě budou k bednění připevněny po obvodu konzoly z dřevěných hranolů 80/140mm po 0,80m, které budou tvořit převis střechy. V nárožích, kde se budou tyto hranoly křížit je nutno je zhustit na rozteč 0,50m. Na této skladbě bude konstrukce zabetonována dřevěnými jehličnatými fošami tl. 30mm. Všechno navržené řezivo je uvažováno jehličnaté třídy C24.

Dřevěná konstrukce je zpracována ve výkresech stavebního řešení.

### 3.5. Ostatní střešní konstrukce :

Jsou navrženy v dalších dvou rovinách – jedna šikmá, druhá vodorovná. Jedná se o železobetonové deskové konstrukce křížem armované, nosné v obou směrech. Tloušťky desek jsou navrženy u šikmé střechy 250 mm a u vodorovné střechy 200 mm. Nad obvodovými nosnými stěnami, nebo řadami sloupů jsou desky zalomeny, čímž v nich vznikne ztužující nosný obvodový průvlak/věnec, ze kterého je navržena vykonzolovaná obvodová deska tl. 120 mm, která bude tvořit přesah střechy.

Železobetonové stropy jsou navrženy z betonu C30/37 s výztuží B500B, která bude sestávat z karisít a vázaných prutů 10505. Krytí výztuže stropních desek je navrženo od spodního líce 35 mm a od horního líce 20 mm, u obvodových průvlaků je navrženo krytí třmínků 20 mm a krytí hlavní výztuže 28 mm.

## **4. HODNOTY UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ UVAŽOVANÝCH PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE :**

Účinky klimatických zatížení na konstrukce jsou uvažovány v souladu s ČSN EN 1991 :

- sníh – 1,00 kN/m<sup>2</sup>
- vítr –  $v = 25,0$  m/s
- technologické zatížení od fotovoltaických panelů – 0,50 kN/m<sup>2</sup>
- zatížení zeminou na zelených střechách – tl. 270 mm – 5,40 kN/m<sup>2</sup>
- nahodilé zatížení na podlahy 1.NP – 4,0 kN/m<sup>2</sup>
- nahodilé zatížení na obslužné schodiště – 3,0 kN/m<sup>2</sup>

Jedná se o charakteristické hodnoty zatížení.

## **5. NÁVRH ZVÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ, KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ :**

Stavba bude prováděna běžnými bezpečnými stavebními postupy, žádné neobvyklé konstrukce a úpravy stavba nezahrnuje.

Ocelové prvky (ve střešní konstrukci), budou opatřeny dvojitým základním antikorozním nátěrem a finálním (případně protipožárním) nátěrem podle stavebního řešení.

Pro betonáž šikmé stropní desky nutno zvolit vhodnou konzistenci betonové směsi, aby nestékala a nebylo nutno konstrukci bednit shora.

Všechny dřevěné konstrukce budou opatřeny nátěrem proti dřevokazným vlivům.

## **6. TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY :**

Postup prací bude navržen zhotovitelem stavby postupem od základů po střechu. Jedná se o novou samostatně stojící stavbu, tudíž její realizaci, žádné sousední objekty dotčeny nebudou.

Předpokládá se realizace pomocí jeřábu a lešení.

Před zahájením prací musí být zajištěno jejich bezkolizní provedení s případnými inženýrskými sítěmi nadzemními i podzemními.

## **7. ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVNŮVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ :**

Jedná se o novostavbu, tudíž se demoliční práce nepředpokládají.

Provizorní podpůrné konstrukce provizorních podpor bednění a lešení nechť jsou navrženy a realizovány zhotovitelem jako součást výrobní dokumentace zhotovitele podle jeho technologických zvyklostí s respektováním předpisů o bezpečnosti práce.

## **8. POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ :**

Základová spára bude kontrolována před betonáží základů inženýrským geologem (viz výše uvedené). Min. požadovaná únosnost základové spáry je 150kPa. Pokud tomu tak nebude, bude nutno provést zlepšení základové půdy, nebo úpravu základů.

O správném uložení výztuže do železobetonových konstrukcí bude technickým dozorem investora proveden zápis do stavebního deníku.

Svarové přípoje ocelových konstrukcí budou detailně navrženy ve výrobní dokumentaci, kontrola svarů bude před jejich zakrytím provedena technologem svářecích prací a bude o ní proveden zápis do stavebního deníku.

Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády 163/2002Sb. musí mít doloženy zhotovitelem stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě výrobcem či dovozcem.

S veškerým odpadem, při stavbě vzniklým, je zhotovitel stavby povinen naložit podle zákona a příslušných vyhlášek.

## **9. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY A SOFTWARE :**

Podkladem pro zpracování výpočtu bylo následující :

- Stavební výkresy objektu – zprac. ateliér P & B
- Konstrukční řešení ve stupni DSP
- Zpráva o HGP, však – zprac. GS, RNDr. Vavřda

Statický výpočet (DSP) je zpracován s respektováním následujících předpisů :

- ČSN EN 1991, ČSN 73 0035,
- ČSN EN 1992, ČSN EN 206-1, ČSN 73 1201,
- ČSN EN 1993, ČSN 73 1401,
- ČSN EN 1996, ČSN 73 1101,
- ČSN EN 1997, ČSN 73 1001,
- ČSN EN 12699, ČSN EN 1536.

Některé z uvedených předpisů byly v minulosti uměle zneplatněné, avšak jejich využití považuji za rozumné, bezpečné a spolehlivé.

## **10. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ ZHOTOVITELEM :**

Toto je prováděcí dokumentace, podle které lze stavbu realizovat.

Pro výrobu ocelových konstrukcí je nutno zpracovat výrobní dokumentace, která bude zpracována na základě skutečné zaměřené stavební připravenosti. Tato dokumentace bude rovněž určovat svarové přípoje mezi jednotlivými ocelovými prvky – předpokládají se tupé svary s provařenými kořeny.

## **11. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI :**

Při realizaci stavby je zhotovitel stavby povinen dbát na dodržování všech platných bezpečnostních, protipožárních a hygienických předpisů, zejména dodržovat Zákon č. 309/2006 Sb. (Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích).

Pro realizaci stavby je zhotovitel stavby povinen sestavit bezpečný technologický postup prací (plán bezpečnosti práce), podle kterého bude stavbu realizovat.

Před zahájením stavby stavebník jmenuje na stavbě koordinátora pro BaOZ, nebo funkci koordinátora vykonává sám stavebník.

Při výkopových pracích je nutné vyloučit kolize veškerými nadzemními i podzemními sítěmi provedením jejich přeložení, nebo vytýčením jejich polohy a respektováním ochranných pásem kolem nich. Všechny hrany výkopů do výšky 1,0m budou na terénu vyznačeny a dále vyznačeny cedulemi s textem oznamujícím výkop. V případě větší výšky než 1,0m budou navíc hrany výkopů opatřeny zábradlím.

Při betonářských, montážních, zednických a tesařských pracích je nutné :

- při používání jeřábů je nutno vyloučit kolize s nadzemními sítěmi, je třeba realizovat jejich přeložky, nebo vhodně umístit jeřáb na staveništi,
- všechny volné okraje konstrukcí kde hrozí pád lidí, musí být opatřeny zábradlím, alespoň 1,10 m vysokým,
- v místě kde hrozí pád libovolného tělesa nelze připustit volný pohyb lidí,
- v případě práce s materiály, které mohou ohrozit zdraví přítomných lidí, musí být tyto lidé vybaveni patřičnými pomůckami pro bezpečnou práci s těmito materiály (respirátory, brýle, ochranné štíty, rukavice atp.),
- standardně musí zhotovitel stavby zajistit, aby všichni lidé, kteří se na stavbě pohybují byli vybaveni prostředky pro zajištění bezpečnosti práce (přilby, obuv rukavice, oděv atp.),
- při svařování musí být lidé vybaveni ochrannými štíty a rukavicemi a je nutno provést spolehlivá opatření proti vzniku požáru,

Staveniště musí být zajištěno proti vstupu nepovolaných osob, a to i v době, kdy se na stavbě nepracuje.

Zhotovitel stavby je povinen všechny lidi, kteří mají na stavbu přístup, vyškolit z předpisů k zajištění bezpečnosti práce.

Všichni lidé, kteří na stavbě pracují, musí být zdravotně a odborně způsobilí svoji práci vykonávat.

V Lulči, dne 10/11/2021

vypracoval : Ing. Jan Zmrzlý