

STATIKA
 Jihočeská stavebně konstrukční kancelář, s.r.o.
 Otakarova 20 (1)
 370 01 České Budějovice
 IČ 639 08 166

STATIKA Jihočeská stavebně konstrukční kancelář s.r.o., Otakarova 20, 370 01 České Budějovice tel.387314121, fax.387437382, statikacb@iol.cz	Číslo zakázky	Datum	Stupeň	Formát
	S-129/13	09.2013	DZS	7xA4
	Vedoucí projektant	Zodp. projektant:	Vypracoval	Kreslil
	ING. LIŠKA	ING. ŠEDIVÝ	ING. HAVEL	ING. HAVEL
Investor	Město Domažlice, Náměstí Míru č.p.1, 344 20 Domažlice			Vypravení
Název akce	PLAVECKÝ BAZÉN DOMAŽLICE STAVEBNÍ ÚPRAVY, PŘÍSTAVBA A NÁSTAVBA			
Výkres	TECHNICKÁ ZPRÁVA – PŘÍSTAVBA			Číslo D.3.K01

Technická zpráva ke konstrukční části projektu pro zadání stavby - přístavba

Všeobecně

Předmětem zadání je návrh konstrukčního řešení přístavby bazénu v Domažlicích.

Přístavba je obdélníkového půdorysu rozměrů 34,40 x 16,50 m s pultovou střechou se sklonem 1° směrem od stávajícího objektu. Půdorysně je objekt situován k obvodové stěně stávajícího bazénu. Výškově je objekt přístavby rozdělen na podzemní a nadzemní podlaží. Podzemní podlaží je do stávajícího terénu zapuštěno přibližně do hloubky 0,8 m. Do úrovně 1.NP bude následně okolní terén vyrovnán násypem. Celková výška objektu je přibližně 6,0 m nad projektovanou nulou. Podzemní podlaží slouží jako technické zázemí a technologie bazénu. V nadzemním podlaží je prostor samotného bazénu.

Nosný systém suterénu je tvořen železobetonovými monolitickými stěnami se zastropením monolitickou železobetonovou deskou. Přibližně uprostřed půdorysu jsou navrženy železobetonové monolitické bazény. Nosný systém nadzemního podlaží je tvořen železobetonovými monolitickými sloupy a průvlaky spolu se dvěma štítovými zděnými stěnami. Zastřešení je navrženo ocelovými příhradovými vazníky uloženými ve spádu směrem od stávajícího objektu, ocelovými vaznicemi a trapézovým plechem. Objekt je založen na základových pasech podporovaných vrtanými pilotami a mikropilotami.

Samostatným objektem je přilehlá konstrukce věže tobogánu kruhového půdorysu průměru 4,545 m. Nosnou konstrukci tvoří železobetonová monolitická kruhová stěna s vykonzolanými stupni schodišťových ramen a vykonzolanými podestami. Založení je navrženo na desce podporované vrtanými pilotami prodlouženými nad stávající terén. Opláštění je provedeno hliníkovou fasádou s prosklením.

Pro výpočet bylo uvažováno zatížení:

- klimatické zatížení sněhem pro II. oblast (1,00 kN/m² půdorysně),
- klimatické zatížení větrem pro II. oblast (základní rychlost větru 25,00 m/s dle EN),
- rovnoměrné užité zatížení 5,00 kN/m² pro plochy ke shromažďování lidí,
 5,00 kN/m² pro technické prostory,
 dle ČSN EN 1991-1 Zatížení konstrukcí.

