
TECHNICKÁ ZPRÁVA KONSTRUKČNÍ ČÁSTI

Akce : Areál sportovních nadějí
Sportovní gymnázium Lud'ka Daňka
Brno, Botanická 70

Objekt : SO 02 Hlavní objekt

Investor : Sportovní gymnázium Lud'ka Daňka
Botanická 70
602 00 Brno

Brno, červenec 2019

Zodp. projektant: ing. Leoš Gurka
Pod Nemocnicí 2
682 01 Vyškov

účel objektu

Víceúčelová hala (zaměřená především na atletiku, tělesnou výchovu a všestrannou sportovní přípravu) a gymnastická hala (zaměřená především na gymnastiku, tělesnou výchovu a všestrannou sportovní přípravu) se zázemím, bude využívána pro výuku a trénink v rámci programu sportovního gymnázia.

Navržený objekt je členěn do dvou základních objemů. Vyšší část, situovanou do dvora, tvoří dvojice nad sebou umístěných tělocvičen, s půdorysnými rozměry 40,565 x 17,640 m a výškou 14,140 metrů. Nižší část, orientovaná do ulice, má půdorysné rozměry 65,570 x 6,90 (7,10) m a výšku 9,160 m a obsahuje zázemí šaten a kabinetů, doplněných podélným traktem zastřešené tréninkové běžecké dráhy.

Konstrukční a stavebně technické řešení

Nosné svislé konstrukce

Obvodové zdivo

ŽB monolitické stěny tl. 250, 300 a 500 mm dle půdorysu z betonu tř. C 30/37 XC1 a oceli 10 505 (R), jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem z desek z minerální vaty tl. 200 mm.

V 2.NP je navrženo svislé zdivo jako keramické děrované tvárnice š. 300 mm pevnost P 15 s vloženými ocel. ztužujícími profily a žb věnci s vnějším zateplením.

Vnitřní nosné konstrukce jsou řešeny jako ŽB monolitické stěny v tl. 200 a 250 mm z betonu tř. C30/37 XC 1 a oceli 10 505 (R), které jsou řešeny jako pohledový beton.

Sloupy

Sloupy v 1.PP jsou řešeny jako ŽB monolitické o průměru 400 mm z betonu tř. C 35/45 XC1 a oceli 10 505 (R), sloup na síti 2CH je navržen o rozměrech 400x600 mm, sloupy jsou materiálově řešeny jako pohledový beton. Osová vzdálenost sloupů je 6,6 m.

V rámci vstupu do posilovny (1.17) jsou navrženy ŽB monolit. pilíře o rozměrech 200x150 mm, které slouží pro ukotvení dřevěného obložení.

V rámci žb monolitických stěn v 1.PP jsou umístěny mezi pásy oken ocel. sloupky ze svařovaných profilu 2xU160.

Sloupy v 1.PP-1.NP

U žb monolit. sloupů mezi okny O02 (1.PP) a mezi okny O01 a O05 (1.PP-12NP) jsou navrženy výtuzné ocel. sloupy ze svařovaných ocel. 2xU160 profilů, které probíhají přes dvě podlaží (1.PP a 1.NP)

Sloupky v 1.NP v pásu oken O12

Pro vynesení žb stěny (překlady) jsou navrženy 2 sloupky ve střední části pásu oken (viz 1.NP). Tvoří je ocel. uzavřený profil 100x200 mm na výšku okna.

Sloupy ve 2.NP jsou navrženy jako ocelové nosníky ve vzdálenosti 6,6 m profil HEB 300. Pro běžeckou dráhu jsou navrženy ocelové svařované kruhové sloupy o průměru TR 194x8 mm.

Sloupy ve 2.NP v keramické stěně šířky 300 mm - ocelové sloupy v příčných stěnách z profilů 100x200 tl. 5 mm na celou výšku haly. V každé stěně jsou navrženy vždy 4x ocel. profily. Umístění odpovídá pás. oknu O17 (dle členění) a na druhé straně dle umístění dvěří. Ocel sloupy jsou sprážen s ŽB věncem a vodorovnými ztužujícími ocel. nosníky I160. Sloupky probíhající v

místech pás. okna O17 jsou skryty za oken. rámy.

