

STAVBA 25 METROVÉHO BAZÉNU MPS LUŽÁNKY

D.1.2

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ-ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

projektant části:
Projekce 274 s.r.o.
Na Dědině 274
664 61 Rebešovice

Stavebník:
Statutární město Brno

Místo:
Brno-Královo Pole, MPS Lužánky,
ulice Sportovní 4

Z. č.: 170996
A. č.: D1T/W/000
Datum: 06/2020

Obsah

<u>a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny</u>	3
<i>Úvod</i>	3
<i>Stavebně technický průzkum</i>	3
<i>Inženýrsko-geologický průzkum</i>	3
<i>„A“ – hlavní bazénová část</i>	4
<i>„B“, „C“ – zázemí, lávka</i>	4
<i>„D“ – objekt VZT</i>	4
<i>„E“ – anglické dvorky</i>	5
<i>Schodiště</i>	5
<i>Výtahová šachta</i>	5
<i>Bourací práce</i>	5
<u>b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky</u>	5
<u>c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce</u>	6
<u>d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů</u>	6
<u>e) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby</u>	6
<u>f) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů</u>	7
<u>g) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí</u>	7
<u>h) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software</u>	7
<i>Podklady</i>	7
<i>Použitá literatura</i>	7
<i>Software</i>	7
<u>i) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby</u>	8
<u>j) mechanická odolnost a stabilita</u>	8

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

Úvod

Projektová dokumentace řeší novostavbu veřejného krytého plaveckého a výcvikového bazénu, jako rozšíření služeb Městského plaveckého stadionu Lužánky v Brně na Sportovní ulici. Novostavba bude provozně i technicky propojena s hlavní budovou plaveckého stadionu v úrovni 1. NP na kótě -5,000, stávající hlavní vstup do objektu se nachází ve 2. NP na +0,000. V rámci stavby dojde taky k úpravám stávající budovy: úpravy vstupní haly ve 2. NP, vybudování výtahu, nového propojovací schodiště, vybudování nového sociálního, hygienického a technického zázemí v 1. NP, úpravy a doplnění bazénové technologie.

Navrhovaná stavba bude jednopodlažní se šikmou střechou. Osazení nové haly se navrhuje na kótě -5,000 m oproti stávajícímu hlavnímu vstupu. Budova tak bude značným objemem pod úrovní okolitého terénu. Záměrem je využít prostory 1. NP stávající budovy pro hygienické a sociální zázemí nového bazénu a zachovat pěší trasu která vede přes terasu před hlavním vstupem. Tato trasa propojuje ul. Sportovní a tř. Gen. Píky přes lokalitu Planýrka.

Součástí této dokumentace není návrh pilotového založení, návrh pažení stavební jámy a návrh ocelové konstrukce zastřešení a opláštění.

Projekční část lze z funkčního hlediska rozdělit na následující části:

„A“ – hlavní bazénová část

„B“ – zázemí

„C“ – lávka

„D“ – objekt VZT

„E“ – anglické dvorky

Úpravy ve stávajícím objektu

Stavebně technický průzkum

Stavebně-technický průzkum nebyl proveden. Pro potřebu stanovení typu stávající stropní konstrukce a v místě navržené výtahové šachty a schodiště se vychází z prováděcí dokumentace stávajícího objektu. V případě zjištění nesrovnalostí oproti předpokládanému stavu je nutno ihned kontaktovat technický dozor investora a hlavního projektanta pro návrh alternativního řešení.

Inženýrsko-geologický průzkum

Inženýrsko-geologický průzkum pro akci „Stavba 25 m bazénu MPS Lužánky“, k.ú. Ponava, byl vyhotoven na základě 2 jádrových vrtů provedených do hloubek 15,0 m. Zájmová lokalita je situována v prostoru aktivního sesuvu, založeného v bádenských, vysoce plastických jílech.

Geologické podmínky na průzkumném území jsou formovány zejména terciárními zeminami jílovitého charakteru s pokryvem kvartérních sedimentů či navážky. Navážka hlinitého charakteru s cihelnými a betonovými zbytky byla zastižena vrtem JV1 v úrovni 0,4 – 1,9 m p.t. Kvartér je v případě vrtu JV1 zastoupen jílovito-prachovitými zeminami sprašového původu, zařazenými jako F6 CI, v době průzkumu pevné konzistence. Mocnost sprašových sedimentů činila 1,7 m. Vrtem JV2 byly v úrovni 0,2 – 1,0 m p.t. zdokumentovány kvartérní zeminy hlinito-písčitého typu, zařazené jako F3 MS, tuhé konzistence. Neogenní sedimentaci reprezentují vysoce plastické jíly třídy F8 CH s pevnou či tuhou konzistencí. Tyto zeminy byly popsány od úrovně 3,6 m p.t. ve vrtu JV1 a od úrovně 1,0 m p.t. ve vrtu JV2 až po bázi průzkumných vrtů, v případě vrtu JV1 byl v úrovni 13,6 – 14,1 m p.t. zastižen horizont jílovitých štěrků třídy G5 GC.