Základy:

V místě stavby byly firmou Carolina v roce 2006 zpracovány dvě geologické sondy z nichž vyplývá, že zájmové území je tvořeno vrstvou navážek a náplav mocnosti přibližně 2,8 m. Pod těmito vrstvami se do hloubky 3,6 až 5,4 m vyskytuje vrstva jílovitého (G5/GC) a hlinitého (G4/GM) šterku. Pod touto vrstvou se vyskytují zcela rozpadlé pararuly charakteru tuhého až pevného světlehnědého až narezavělého, slídnatého, písčitého jílu (F4/CS). Pod touto vrstvou byly v jednom vrtu zastíženy silně zvětřelé pararuly. Hladina naražené podzemní vody byla v hloubce 3,7 m, respektive 3,2 m pod stávajícím terénem. Ustálená hladina nebyla kvůli závalu vrtu stanovena. Před započatím prací bude proveden v místě stavby nový geologický průzkum, který zpřesní stávající vrty a bude obsahovat hydrogeologický rozbor podzemní vody. Na základě zpřesňujícího geologického průzkumu může dojít k úpravám ve způsobu založení.

Vzhledem k charakteru stavby a inženýrsko-geologickým poměrům místa stavby je navrženo hlubinné založení objektu na velkopřůměrových vrtaných pilotách. V místě stávajícího objektu je založení vzhledem ke špatnému přístupu vrtací soupravy navrženo na systému mikropilot TR 89x10. Návrh pilotového a mikropilotového založení není předmětem tohoto projektu a bude řešen v realizační dokumentaci dodavatele pilot. Tato dokumentace bude předána naší kanceláři a generálnímu projektantovi stavby k odsouhlasení. Zatěžovací údaje pro návrh pilotového založení jsou uvedeny ve statickém výpočtu. Předběžná délka pilot je pro piloty průměru 630 mm 7,0 až 13,0 m a pro mikropiloty je předběžná délka 6,0 metrů.

Přes piloty a hlavy mikropilot jsou navrženy železobetonové monolitické základové prahy z betonu třídy C30/37 XC2 XA3 a oceli kvality 10 505 (R). Do základových pasů bude osazeno kotvení z ocelových trubek TR 89,0 x 5,0 a TR 48,3 x 3,2 pro přenos vodorovných sil. Základový práh u stávajícího objektu výšky 500 mm podporovaný mikropilotami překlenuje stávající železobetonové patky sloupů. Dle projektové dokumentace je horní hrana stávajících základových patek na úrovni -4,400 m. Nově navržený práh má spodní hranu na úrovni -4,375 m. Pokud by byly na stavbě zjištěny jiné výškové úrovně stávajících základových konstrukcí, bude nutná úprava způsobu založení. Mikropiloty MP01 a MP02 budou půdorysně umístěny co nejbližší ke stávajícím základovým patkám. V projektu je uvažováno se vzdáleností mikropilot 2,5 m.

Konstrukce tobogánu je založena na základové desce tloušťky 400 mm, která je podporována velkopřůměrovými vrtanými pilotami. Pro založení sloupů tobogánu jsou provedeny dvě velkopřůměrové piloty zakončené železobetonovou monolitickou deskou tloušťky 400 mm a jeden základový pas vyztužený KARI sítí 6/150x6/150. Beton základových desek je navržen C30/37 XC3 XD1 XF1 a ocel kvality 10 505 (R). Základové desky tobogánu jsou výškově umístěny nad stávající terén. Z tohoto důvodu budou piloty prodlouženy nad terén dobetonováním a budou staticky působit jako sloupy podporující základové desky. Při provedení konečných terénních úprav bude terén dorovnan pod spodní hranu základových desek.

Podlahová deska v suterénu je navržena v tloušťce 250 mm. Vyztužena je u obou povrchů vázanou výztuží a vzhledem k málo únosnému podloží bude přenášet zatížení do základových prahů (staticky bude tedy působit jako stropní deska). Beton je navržen třídy C30/37 XC2 XA3. Pod základovou desku bude proveden podkladní beton tloušťky 50 mm a šterkový násyp mocnosti 400 mm. Násypy a zásypy budou prováděny z vhodného nenamrzavého, propustného, dobře hutnitelného materiálu hutněného po vrstvách o mocnosti 200 mm tak, aby výsledný $E_{def,2}$ pod podkladním betonem byl $E_{def,2} \geq 45$ MPa, přičemž $E_{def,2}/E_{def,1} \leq 2,50$. Stejně tak bude přehutněna pláň pod odtěženými navážkami pod nové zásypy. Pod základovou desku tobogánu bude proveden podsyp na nezámraznou hloubku -1,300 m pod upravený terén.

