

GENERÁLNÍ PROJEKTANT:

ATELIÉR VELEHRADSKÝ

Výstaviště 1, 603 00, Brno / IČ: 292 63 140 /
atelier@velehradsky.cz / +420 547 221 936

SCHÉMA OBJEKTU:

Č. PARÉ:

AUTORIZACE:

NÁZEV AKCE: Víceúčelový sportovní areál UKB - GP

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:

Ing. Jan Krupička

DATUM: 09/2024

MĚŘÍTKO:

FORMÁT: 297 x 210

POČET A4: 14 x A4

STAVEBNÍK: Masarykova univerzita

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU :

Ing. Kamil Matýšek

STUPEŇ PD: DOKUMENTACE PRO VÝBĚR DODAVATELE

DÍL: D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ

MÍSTO STAVBY: ul. Netroufalky, Brno

VYPRACOVAL:

Ing. Jan Krupička

OBJEKT: 1. SO 01 - MULTIFUNKČNÍ HALA

ČÁST: 2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

PROFESE: 1. ZALOŽENÍ A ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE

D

Technická zpráva

D.1 Dokumentace objektu SO 01 - Multifunkční hala

Víceúčelový sportovní areál UKB - GP

Dokumentace pro výběr dodavatele

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2.1 Založení a železobetonové konstrukce

Akce číslo: **1471**

Akce: **„Víceúčelový sportovní areál UKB-GP“**

Stupeň: Dokumentace pro výběr dodavatele (DVD)

Stavebník: **Masarykova Univerzita**
IČ: 00216224
DIČ: CZ00216224
Žerotínovo náměstí 617/9
601 77 Brno

Generální projektant: **Ateliér Velehradský, s. r. o.**
IČ: 292 63 140
Libušino údolí 203/76,
623 00 Brno

Ateliér Velehradský, s. r. o., Libušino údolí 76, 623 00, Brno, Czech Republic

T: +420 547 221 936 E: tomas@velehradsky.cz W: www.atelier-velehradsky.cz; IČ: 292 63 140; DIČ: CZ 292 63 140;

společnost zapsána v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Brně, Oddíl C, vložka 69046

1. Úvod	3
2. Výchozí podklady	3
3. Základové poměry staveniště	4
4. Popis navrženého řešení založení objektu	6
4.1. Výkopy a zajištění svahů	6
4.2. Vrtné a pilotážní práce	8
4.3. Hutněné zásypy a násypy	8
4.4. Piloty	9
4.5. Základové prahy	9
4.6. Základové desky	10
5. Popis navrženého řešení konstrukce horní stavby	10
5.1. Konstrukční řešení horní stavby objektu	10
5.2. Prefabrikované stropní panely	11
5.3. Monolitické železobetonové konstrukce vestavby	11
5.4. Přilehlé konstrukce	13
6. Závěr	13

1. Úvod

V části 1 dokumentace stavebně konstrukčního řešení je návrh a posouzení založení a železobetonové vestavby zázemí objektu SO 01 v rozsahu Dokumentace pro provedení stavby. Ocelová konstrukce střechy a obvodových stěn je řešena v samostatné části dokumentace, části D1.2.2 Ocelová konstrukce zastřešení.

Železobetonová vestavba je objekt se třemi podlažími. V 1PP a 1NP je situováno zázemí a pohybové sály, 2NP je navrženo jako technologické patro. Při západním průčelí objektu je navrženo dilatačně oddělené železobetonové vstupní schodiště, při východním průčelí je navržen železobetonový vstup a anglický dvorek pro technologické jednotky RTCH.

2. Výchozí podklady

Pro vypracování předložené dokumentace byly k dispozici následující podklady:

- [1] D.1 Dokumentace objektu SO 01-Víceúčelový sportovní areál UKB-GP, Dokumentace pro stavební povolení, D.1.1 Stavebně-architektonické řešení.
- [2] D.1 Dokumentace objektu SO 01-Víceúčelový sportovní areál UKB-GP, Dokumentace pro stavební povolení, D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.