Třída těžitelnosti se v zeminách, zastižených IG průzkumem pohybuje v rozmezí tříd 2.-3. dle ČSN 73 3050 a ve třídě I. dle ČSN 73 6133. Třída vrtatelnosti je v rozmezí tříd I-II.

Hladina podzemní vody byla naražena ve vrtu JV1 v úrovni 13,6 m p.t., jako ustálená byla změřena v

úrovni 10,5 m p.t. Vrtlem JV2 nebyla hladina podzemní vody naražena, avšak kontrolním měřením po 7 dnech byla ve vrtu JV2 hladina podzemní vody změřena v úrovni 13,5 m p.t. Podzemní vody byly na základě laboratorních rozborů zařazeny do slabě agresivního chemického prostředí XA1 na beton dle ČSN EN 206-1 vzhledem k obsahu síranových iontů.

„A“ – hlavní bazénová část

Svislé nosné konstrukce této části jsou navrženy v kombinaci obvodových železobetonových monolitických stěn tloušťky 500 a 300 mm a vnitřních sloupů průřezu 275*600 a 600*600 mm pro vynesení podlahové desky. Obvodové stěny vlastních bazénů jsou navrženy tloušťky 300 mm.

Založení objektu je navrženo plošné na základové desce tloušťky 300 mm pod bazény a tloušťky 400 mm mimo půdorys bazénů. Základová deska je navržena v interakci s pilotami, které jsou navrženy pod obvodovou stěnou v ose „AA“ a pod sloupy v ose „GG“.

Podlahové desky bazénů jsou navrženy ve spádu tloušťky 300 mm a jsou provázány s lemujícími stěnami bazénu pomocí vylamovací výztuže osazené do stěn bazénu. Ztracené bednění mezi základovou a podlahovou deskou bazénů je tvořeno tepelnou izolací (specifikace ve stavební části). Stropní deska (na úrovni cca -5,3 m) je navržena tloušťky 200 mm včetně šikmé desky schodiště a tribuny. Stropní deska je vynášena konzolami ve stěnách bazénů, pomocí vylamovací výztuže kotvená do obvodových stěn v osách „01“, „AA“, a „09“.

Nad sloupy 600*600 mm je navrženo ve stropní desce vybrání pro osazení kotevní desky ocelových sloupů vynášejících střechu. Současně i ve zhlaví obvodové stěny v ose „AA“ bude osazena kotevní deska pro ocelové střešní vazníky. Přesná specifikace kotvení bude provedena na základě výrobní dokumentace ocelových konstrukcí.

Všechny konstrukce části „A“ jsou navrženy jako vodonepropustné. Do všech pracovních a řízených spár a prostupů je nutno použít systémové těsnící prvky a průchodky pro vodonepropustné konstrukce (tzv. bílé vany).

„B“, „C“ – zázemí, lávka

Nosnou konstrukci přístavby zázemí tvoří železobetonové monolitické stěny tloušťky 300 mm v kombinaci s kruhovými sloupy průměru 400 mm.

Založení je navrženo plošné na základové desce tloušťky 300 mm v kombinaci s hlubinným na pilotách pod sloupy v osách „4“ a „5“.

Stropní deska je navržena tloušťky 300 mm s horní hranou na úrovni -0,5 m. Součástí stropní desky je lemující atika v ose „A“ výšky 1,35 m nad horní líc desky. Stropní deska je vynášena železobetonovými stěnami a sloupy a současně v ose „6“ je pomocí navrtávané výztuže vynášena stávajícím objektem. Na přechodu mezi vnitřní a vnější částí desky (lávkou) jsou osazeny systémové prvky pro přerušení tepelného mostu.

Základová deska, včetně spáry mezi základovou deskou a obvodovými stěnami, je navržena jako vodonepropustná konstrukce. Do všech pracovních a řízených spár a prostupů je nutno použít systémové těsnící prvky a průchodky pro vodonepropustné konstrukce (tzv. bílé vany). Do základové desky bude rovněž osazena vylamovací výztuž pro napojení podlahové desky části „A“.

Pro bezbariérový vstup je u osy „6“ navržena vyrovnávací vstupní rampa lemovaná železobetonovou monolitickou opěrnou úhelníkovou stěnou tvořenou patou a stěnami tloušťky 250 mm.

Všechny viditelné konstrukce jsou navrženy v kvalitě pohledového betonu PB2.