Způsob hutnění (druh válce, počet hutnění apod.) musí být před zahájením zemních prací upřesněn hutním pokusem dle ČSN 72 1006.

Je nutno provádět ochranu základové spáry dle ČSN 73100, čl. 35. K přejímce základové spáry je nutno přizvat odborného pracovníka v oboru inženýrská geologie a geotechnika, o převzetí se provede zápis do stavebního deníku.

Nutno zajistit čerpání srážkových vod (a případně i spodních vod) z výkopů a stavební jámy v průběhu stavby.

Svislé nosné konstrukce:

Svislé nosné konstrukce suterénu jsou tvořeny železobetonovými monolitickými stěnami tloušťky 400 mm, 375 mm a 300 mm a železobetonovými monolitickými sloupy o rozměrech 300 x 800 mm. Obvodové stěny jsou namáhány zemním tlakem. Vnitřní stěny podporují stropní desku a konstrukci bazénu. V nadzemní podlaží jsou svislé nosné konstrukce tvořeny obvodovými

železobetonovými monolitickými sloupy rozměru 300 x 400 mm s konzolami pro uložení průvlaku a štítovými stěnami tloušťky 375 mm. Štítové stěny budou provázány s navazujícími stěnami stávajícího bazénu. Beton je navržen třídy C25/30 XC3 XD1 a výztuž kvality 10 505 (R). Zdivo je navrženo z keramických bloků pevnosti P10 na maltu MC5.

Vodorovné nosné konstrukce:

Stropní konstrukce suterénu je tvořena železobetonovou monolitickou deskou tloušťky 250 mm. V 1.PP je u stávajícího objektu navržen monolitický železobetonový průvlak podporující stropní desku. V 1.NP jsou navrženy průvlaky na obou podélných stranách pro uložení střešních vazníků. Beton je třídy C25/30 XC3 XD1 a ocel kvality 10 505 (R).

Konstrukce bazénu:

Bazény jsou navrženy jako monolitické železobetonové s deskami tloušťky 250 mm a 300 mm, které jsou podporovány obvodovými a vnitřními železobetonovými stěnami tloušťky 300 mm. V místě bazénu jsou železobetonové monolitické stěny divoké řeky, jeskyň a stěna oddělující dojezd tobogánu. Beton je třídy C25/30 XC3 XD1 a ocel kvality 10 505 (R). Veškeré vnitřní konstrukce bazénu, jako jsou schody a lehátka, budou provedeny z betonu o objemové hmotnosti 1100 kg/m³. Bazénové těleso bude opatřeno hydroizolačním systémem pod dlažby.

Konstrukce věže tobogánu:

Svislá nosná konstrukce věže tobogánu je tvořena železobetonovou monolitickou stěnou tloušťky 200 mm. Schodišťová ramena tobogánu jsou rovněž navržena jako desková vřetenová s nadbetonovanými stupni a jsou vykonzolována ze střední železobetonové kruhové stěny. Podesty jsou také železobetonové monolitické a jsou rovněž ze střední stěny vykonzolovány. Na nosnou železobetonovou konstrukci navazuje vlastní nosná konstrukce tobogánové dráhy. Beton je navržen třídy C30/37 XC3 XF1 XD1 a výztuž kvality 10 505 (R). Opláštění je hliníkovou fasádou s prosklením a je kotveno k železobetonové konstrukci věže. Návrh fasádních hliníkových profilů je předmětem dodávky specializované firmy. Výrobní dokumentace fasády bude předložena gen. projektantovi k odsouhlasení.