Normy, předpisy, literatura

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1996-1-1 + A1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí

Ateliér Velehradský, s. r. o., Libušino údolí 76, 623 00, Brno, Czech Republic

T: +420 547 221 936 E: tomas@velehradsky.cz W: www.atelier-velehradsky.cz; IČ: 292 63 140; DIČ: CZ 292 63 140;

společnost zapsána v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Brně, Oddíl C, vložka 69046

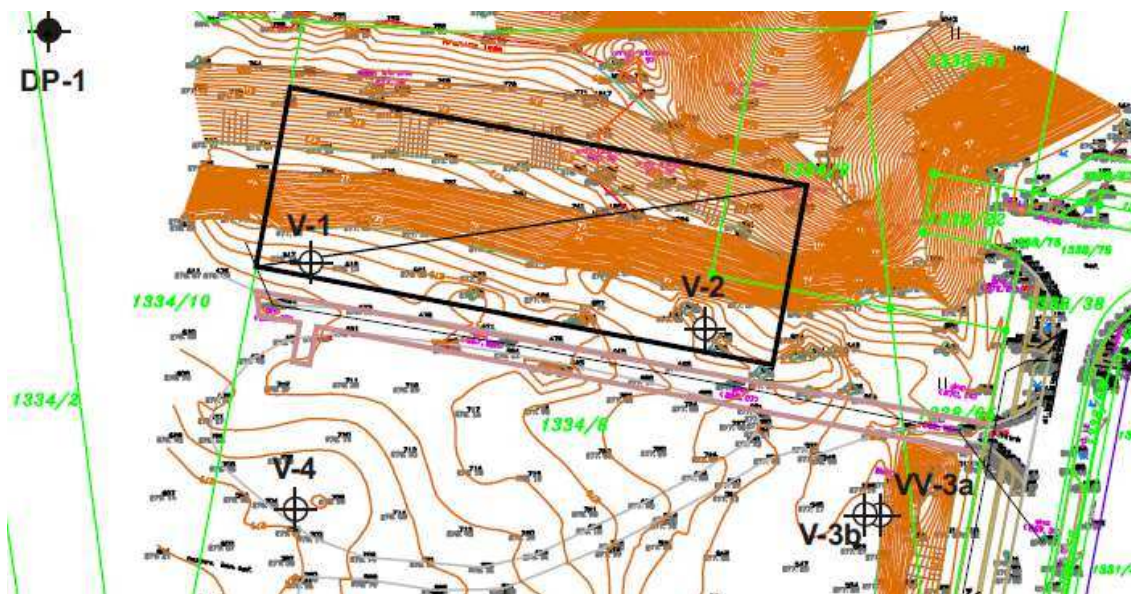
- skupina norem ČSN EN 1090 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí
- ČSN EN 206+A2 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

Uvedené normy jsou základním výčtem norem použitých zejména při zpracování projektové dokumentace. Obecně platí, že veškeré konstrukce jsou navrženy v souladu s platnými normami, právními předpisy a nařízeními pro území ČR v době zpracování projektové dokumentace.

3. Základové poměry staveniště

Rozsah zemních prací byl navržen na základě realizovaného doplňkového IG a HG průzkumu realizovaného firmou BALUN geo s.r.o. z července 2021.

V rámci doplňkového průzkumu byly realizovány 2 vrty V-1 a V-2 hluboké 24 m, respektive 26 m, a dále pak 3 krátké vrty VV-3a, V3-b, V-4 s délkami 1, 3 a 4 m pod stávajícím terénem. Po ukončení sondážních prací byl vrt VV-3a zapažen z důvodu uskutečnění vsakovací zkoušky. Vrtané sondy byly doplněny o jednu sondu těžké dynamické penetrace. Sonda s označením DP-1 byla ukončena v hloubce 10,2 m pod terénem.



