

REVITALIZACE SPORTOVNÍHO AREÁLU BEDŘICHOV

PROJEKT PRO SLOUČENÉ ÚZEMNÍ A STAVEBNÍ POVOLENÍ

D.1.2 – STAVEBNĚ – KONSTRUKČNÍ ČÁST

D.1.2-001 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor:

Statutární město Jihlava
Masarykovo náměstí 97/1
586 01 Jihlava

Zhotovitel:

AT PRO,
Masarykovo náměstí 97/1
586 01 Jihlava

Autor:

Ing. Adam Šteidl
Ing. Josef Pohanka

OBSAH

1.	Úvod	3
1.1.	Základní údaje o projektu.....	3
1.2.	Vstupní údaje – použité podklady a normy	3
2.	Použitý software	3
3.	Geologické a základové poměry	3
3.1.	Zemní práce	4
4.	Popis nosné konstrukce kabin	4
4.1.	Založení objektu	4
4.2.	Konstrukční řešení	4
5.	Opěrná stěna.....	5
6.	Technologie provádění	5
7.	Statické výpočty a posouzení	5
8.	Zatížení	6
9.	Materiály	6
10.	Závěr	7

1. ÚVOD

1.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU

Předmětem této dokumentace je návrh nosných konstrukcí projektu Revitalizace sportovního areálu Bedřichov. V této části je zejména řešena nosná konstrukce kabin se zázemím a opěrná stěna na jihozápadní straně areálu.

1.2. VSTUPNÍ ÚDAJE – POUŽITÉ PODKLADY A NORMY

- [1] Architektonicko – stavební část projektové dokumentace – vypracovala firma KonceptArch s.r.o., Za Valem 17, 148 00 Praha 4, Ing. arch. Petr Srogončík a Ing. arch. Jiří Suchý, květen 2024
- [2] Závěrečná zpráva – Bedřichov u Jihlavy, sportoviště Sokol – inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum. Geomin s.r.o., Znojemska 78, 586 01 Jihlava, Mgr. Dmitrii Lisovoi, prosinec 2023
- [3] ČSN EN 1990 ed.2, únor 2011 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [4] ČSN EN 1991-1-1 včetně ZMĚNY Z2 a předchozích, březen 2010 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [5] ČSN EN 1991-1-3 ed.2, červen 2013 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- [6] ČSN EN 1991-1-4 ed.2, duben 2013 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- [7] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [8] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [9] ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [10] ČSN EN 1997-1-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla

2. POUŽITÝ SOFTWARE

- RFEM 5, Dlubal Software
- Geo 5, Fine spol. s.r.o.

3. GEOLOGICKÉ A ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Pro danou lokalitu byl vyhotoven inženýrsko – geologický průzkum [2] (dále jen IGP). V rámci průzkumu byly vyhotoveny tři vrtané sondy do hloubky čtyř metrů. Dále je součástí IGP zmínka o archivním vrtu a volně přístupné základní informace k tomuto vrtu. Nové sondy jsou vedeny v pásu od severu k jihovýchodu řešeného území. A jsou od sebe vzdáleny zhruba 50 a

120 metrů. Sonda V2 se nachází v místě, kde se předpokládá výstavba objektu kabin a zázemí.

IGP slouží spíše ke zmapování lokality v širším měřítku nikoliv s přihlédnutím ke plánovaným stavebním pracím. Není provedeno hodnocení základových poměrů ani doporučení pro založení. V závěru IGP je doporučeno pravidelný geologický dozor s čímž autor této zprávy souhlasí.

Obecně se na území nachází zhruba 0,2 m silná vrstva navážek. Pod ní se nachází rostlá zemina popsaná jako kvartérní deluvioeolické sedimenty. Tyto zeminy jsou klasifikovány jako písčité a jílovité zeminy s různým podílem jemnozrnných částí, různé konzistence a různé ulehlosti. Dle informací z archivního vrtu uvedených v IGP tyto vrstvy sahají až do hloubky 15 metrů pod povrchem.

3.1. ZEMNÍ PRÁCE

Předpokládá se skrývka ornice na vhodně uspořádanou deponii. Budova kabin nebude mít podzemní podlaží a výkopy nebudou hluboké.

V případě výkopů spjatých s budováním opěrné stěny se mohou uvažovat nezajištěné výkopy do hloubky 1,5 m. Stěny dočasného svahu vést v úhlu 45°. Pro převýšení větší než 3 metry je nutné svah přerušit lavičkou. Toto jsou obecné zásady pro hloubení stavebních jam. Na místě mohou panovat složitější podmínky zejména v návaznosti na svah a okolní pozemky. Proto je vhodné, konzultovat způsob těžení svahu s geotechnikem.