Ocelové konstrukce:

Střešní konstrukce je navržena jako pultová se sklonem 1°. Nosnou konstrukci střechy tvoří ocelové příhradové vazníky na rozpon 16,05 m. Vazníky jsou uloženy na obvodových železobetonových průvlacích. Výška vazníků je navržena 1350 mm. Horní pás vazníku je navržen z válcovaného profilu HEA 200, spodní pás je z trubky TR 139,7 x 6,3, diagonály jsou z TR 139,7 x 6,3 a TR 101,6 x 5,0 a svislice z TR 101,6 x 4,0. Na horní pás vazníků a věnce štítových stěn jsou uloženy vaznice IPE 180. Vaznice staticky působí jako spojitý nosník o šesti polích. Zavětrování příhradových vazníků je provedeno z ocelových trubek TR 101,6 x 4,0. Na vaznice je ukládán trapézový plech CB 55/250-0,88 ukládaný min. přes dvě pole. Ocelové konstrukce budou opatřeny základním nátěrem a finální povrchovou úpravou provedenou tlakovým způsobem s certifikací pro použití v provozech veřejných bazénů. Konstrukce je navržena na účinky požáru s odolností 15 minut.

Překlady:

V místě napojení na stávající objekt jsou navrženy ocelové překlady z válcovaných profilů I a IPE navzájem propojenými pásovinami 50/5 po 500 mm a prostor mezi nimi zabetonován.. Překlady jsou navrženy mezi nové železobetonové a stávající ocelové sloupy. V 1.PP vynášejí stávající a novou stropní konstrukci. V 1.NP slouží pro kotvení akustického podhledu.

Věnce:

Pro zajištění celkového ztužení objektu jsou navrženy na obou štítových stěnách železobetonové věnce výšky 250 mm. Věnce jsou svisle provázány s obvodovými průvlaky. Na atikách ve štítech jsou dále navrženy věnce výšky 200 mm.

Do věnců musí být při betonáži vloženy ocelové kotvy pro kotvení střešních vaznic a ztužidel.

Bourací práce:

V místě nové přístavby bude stávající konstrukce bazénu odstraněna. Vybourány budou veškeré základové patky, svislé a vodorovné konstrukce. Rozsah bouracích prací bude určen na místě a odsouhlasen generálním projektantem. V žádném případě nesmí dojít k zasahování do základových konstrukcí prvků, které plní nosnou funkci.

Na výškové úrovni +0,150 bude nová stropní konstrukce napojena na stávající. V tomto místě je nutné stávající stropní konstrukci zkrátit. To bude provedeno řezáním a uložením na nové ocelové překlady, které budou osazeny mezi stávající ocelové a nové železobetonové sloupy. Na ubourané kolmé stěny budou napojeny nově dozděné štítové stěny, které budou se stávajícím zdívkem plnohodnotně provázány.

Před započítím bouracích prací bude staticky zajištěna stávající konstrukce a na bourací práce bude dodavatelskou firmou proveden technologický postup provádění, který bude generálním projektantem odsouhlasen.

Upozornění

Projektová dokumentace a statický výpočet byly zpracovány na základě projektových podkladů předaných objednatelem. Výpočty byly provedeny v souladu s platnými českými normami v oblasti zatížení a navrhování stavebních konstrukcí.

Protože stavební práce v části napojení na stávající objekt svým charakterem představují rekonstrukci objektu, je stavební firma v souladu vyhláškou č. 309/2006 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, povinna v rámci dodavatelské dokumentace vyhotovit technologický nebo pracovní postup provádění. Ve všech fázích musí být zajištěna bezpečnost pracovníků.

Pokud by na stavbě zjištěné rozměry či jiné skutečnosti byly v rozporu s našimi předpoklady, je nutno kontaktovat naši kancelář pro přepočet.