Situace sond

Ateliér Velehradský, s. r. o., Libušino údolí 76, 623 00, Brno, Czech Republic

T: +420 547 221 936 E: tomas@velehradsky.cz W: www.atelier-velehradsky.cz; IČ: 292 63 140; DIČ: CZ 292 63 140;

společnost zapsána v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Brně, Oddíl C, vložka 69046

Lokalita staveniště je umístěna v jihozápadní části města Brna, v městské části Bohunice v bloku ulic Kamenice a Netroufalky. Samotná plocha projektované výstavby se nachází v těsné blízkosti fakulty sportovních studií, areálu univerzitního kampusu Bohunice, obchodního centra a komerčních a bytových objektů. V současné době je posuzovaná plocha nezastavěná, pokryta náletovými rostlinami, místy se stromovým a keřovým porostem se značným výskytem navážek. Převážná část plochy projektované výstavby je v současné době poměrně rovinná, pouze místy se vyskytují nerovnosti, které jsou do značné míry ovlivněny výskytem navážky. Posuzovaná plocha je svažita pouze v severní části v celkovém sklonu směrem k severu až severovýchodu.

Svrchní vrstva je tvořena v případě všech sond mocnou vrstvou navážky různého charakteru. Ve svrchních částech se jedná zejména o nesoudržné a nehomogenní navážky a hlouběji se jedná převážně o navážky charakteru rostlé půdy. Nesoudržné navážky byla zastiženy do hloubky v rozmezí 0,7 až 7,0 m pod stávajícím terénem a navážky charakteru rostlé zeminy dosahují do hloubky v rozmezí 3,0 až 19,0 m pod stávajícím terénem. V případě navážky charakteru rostlé zeminy jde především o zeminy charakteru jílu, jílu se štěrky, jílovitopísčité hlíny, štěrkovité hlíny, popřípadě zahliněného či slabě zahliněného štěrku třídy F6-Cl, F5- ML, F4-CS, F1-MG, G4-GM a G3-G-F (dle ČSN P 73 1005), což odpovídá dle ČSN EN ISO 14688 značení grCl, grsiCl, fgrsiCl, grsasiCl, siCl, fsaSi, fgrfsaSi, sasiCl, grSi, siGr, saGr a Gr. Konzistence těchto jemnozrnných zemin a výplně zahliněného štěrku je stanovena jako tuhá, tuhá až pevná a pevná. Index ulehlosti suchého štěrku je stanoven jako ulehlý. Vrstva navážky se tedy bude pravděpodobně nacházet na celé posuzované ploše, avšak její mocnost bude proměnlivá.

Pod vrstvami navážek se nachází jemnozrnné sedimenty v podobě středně plastického jílu a jílovitoprachovité zeminy, v hlubších vrstvách byly zastiženy nesoudržné slabě zahliněné štěrky. Z hlediska klasifikace dle ČSN P 73 1005 spadají tyto sedimenty do třídy F6-Cl a G3-G-F a dle ČSN EN ISO 14688 jsou označeny jako Cl, grCl, siCl, fgrsiCl a saGr. Konzistence těchto jemnozrnných zemin je stanovena jako měkká až tuhá, tuhá, tuhá až pevná a pevná. Index ulehlosti zvodnělého štěrku je stanoven jako ulehlý.

Podloží je na posuzované lokalitě tvořeno především neogenními jíly, prachovitými jíly, podřadně písky a vzácně štěrky. Sedimentární podloží v podobě vysoce plastického jílu bylo zastiženo v hlubších sondách s označením V-1, V-2 a DP-1 v hloubce v rozmezí 8,0 až 21,5 m pod stávajícím terénem. Z hlediska klasifikace dle ČSN P 73 1005 spadají tyto sedimenty do třídy F8-CH a dle ČSN EN ISO 14688 jsou označeny jako Cl. Konzistence těchto vysoce plastických jílu je stanovena jako tuhá až pevná a hlouběji pevná. V sondě s označením V-1 byla pod neogenním jílem

zastižena silně zvětralá skalní hornina v podobě jílovce/pískovce třídy R5 dle ČSN P 73 1005.

Hladina podzemní vody byla zastižena již v průběhu vrtných prací pouze v hlubokých sondách s označením V-1 a V-2 a následně došlo k nastoupání ustálené hladiny podzemní vody do hloubky 8,6 m pod stávajícím terénem v sondě s označením V-1. Hladina podzemní vody nebude mít vliv na způsob založení ani na geotechnické parametry základové půdy v dosahu aktivní zóny přetížení projektovaným objektem. Na základě archivního rozboru vzorku vody z archivní sondy V-9 se jedná dle normy ČSN EN 206-1 o neagresivní chemické prostředí vůči stavebním materiálům.