„D“ – objekt VZT

Založení je navrženo plošné na základové desce tloušťky 300 mm, která je pod vnitřními sloupy zesílena na 450 mm. Obvodové stěny objektu jsou navrženy tloušťky 300 mm, vnitřní sloupy průřezu 500*500 mm jsou ukončeny průvlakem šířky 0,5 m a výšky 0,55 m pod spodním lícem desky. Průvlak je součástí stropní desky tloušťky 300 mm.

Všechny konstrukce části „D“ jsou navrženy jako vodonepropustné. Do všech pracovních a řízených

spár a prostupů je nutno použít systémové těsnicí prvky a průchodky pro vodonepropustné konstrukce (tzv. bílé vany).

„E“ – anglické dvorky

Anglické dvorky funkčně navazují na objekt „VZT“. Založení je navrženo plošné na základové desce tloušťky 300 mm. Stěny jsou navrženy tloušťky 200 a 250 mm. Anglický dvorek v ose „FF“ je částečně zastropen stropní deskou tloušťky 250 mm, jehož součástí je atika tloušťky 300 mm. U anglického dvorku u osy „L“ je navržena dvojice vzpěr z trubek 127/5. Tato část rovněž navazuje na stávající konstrukce anglického dvorku, se kterými bude provázána pomocí navrtávané výztuže.

Všechny konstrukce části „E“ jsou navrženy jako vodonepropustné. Do všech pracovních a řízených spár a prostupů je nutno použít systémové těsnicí prvky a průchodky pro vodonepropustné konstrukce (tzv. bílé vany).

Schodiště

Ve stávajícím objektu u osy „6“ je navrženo nové vnitřní železobetonové přímé dvouramenné schodiště tloušťky 160 mm. Schodiště je vynášeno dvojicí příčných zděných stěn, v místě nástupu vlepením do podlahové desky a v místě výstupu vlepením výztuže do stávajícího stropního průvlaku.

Nový otvor ve stávající stropní desce je lemován stávajícími průvlakami a novým ocelovým nosníkem HEB 300, který bude pomocí chemických kotven do stávajících stropních průvlaků v osách „J“ a „K“. Ocelový nosník není navržen na požární odolnost. Případná požadovaná požární odolnost bude zajištěna dodatečně (obklad, ...).

Výtahová šachta

Dojezd výtahové šachty je navržen jako železobetonový monolitický vodonepropustný tvořený deskou tloušťky 300 mm a stěnami tloušťky 250 mm. Stěny výtahové šachty jsou navrženy z keramických tvárnic tloušťky 200 s železobetonovým věncem nad úrovní vstupu v 1.PP a železobetonovým monolitickým stropem tloušťky 200 mm na úrovni +3,2 m.

Vybourání stávající části stropní konstrukce na úrovni cca ± 0 je možné až po vyzdění stěn 1.PP. Ložnou spáru mezi novými stěnami a dolním lícem stávající stropní konstrukce je nutno před bouráním vyplnit nesmršitelným podlitím.

Ve stropní desce výtahové šachty budou osazeny systémové prvky pro montáž výtahu dle vybraného dodavatele technologie.

Dojezd výtahové šachty je navržen jako vodonepropustný. Do pracovních spár a do prostupů je nutno použít systémové těsnicí prvky a průchodky pro vodonepropustné konstrukce (tzv. bílé vany).

Bourací práce

V rámci dispozičních úprav stávajícího objektu a výstavby navazujících konstrukcí dojde k odstranění venkovních opěrných stěn, vytvoření prostupů stávající stropní konstrukcí pro schodiště a výtah, vybourání nových otvorů v obvodovém zdivu pro propojení stávajícího a navrženého objektu. Současně dojde k bourání nenosných konstrukcí (příčky, podlahy).

Dojde rovněž k odstranění stávající vnější konstrukce pochozí lávky v celém jejím rozsahu až po modulovou osu „6“.

b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

- konstrukční ocel S235
- výztuž B500 B
- beton C25/30 XC2 (dojezd výtahu)
- beton C25/30 XC1 (věnce zdiva šachty, strop výtahové šachty)
- beton C30/37 XC1 (schodišťová deska)

- beton C30/37 XC4 XF3 (část „E“ – základová a stropní deska)
- beton C30/37 XC4 XF1 (část „E“ – stěny)
- beton C30/37 XC3 XF1 (část „D“ – sloupy, stěny, základová a stropní deska)
- beton C30/37 XC3 XF1 (část „B“; „C“ – sloupy, stěny, základová a stropní deska)
- beton C25/30 XC3 XF1 (část „C“ – stěna opěrné zdi)
- beton C25/30 XC2 (část „C“ – pata opěrné zdi)
- beton C30/37 XC4 XD2 XF1 (část „A“ – základová deska, stěny, podlahová a stropní deska)
- beton C12/15 (podkladní beton)

c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Konstrukce byly navrženy na zatížení vlastní tíhou, stropní konstrukcí a užitným zatížením v souladu s ČSN EN 1991 – Eurokód1 - Zatížení konstrukcí.