Ve výkresové dokumentaci jsou zakresleny prostupy a drážky známe k datu zpracování projektové dokumentace. Prostupy do průměru 150 mm je možné vrtat po předchozí konzultaci dodatečně na stavbě.

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.

Při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN a EN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních předpisů (svařování ocelových konstrukcí, zpracování betonové směsi, ošetřování betonu, doba odstranění bednění od betonáže, doba zatížení železobetonových konstrukcí od betonáže, extrémní teploty a nadměrná vlhkost, atd.).

Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

Veškeré stavební práce je nutné provést podle příslušných ČSN, technologických pravidel dodavatelů a v souladu s vyhláškou č. 309/2006 Sb. a novely č. 362/ 2005 Sb. a novely č. 591/2006 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Ocelové konstrukce jsou kresleny v souladu s vyhláškou 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. Výkresy nejsou určeny k přímé realizaci, ale slouží jako podklad pro vypracování podrobných výrobních a montážních výkresů (dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby). Rozdělení konstrukcí na montážní dílce řeší výrobní dokumentace dodavatele. Tato dokumentace musí být před započítím výroby (objednáním materiálu) odsouhlasena GP, investorem a konkrétními dodavateli technologií a konstrukcí, pro něž jsou ocelové konstrukce určeny.

Pro stavbu budou použity stavební materiály a výrobky, které jsou certifikovány v rámci prohlášení o shodě. Stavba je navržena v souladu s podmínkami hygienických norem a předpisů, stavebního zákona a prováděcích vyhlášek.

Pokud se vyskytnou nějaké nesrovnalosti v projektové dokumentaci nebo v dokumentech poskytnutých generálním projektantem, musí o tom dodavatel neprodleně informovat investora a generálního projektanta. Veškeré nejasnosti musí být ze strany dodavatele řešeny s dostatečným předstihem tak, aby generální projektant mohl poskytnout kvalifikovanou odpověď.

Projektová dokumentace pro zadání stavby nenahrazuje dokumentaci pro provedení stavby, ani dodavatelskou dokumentaci zhotovitele stavby. Tyto dokumentace musí být před započítím stavebních prací odsouhlaseny hlavním inženýrem projektu a investorem.

Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

Během všech prací je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy.

Přehled použitých norem, literatury a programů:

- N.1 ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- N.2 ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí, část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- N.3 ČSN EN 1991-1-2 Zatížení konstrukcí, část 1-1: Obecná pravidla – navrhování konstrukcí na účinky požáru,
- N.4 ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí, část 1-3: Obecná zatížení – zatížení sněhem
- N.5 ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí, část 1-4: Obecná zatížení – zatížení větrem
- N.6 ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí, část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- N.7 ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí, část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- N.8 ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí, část 1: Obecná pravidla
- N.9 ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – vrtané piloty
- N.10 ČSN EN 206-1 Beton – část 1: Specifikace, vlastností, výroba a shoda

- L.1 TP 51, Statické tabulky, J. Hořejší – J. Šafka, SNTL 1987,
- L.2 Masopust Jan, Vrtané piloty

- P.1 AutoCAD r. 2010, AutoDesk,
- P.2 Advance Steel, ocelové konstrukce, Graitec, AB Studio s.r.o., Praha
- P.3 Microsoft Word, Office 97, Microsoft,
- P.4 Microsoft Excel, Office 97, Microsoft,
- P.5 Scia Engineer – základní modul 3D, SCIA CZ s.r.o., Brno
- P.6 ESA – modul posudek ocelových prutů
- P.7 ESA – modul betonové plošné prvky, nutné plochy výztuže
- P.8 BetVys – posudek symetrického železobetonového průřezu, Fine s.r.o., Praha
- P.9 Beton 3D – posudek obecného železobetonového průřezu, Fine s.r.o., Praha
- P.10 Piloty – posudek pilotového založení, GEO 5, Fine s.r.o., Praha
- P.11 Mikropiloty – posudek mikropilotového založení, GEO 5, Fine s.r.o., Praha