Na základě že posuzovaná lokalita je z hydrogeologického hlediska nevhodná pro zasakování srážkových vod ze střech a zpevněných ploch do zemního prostředí s ohledem na relativně nízkou hodnotu koeficientu vsaku.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny v lehce až těžce rozpojitelných zeminách třídy 2, 3 a 4 podle klasifikace ČSN 73 3050. Podle klasifikace ČSN 736133 se jedná o zeminy třídy F a G s třídou těžitelnosti I a v případě skalní horniny třídy R rovněž o třídu těžitelnosti I. Přesto lze předpokládat, že veškeré výkopové práce bude možné provádět běžnými mechanickými prostředky bez nutnosti trhacích prací.

Geologické poměry zájmové lokality lze hodnotit jako složité. Důvodem je především výskyt nerovnoměrně uložené a mocné vrstvy navážky, nerovnoměrně uložené geologické podloží a hladina podzemní vody. Nepředpokládá se provádění výkopů pod hladinou podzemní vody, a bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem.

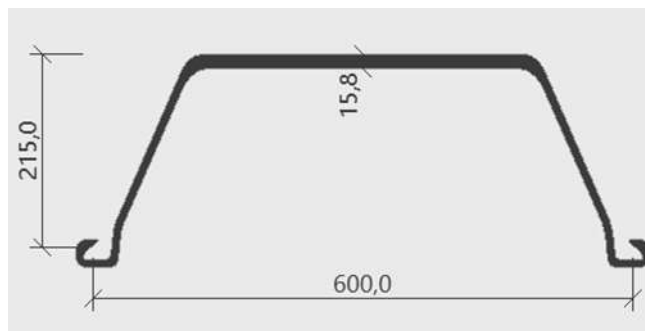
Blíže viz výše uvedené IG a HG průzkumy - příloha dokladové části E.

4. Popis navrženého řešení založení objektu

4.1. Výkopy a zajištění svahů

Zemní práce pro objekt SO-01 budou realizovány jako hloubení pažené jámy se zajištěním stěn pomocí štětovnic. Jedná se o hloubení celkově tří stavebních jam, tj. hloubení jámy do úrovně terénu HTU 3.1 na relativní kótě -6,150 m (271,21 m.n.m.), dále pak hloubení jámy do úrovně HTU 3.2 na relativní kótě -9,280 m (268,28 m.n.m.) a jámy pro retenční nádrž se dnem v úrovni HTU 3.3 na relativní kótě -10,720 (266,64 m n.m.).

Štětové stěny jako pažení stěn dílčích stavebních jam jsou navrženy jako dočasné konstrukce, štětovnice budou odstraněny po realizaci spodní stavby či retenční nádrže a zásypu konstrukcí objektu po úroveň zhlaví jednotlivých štětových stěn. Profil štětovnice byl navržen na výšku pažení stěny jámy 4,81 m. Dočasné pažící stěny jsou navrženy jako nekotvené s vodorovnou maximální deformací 37 mm v hlavě stěny. Byl navržen jednotný profil štětovnice typu VL606 pro dočasné pažení všech stavebních jam.



Profil štětovnice VL606

Výška stěny pažení (maximálního výkopu stavební jámy) byla posouzena pro jižní podélnou stavební jámu pro HTÚ 3.1, kde výškou se rozumí rozdíl výškových úrovní mezi HTÚ 1 (-1,340 m) a HTÚ 3.1 (-6,150 m). Štětové stěny se štětovnicemi délky 12,0 m pro stavební jámu HTÚ 3.1 se budou realizovat z úrovně HTÚ 1, tj. výkopu pro HTÚ SO 04.