4. POPIS NOSNÉ KONSTRUKCE KABIN

Jedná se o částečně jednopodlažní a částečně dvoupodlažní objekt. Fakticky se skládá ze tří hmot tvaru kvádrů. Přízemní část se skládá ze dvou těchto hmot o rozměrech 31,4 na 9,4 na 3,65 metrů. Mezi jednotlivými hmotami je uprostřed průchod 2 metry. Jednotlivé hmoty jsou spojené loubím v severní části. Třetí hmota je umístěna uprostřed nad dvě přízemní hmoty a má rozměry 26,2 na 6,6 na 3,2 metry. Horní patro je přístupné schodišti z loubí.

Stavba je koncipována tak, že k výstavbě může docházet postupně. Přízemní části mohou být vybudovány v čase nezávisle na sobě. V poslední fázi může dojít k vybudování nadzemního podlaží.

4.1. ZALOŽENÍ OBJEKTU

Objekt je založen na patkách a pasech. Jak patky, tak pasy mají dva stupně. Horní stupeň bude proveden z tvárnic ztraceného bednění vyplněných betonem C20/25. Horní stupeň budou konstrukčně vyztuženy. Spodní stupeň patek bude ze stejného betonu a tloušťky 500 milimetrů. Půdorysné rozměry patek jsou 0,9 na 0,9 metru. Do spodního stupně patek jsou navrženy čtyři pruty průměru 14 milimetrů v každém směru patky u dolního líce. Spodní stupeň základových pasů může být proveden z prostého betonu C20/25-XC0.

4.2. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Konstrukční systém stavby je stěnový s nosnými stěnami v obou směrech.

Svislé nosné konstrukce jsou vystavěny z pálených zdících prvků zděných na návrhovou nebo tenkovrstvou maltu. Tloušťka zděných nosných stěn činí 300 mm. Minimální charakteristická pevnost zdiva musí činit alespoň 3,9 MPa. Nosné stěny jsou ve vrcholu svázány pozedním věncem. Věncem zároveň tvoří překlad otvorů. Loubí je vynášeno železobetonovými sloupy o průřezu 300 na 300 milimetrů. Dalšími svislými nosnými prvky jsou ocelové sloupky ve

jihovýchodní fasádě. Profil ocelových sloupků je Jekl 100x100x6,0. Ocelové sloupky je nutné chránit proti korozi nátěrem nebo pozinkováním. Sloupky jsou navrženy na požární odolnost 15 minut.

Vodorovná nosná konstrukce nad prvním nadzemním podlažím je tvořena předepnutými prefabrikovanými dutinovými panely – spirolly. Stropní panely jsou ukládány na věnce a mají tloušťku 200 milimetrů. Věnce nad podélnými nosnými stěnami prvního nadzemního podlaží mají průřez tvaru písmene L. V prvním kroku se vybetonuje část pod panel. Vedle uložení bude vytrnována smyková výztuž, která bude následně zalita se zálivkou stropních desek. Účelem je získat vyšších průřezů, které jsou únosnější a méně se deformují. Zastřešení loubí bude rovněž provedeno předepnutými stropními panely tloušťky 200 milimetrů. Panely budou uloženy na příčné monolitické železobetonové průvlaky. Tyto krátké příčné průvlaky budou v místě mezi loubím a uzavřenou částí napojeny na věnce přes speciální zabudované prvky zaručující přerušování tepelného mostu. V tomto místě je uvažováno kloubové napojení průvlaků na věnce.

Věnce budou mezi středovým průchodem přerušeny, aby mohlo dojít k oddělení výstavbě jednotlivých částí. Na dříve vybudované části věnců musí být připraven ozub s trnem pro navázání středové části.

Stropní deska nad druhým nadzemním podlažím má statické schéma nosníku s převislým koncem. Poměr pole a konzoly je 2:1. Z toho důvodu je zde uvažováno s prefa – monolitickou železobetonovou deskou celkové tloušťky 220 milimetrů.

Schodiště budou prefabrikovaná železobetonová. Je uvažováno s jednou podporou v místě mezipodesty.

5. OPĚRNÁ STĚNA

Opěrná stěna je uvažovaná jako monolitická železobetonová konstrukce. Stěna bude mít tvar obráceného písmene T. Stěna je rozdělena na 6 dilatačních celků a tvary jednotlivých celků se liší v závislosti na zatížení. Ve stěnách jsou výklenky pro kotvení sloupů osvětlení sousedního hřiště.

Odhadovaná únosnost základové spáry je 175 kPa. Tuto skutečnost je nutné ověřit na stavbě přítomným geologem.

6. TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ

Nejsou navrženy žádné zvláštní nebo neobvyklé konstrukce nebo technologické postupy. Stavba se bude realizovat běžnou technologií za pomoci běžných mechanismů, při dodržení veškerých příslušných norem zejména týkajících se bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí. Stavbu může realizovat pouze stavební podnikatel splňující požadavky zákona č. 183/2006 Sb., při dodržení veškerých věcných i formálních požadavků uložených tímto zákonem. Pracovníci musí být řádně proškoleni a pro vykonávané práce patřičně kvalifikováni.

7. STATICKÉ VÝPOČTY A POSOUZENÍ

Veškeré popsané konstrukce, které byly v rámci projektu posuzovány, vyhoví příslušným ČSN. Základové konstrukce byly posouzeny dle 2. návrhového přístupu 2. geotechnické kategorie.

Výpočet uvažuje s jednotlivými sondou zastiženými vrstvami. Nicméně u opěrné stěny je IGP nedostatečné a autor doporučuje ověření únosnosti základové spáry po jejím odhalení.

Všechny konstrukce byly posouzeny podle mezního stavu únosnosti, porovnáním únosnosti průřezů s vnitřními silami. Dále byly konstrukce posuzovány dle mezního stavu použitelnosti. Průhyb žádné části konstrukce nepřekračuje mezní průhyb dle rozpětí. Šířky trhlin v železobetonových konstrukcích by neměly překročit normou stanovenou mez.

8. ZATÍŽENÍ

Charakteristická užitná plošná zatížení uvažovaná v projektu jsou v souladu s pokyny zadavatele a s výše uvedenými normami, zejména ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1:

Kategorie C3 – plochy bez překážek pro pohyb osob 4,0 kN/m²
Kategorie H pro nepřístupné střechy není ve výpočtu zahrnuto pro dominantní sníh.

Charakteristická ostatní stálá plošná zatížení uvažovaná v projektu jsou v souladu s předpokládanými skladbami podlah a podhledů a s výše uvedenými normami, zejména ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1:

Zelená střecha	1,60 kN/m ²
Podlaha 2NP	2,70 kN/m ²
Střešní terasa	1,00 kN/m ²

Příčky jsou do výpočtu zaváděny jako plošné zatížení na stropní rovinu 1,2 kN/m².

Klimatická zatížení dle ČSN EN 1991-1-3, sněhová oblast III a sklon sedlové střechy 0°.
Klimatická zatížení dle ČSN EN 1991-1-4, střední rychlost větru 27,5 ms⁻¹, kategorie terénu III.

9. MATERIÁLY

Konstrukční ocel:

Ocel třídy S235

Zdivo:

Zdivo z keramických zdících prvků skupiny 2 zděné na návrhovou maltu nebo tenskostěnou maltu. Minimální charakteristická pevnost zdiva - $f_k=3,90$ MPa

Beton:

C30/37 XC1 – Dmax. 22 – S4 (vnitřní konstrukce)

C30/37 XC4, XF1 – Dmax. 22 – S4 (venkovní konstrukce)

C20/25 XC2 – Dmax. 32 – S4 (základové konstrukce)

Betonářská výztuž:

B500b

10. ZÁVĚR

Ze statického hlediska jsou v projektu řešeny dva objekty. Budova Kabin se zázemím je řešena jako běžná, kterou je možné rozčlenit na etapy výstavby. Budova představuje moderní objekt řešený běžnými technologiemi. Stěžejní částí jsou pozední věnce a překlady, které jsou místy betonovány s pracovní spárou a plný průřez je dolit v rámci zálivky. Na rozhraní mezi věnci a průvlaky loubí musí být osazeny systémové prvky zaručující přerušení tepelného mostu. Spoj je uvažován jako kloubový. V přízemní části musí být provedena příprava v podobě ozubu s trnem pro uložení středové části věnce v místě průchodu mezi oběma přízemními částmi.

Opěrná stěna je řešena standardním způsobem jako železobetonová monolitická konstrukce s tvarem obráceného písmene T. Z IGP nelze přesně určit únosnost základové spáry. Proto musí být hodnota únosnosti zeminy ověřena na místě geologem.

U konstrukcí byly výpočtem ověřeny mezní stavy únosnosti i použitelnosti. Konstrukce tak jak jsou zde popsány a vykresleny ve výkresové dokumentaci a znázorněny ve statickém výpočtu vyhoví všem platným normám zabývajících se návrhem nosných konstrukcí pozemních staveb.

V Novém Veselí

28.5.2024

Ing. Adam Šteidl

Ing. Josef Pohanka