Místo stavby: Brno (Jihomoravský kraj)

Pro návrh prvků jsou uvažovány tyto hodnoty zatížení v souladu s ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí:

Sníh dle digitální mapy ČHMÚ

$s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$

Vítr pro II. větrovou oblast

$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$, kategorie terénu III.

Užitné (kat. C2; C4; C5)

$5,0 \text{ kN/m}^2$

Užitné (kat. H)

$0,75 \text{ kN/m}^2$

Skladby nových konstrukcí dle ASŘ

Dle národní přílohy ČSN EN 1998-1 „Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby“ patří území výstavby do seizmické oblasti s referenčním zrychlením základové půdy a_{gR} (návrhový zrychlením půdy) $0,03 \text{ g}$. Dle tab.č.4.3 normy spadá stavba pod třídu významu II (příslušný součinitel $\gamma_I = 1$). Projektovaný objekt spadá do oblasti s velmi malou seismicitou ($< 0,05 \text{ g}$) a dle odstavce (5) článku 3.2.1 normy se seizmické zatížení neuplatní.

d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

Před prováděním výměn ve stropních konstrukcích je nutno zjistit skutečný stav konstrukce. Všechny části je možné vyřezávat až po podchycení navazujících konstrukcí.

Nově provedené konstrukce je nutno aktivovat vyklínováním, popř. expanzní maltou vůči stávajícím konstrukcím.

Kotvení ocelových konstrukcí do stávajících betonových konstrukcí bude prováděno chemickými kotvami.

Před výrobou ocelových konstrukcí je nutné zaměření stávajících konstrukcí nebo provedených nových betonových konstrukcí.

Před betonáží je nutné osadit systémové prvky pro přerušení tepelného mostu (část „B“), smykové lišty proti protlačení stropní desky (část „A“), systémové prvky pro vodonepropustné betonové konstrukce.

e) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Při provádění stavebních prací je třeba respektovat Zákon č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy a Nařízení vlády 93/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Za dodržování zodpovídá dodavatel. Při provádění bude postupováno dle platných norem pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních předpisů.

Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

f) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Při provádění musí být stavební činnost koordinována s projekty ostatních profesí (VZT, EI, ZI, ÚT). Pokud prostupy a drážky zasahují do nosných konstrukcí, je nutná konzultace pro případné zesílení nebo úpravy nosných prvků.

g) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Při zakrývání nosných konstrukcí musí být přítomen technický dozor stavby (např. kontrola výztuže před betonáží).

h) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

Podklady

- projekt stavební části v rozpracovanosti
- Inženýrsko-geologický průzkum; zpracovatel HIG geologická služba.; duben 2019
- Diagnostika a statický posudek konstrukce Pochozí lávky; zpracovatel: Ing. Radek Haki

Použitá literatura

ČSN EN 1990 – Eurokód 0:	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1 – Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí – část 1-1: Všeobecná zatížení – objemová tíha, vlastní tíha a užité zatížení budov
ČSN EN 1991-1-2 – Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí – část 1-2: Všeobecná zatížení – zatížení konstrukcí namáhaných požárem
ČSN EN 1991-1-3 – Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí – část 1-3: Všeobecná zatížení – zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4 – Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí – část 1-4: Všeobecná zatížení – zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1 – Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1: Všeobecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-2 – Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí – část 1-2: Všeobecná pravidla – navrhování na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-1 – Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-1: Všeobecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2 – Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-2: Všeobecná pravidla – navrhování na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-8 – Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-8: Navrhování styčníků
ČSN EN 1997 – Eurokód 7:	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN EN 1998-1 – Eurokód 8:	Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 206	Beton, část 1: Vlastnosti, výroba a posuzování shody
ČSN P 73 2404	Beton – specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – doplňující informace
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí. Část 1: společná ustanovení
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí
ČSN EN 1536	Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty
ČSN EN ISO 12944-2	Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

Software

Microsoft Office

i) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby

Zhotovitel stavby zajistí vypracování dílenské dokumentace výkresů výztuže.

j) mechanická odolnost a stabilita

Nosná konstrukce objektů byla ve výpočtu zatížena veškerým působícím zatížením dle platných norem v oboru zatížení stavebních konstrukcí, zejména ČSN EN 1991 – Eurokód 1 Zatížení stavebních konstrukcí. Statickým výpočtem bylo prokázáno splnění všech podmínek mezních stavů únosnosti, tj. že v žádném místě konstrukce nebude překročena mechanická odolnost (pevnost) použitých materiálů, a mezních stavů použitelnosti, tj. že veškerá přetvoření konstrukce splňují požadavky platných norem pro jednotlivé provozní stavy zohledňující navazující části stavby nebo technická zařízení.