Stavební jáma pro HTÚ 3.2 se bude realizovat z úrovně HTÚ 3.1, tj. hloubka stavební jámy bude 3,13 m. Pro tuto hloubku byla odvozena délka štětovnic 8,0 m (z výpočtu pro HTÚ 1 je výška výkopu 0,4 x délka štětovnice). Stavební jáma pro HTÚ 3.3 se může realizovat z upraveného stávajícího terénu nebo upravené úrovně HTÚ 3.2. Délka štětovnic pro HTÚ 3.3 je navržena 8,0 m

Situování štětových stěn včetně specifikace je ve stavební části dokumentace, objektu SO-00 Příprava území.

Staveništní komunikace dočasného charakteru (sjezdy do stavebních jam) budou navrženy dle požadavků zhotovitele stavby ve výrobní dokumentaci. Jedná se o sjezd z úrovně HTÚ 1 na úroveň HTÚ 3.1 a staveništní sjezd mezi úrovněmi HTÚ 3.1 - HTÚ 3.2.

Při provádění zemních prací musí být postupováno dle platné legislativy a technických norem zejména ČSN 73 3050, ČSN EN 1610 / 1999, ČSN 013424, ČSN 01 34 23. Výkopové práce budou vždy prováděny max. 48 hodin před navazujícími pracemi. Veškeré výkopy hlubší jak 1,50 m musejí být zajištěny proti pádu. Výkopy

ve svrchních sprašových sedimentech budou poměrně stabilní, které krátkodobě udrží téměř kolmé stěny. Svahy dočasných výkopů mimo pažení jsou však konzervativně navrženy ve sklonu 1:1.

Výkopy stavebních jam pro jednotlivé úrovně HTU probíhají ve středně plastických jíloprachovitých zeminách tuhé až pevné konzistence nad hladinou podzemní vody. Podle klasifikace platné normy ČSN 73 6133 tab. D.1 budou výkopy probíhat v I. třídě těžitelnosti (dle původní normy ČSN 73 3050 3. třída těžitelnosti). Vykopaná zemina bude odvezena a uložena na skládku, část objemu výkopku bude použit pro hutnění zásypy kolem objektu SO-01, které nejsou pod nosnými konstrukcemi. Dále se s výkopkem částečně uvažuje pro zásypy rubu opěrných stěn SO-04.

4.2. Vrtné a pilotážní práce

Úroveň HTÚ 3.1 na relativní kótě -6,150 m (271,21 m n.m.) a HTÚ 3.2 na relativní kótě -9,280 m (268,08 m n.m.) jsou navrženy jako pracovní plošiny pro pilotážní práce. Z těchto úrovní budou realizovány veškeré vrtné a pilotážní práce (vrty včetně pažení, výstroj a betonáž pilot) pro piloty o jednotném průměru 900 mm. Pro pojezd mechanismů při pilotážních pracích je navržen zpevněný povrch HTÚ hutněnou vrstvou kameniva či betonového recyklátu v tl. 200 mm.

Pro vrtné práce ve jíloprachovitých, popřípadě jílovoštěrkovitých zeminách dle normy ČSN P 73 1005 přílohy C spadají zeminy a horniny převážně do I. třídy vrtatelnosti.

Protože v zastižených zeminách jílovitého charakteru hrozí sevření vrtu, budou vrty pro piloty prováděny pažené pomocí pažící jílové (bentonitové) suspenze, vrty pod hladinou podzemní vody v jílovitých zeminách mohou být při vrtání pažené i pomocí ocelových výpažnic.

4.3. Hutnění zásypy a násypy

Po realizaci pilotážních prací včetně monolitických železobetonových základových prahů se provedou hutnění štěrkové násypy mezi základovými prahy až po úroveň podkladních betonů pod železobetonovými základovými deskami. Jedná se o hutnění násypy z vrstev štěrkodrti, frakce kameniva 16-32 mm. Horní hrana násypu na kótě pod podlahovými a základovými deskami bude provedena na míru zhutnění $E_{def,2} = 50 \text{ MPa}$ ($E_{def,2}/E_{def,1} \leq 2,5$). Polštář musí být hutněný po vrstvách max. 300 mm.

Zpětné zásypy kolem objektu, nad kterými nejsou uloženy nosné konstrukce jsou navrženy z výkopku zeminy při provádění zemních prací. Tyto hutnění zpětné násypy budou prováděny po vrstvách tl. max. 300 mm, s hutněním bez specifikace míry hutnění.

Specifikace zásypů je ve stavební části objektu SO 01, příloze AS-102 ZÁKLADY.

Zpětné zásypy budou realizovány na nezvodnělý a nenamrzlý povrch. Vrstva hutněných násypů ze štěrkodrti po objektem separována od podloží v úrovni HTÚ tkanou geotextílií o tahové pevnosti do 15kN/m.

4.4. Piloty

Pro založení objektu jsou navrženy železobetonové piloty o průměru 900 mm jednotné délky 12,0 m. Vrtý pro piloty jsou dlouhé 11,9 m, betonáž piloty bude realizována s úrovní hlavy 100 mm nad úroveň vrtné roviny (HTÚ + 200 mm recyklátu).

Piloty budou realizovány z pracovní plošiny HTÚ 3.1 a HTÚ 3.2. Budou vybetonovány až do úrovně pracovní plošiny. Vrtý pro piloty jsou uvažovány s pažením bentonitovou suspenzí, je proto nezbytné při betonáži ve zhlaví piloty odebrat nekvalitní beton, který vznikl promísením betonové směsi s jílovou suspenzí pažení vrtu.

V severovýchodní části je navržena opěrná stěna z převrtávaných pilot. Průměr pilot je navržen jednotně 900 mm. Stěna je navržena z důvodu morfologie terénu, tj. navržených úrovní upraveného terénu objektu SO 01 a stávajícího terénu sousedního pozemku. Primární piloty jsou navrženy z prostého betonu C12/15 X0 délky 3,50 m. Sekundární, tedy převrtávané piloty jsou železobetonové délky 12,0 m. Tyto piloty budou realizované cca 2 dny po provedení betonáže primárních nevztužených pilot. Piloty pro převrtávanou pažící stěnu se budou realizovat z úrovně HTÚ 3.2.

Piloty jsou navrženy z betonu C25/30-XC1, XA1-Cl 0,2-D_{max}22-S3. Vystrojení pilot je jednotné pro všechny piloty z výztuže třídy B500B. Vyztužení je patrné ze schématu výztuže - příloha SVY-203.

4.5. Základové prahy

Nad pilotami je navržen rošt ze železobetonových monolitických základových prahů. Typový průřez základového prahu BF2 je 1,20 x 0,70 m. V podélné ose E je navržen prohloubený základ s masívním dříkem a deskou tl. 0,80 - 0,85 m (prohloubený atypický základový práh). V hlavě dříku je navržena průběžná smyková zarážka ve tvaru průběžné kapsy. Základová deska prohloubeného základu FD1 má horní povrch spádovaný k okraji. Při východním okraji na základovou desku prohloubeného základu navazují úložné železobetonové prahy BF1 (1,5 x 0,8m) a FD1 (1,7 x 0,80m).

Na základových prazích FD1 a BF1 je u východního průčelí dilatačně uložena železobetonová jímka z vodonepropustného betonu. I když jde o objekt uložený na základových konstrukcích, tvar jímky je ve výkresu tvaru základů. Protože jde o objekt z vodonepropustného betonu, do spar mezi deskou a stěnou jsou navrženy těsnící pryžové profily.

Všechny typy základových prahů včetně železobetonové jímky jsou navrženy z betonu třídy C30/37-XC2, XA1-Cl 0,2-D_{MAX}22-S3 a výztuže B500B.

4.6. Základové desky

Na železobetonových prazích je uložena základová deska FD3 v tl. 400 mm. Základová deska se bude realizovat po provedení hutněných násypů ze štěrkodrti po úroveň 100 mm pod horní hranu základových prahů BF2. Na štěrkový násyp se provede vrstva podkladního betonu a následně hydroizolační souvrství z asfaltových pásů. Na hydroizolační vrstvě je navržena ochrana izolace z netkané geotextílie o síle min. 300 g/m². Na takto připravený podklad je prostě uložena železobetonová základová deska FD3. Deska není propojená výztuží se základovým prahem, kromě jediného detailu. V místě uložení desky na dřík základového prahu ose E je navržena smyková zarážka a 2 řady výztužných trnů, které perforují hydroizolační vrstvu. Tento detail perforace bude nutné dopřesnit v rámci výrobní dokumentace.

Deska základového prahu FD1 v ose E je popsána jako základový práh v kapitole 4.6.

V jihovýchodní části objektu je navržena základová deska FD5. Je to konstrukčně stejná deska jako FD3, je i stejně uložena, liší se jen úpravou horního povrchu. Pro desku FD5 je navržen horní povrch s kartáčováním.

Základové desky jsou navrženy z betonu třídy C30/37-XC2, XA1-CL0,2-D_{MAX}22-S3 a výztuže B500B.

5. Popis navrženého řešení konstrukce horní stavby

5.1. Konstrukční řešení horní stavby objektu

Horní stavba objektu SO 01 je konstrukčně navržena jako halový objekt s atypickou ocelovou střechou na ocelových sloupech založených na železobetonové stěnové konstrukci 1PP. Do této konstrukce je navržena třípodlažní železobetonová vestavba.

Ocelová konstrukce střechy a obvodových stěn je řešena v samostatné části dokumentace, části D1.2.2 Ocelová konstrukce zastřešení.

Železobetonová vestavba je objekt se třemi podlažími. V 1PP a 1NP je situováno zázemí a pohybové sály, 2NP je navrženo jako technologické patro. Při západním průčelí objektu je navrženo dilatačně oddělené železobetonové vstupní schodiště, při východním průčelí je navržen železobetonový vstup a anglický dvorek pro technologické jednotky RTCH.

5.2. Prefabrikované stropní panely

Stropní panely z předem předpjatých panelů SPIROLL tl. 320 mm jsou navrženy v 1PP nad prostory s velkými rozpětími, t.j. nad posilovnou a kardio sálem. V 1NP jsou prefabrikované předepjaté prvky navrženy nad prostorami šaten a sociálního zázemí. Panely jsou navrženy nad prostory s o půdorysnými rozpony 10250 mm pro panely SP3 a rozpon 10300 mm pro panely SP1 v 1PP, respektive rozpon 10250 mm pro panely SP3 v 1NP. Panely jsou uloženy minimálně 150 mm na podpurných železobetonových stěnách. Panely SP2 jsou uloženy u obvodové stěny na speciálním ocelobetonovém průvlaku, který je ukotven do železobetonových monolitických obvodových sloupů.

Panely jsou navrženy se zálivkovou výztuží ve spárách a vyrovnávací nadbetonávkou v tl. 30 mm nad horním povrchem panelů. Dobetonávky mezi panely SP1 tvoří v místě podpurných sloupů železobetonová táhla, která spolu s podpurnými železobetonovými sloupy vytváří rám a zvyšují celkovou stabilitu konstrukce v místě severovýchodního podélného průčelí objektu.

Prefabrikované předem předepjaté panely byly navrženy z betonu třídy C45/55. Veškeré prostupy, dobetonávky včetně zálivky spár a vyrovnávací nadbetonávky budou řešeny v rámci výrobní dokumentace výrobce prefabrikátů.

5.3. Monolitické železobetonové konstrukce vestavby

Svislé nosné stěny v 1pp jsou řešeny jako monolitické železobetonové konstrukce v tloušťkách 250 mm, 300 mm, 350 mm, 400 mm a v severním průčelí je šířka dříku 450 mm.

V železobetonových stěnách 1PP je navrženo kotvení pro ocelovou konstrukci obvodového pláště na kterém je osazena OK střechy. V západním průčelí je výšková úroveň kotvení na kótě $\pm 0,000$, v jižním na kótě $-0,150$ m. V severním průčelí je kotvení do železobetonového dříku v úrovni na kótě $-3,150$ m a na podélný průvlak na kótě $+0,030$ m. Ve východním průčelí je kotvení OK na relativních kótách $-4,750$ m, resp. $-0,150$ m. Detaily kotvení jsou navrženy v části D1.2.2 Ocelová konstrukce zastřešení.

V severovýchodním průčelí mezi osami 10÷15 jsou navrženy železobetonové sloupy CL, které tvoří s dobetonávkami mezi prefabrikovanými stropními panely CB železobetonový ztužující rám. Nad sloupy je navržen podélný ztužující železobetonový průvlak o celkové tl. 500 mm se speciálním ocelobetonovým nosníkem SB pro uložení stropních panelů.

Svislé nosné stěny 1NP a 2NP jsou řešeny jako monolitické železobetonové konstrukce v tloušťkách 200 mm, 250 mm, 300 mm.

Nosné stěny a sloupy jsou navrženy z betonu třídy C30/37-XC1-CL 0,2-D_{MAX}22-S3 a výztuže B500B, vnější nezateplené nosné stěny z betonu třídy C30/37-XC4, XA1-CL 0,2-D_{MAX}22-S3.

V 1NP je v ose 13 navržena samonosná stěna z ocelových profilů, v patě ukotvená do stropní konstrukce a v hlavě přikotvena k ocelové konstrukci střechy. Ukotvení ke střešní konstrukci musí povolit svislé deformace střešní konstrukce a deformace střechy v rovině stěny (kotvení přenáší pouze síly kolmé k rovině stěny. Také svislé ukotvení do vnitřní železobetonové stěny musí povolit posuvy spojené s vodorovnou deformací střešní konstrukce. Ocelové profily nosné konstrukce stěny jsou z oceli třídy S235.

Monolitické stropní konstrukce jsou navrženy tl. 250 mm, pouze strop nad 1PP pod tribunou podél jižního průčelí je navržen v tl. 300 mm. Stropy jsou navrženy z betonu třídy C30/37-XC1-CL 0,2-D_{MAX}22-S3 a výztuže B500B.

V objektu je navrženo ve 2 podlažích jednoramenné monolitické železobetonové schodiště. V 1PP je schodišťové rameno podepřeno železobetonovými stěnami, v 1NP tvoří podpory schodišťového ramene na jedné straně železobetonová stěna, na straně druhé ocelové sloupy SC. Schodišťové rameno bylo navrženo z betonu třídy C30/37-XC1-CL 0,2-D_{MAX}16-S3 a oceli B500B.

Tvary železobetonových konstrukcí jsou zřejmé z příloh STV, schémata výztuže jsou v přílohách SVY.

Ve výkresech tvaru jsou vyznačeny i povrchy s požadavkem na realizaci pohledových ploch. Veškeré pohledové plochy železobetonových konstrukcí jsou navrženy v kvalitě PB2.

5.4. Přilehlé konstrukce

K objektu SO 01 jsou dilatačně připojeny železobetonové konstrukce při západním a východním průčelí.

Při západním průčelí je navrženo železobetonové venkovní schodiště. Schodiště je dilatačně odděleno od hlavního objektu. Jsou navrženy prefabrikovaná schodišťová ramena uložená na základovou desku a monolitické železobetonové desky podest. Podestové desky jsou založeny na mikropilotách délky 6,0 m s injektovaným kořenem délky 4,0 m. Mikropiloty jsou navrženy z injektážních tlustostěnných zavrtávacích tyčí Ø76/44 mm. Injektáž kořene bude probíhat cementovou směsí tlakem do 2,0 Mpa. Tvar konstrukce schodiště a schéma výztuže včetně specifikace třídy materiálu je na výkresu STV305.

Při východním průčelí je navržen vstupní objekt ze železobetonových konstrukcí, který obsahuje i železobetonové schodiště s mezipodestou. Železobetonové konstrukce jsou od hlavního objektu oddilátovány, pouze vstupní podestová deska FL 7 je k hlavnímu objektu připojena smykovými trny. Tvar konstrukcí vstupního objektu včetně specifikace třídy materiálu je na výkresech STV301-302. Schéma výztuže je na výkresu STV-303.

6. Závěr

Navržená konstrukce objektu SO 01 je mechanicky odolná a zaručuje stabilitu veškerých navržených prvků. Před vlastní realizací je nutné vypracovat výrobní dokumentaci pro ocelové, železobetonové prefabrikované i monolitické konstrukce včetně detailů styků.

V Brně, dne 1.8.2024
Ing. Jan Krupička