Dopadové jámy

V rámci 1.PP jsou navrženy dopadové jámy od světlé hloubce 500 mm, 1200 mm a 2000 mm. Viz půdorys 1.PP. V místě dopadových jam jsou navrženy svislé konstrukce z betonových tvarovek ztraceného bednění šířky 150 mm a zateplení XPS polystyrenem tl. 150 mm. Povlaková hydroizolace je natavena na asfalt. penetrační nátěr, kterým je natřená stěna opět z betonových tvarovek ze ztraceného bednění šířky 150 mm a slouží také jako ukončení podkladního betonu, který je po celém půdorysu v tl. 150 mm s kari sítí. Po obvodu jam jsou navrženy opět stěny ze ztraceného bednění navazující na žb desku tl. 150 mm. Podlaha pod touto konstrukcí není řešena s povrchovou úpravou, bude zde pouze položena tepelná izolace v tl. 200 mm.

Vodorovné nosné konstrukce

Stropy

Stropy 1.NP - žb deska s průvlaky ve vzdálenosti 6,6 m na rozpětí 16,37 m, rozpětí desky 6,6 m, tl. desky 250 mm a 150 mm v rámci místností (-1.01, -1.12, -1.14). Průvlaky ŽB monolitické - šířky 400 mm a výšky 1000 mm, rozpon průvlaků je 16,37 m a 5,63 m.

Strop ve 2.NP - víceúčelová hala - ocelové průvlaky s bedněním z trapéz. plechu a žb deskou. Průvlaky tvoří profil HEB 800, na který je uložen trapézový plech TR160 tl. 1,25 mm, výška vlny 160 mm. ŽB monolit. deska má tl. 60 mm a bude vyztužená prutovou výztuží ve vlnách + celoplošně sítí KARI 5-150/150 mm. Rozpon průvlaků je 16,62 m ve vzdálenosti 6,6 m.

Strop ve 2.NP - běžecká dráha - strop tvoří trapéz. plech (TR160 tl. 1,25 mm, výška vlny 160 mm) a ŽB monolit. deska tl. 60 mm s prutovou výztuží ve vlnách + celoplošně síť KARI 5-150/150 mm, plechy jsou uloženy na podélné průvlaky ze svařovaných 2xU140 profilů ve vzdálenosti 3,3 m.

Průvlaky a ztužující konstrukce

Průvlak mezi běžeckou dráhou a víceúčel. halou je pnutý mezi sloupy HEB300 na rozpětí 6,6 m a je navržen z ocel. nosníku HEB320. (viz stavebně-konstrukční část)

V rámci 2.NP jsou navrženy překlady z 2xI160 a jsou spojeny s navazujícím žb věncem a svařeny se svislými profily 100x200 tl. 5 mm probíhající na příčných stěnách keramické stěny tl. 300 mm. V místě, kde je navržena vnitřní roleta je z interiéru u okna vytvořen ozub šxv = 100x130 mm. V místech 1.NP, kde jsou také navrženy rolety je ozub vytvořen v rámci ŽB stěny.

Pod uložením stropní konstrukce ve 2.NP v horní hale, je pod plech připraven ocel nosník 2xI160 probíhající po celém obvodu a sprážený se svislými prvky 100x200 mm tl. 5 mm.

ŽB průvlak v úrovni podlahy 1.NP

ŽB věnce v úrovni 1.NP podlahy v místě šachty nad keramickou stěnou tl. 200 mm. Jedná se o obrácený ŽB průvlak spojený s ŽB monolit. deskou rampy a podesty. tl. 150 mm. Průvlak má rozměry šxv = 200x500 mm - spodní lic je na úrovni spodní hrany stropu, z důvodu prostupů instalací do šachty pod podlahou 1.NP.

ŽB věnce ve 2.NP

1.Věnc je v úrovni průvlaku z HEB320, věnc šxv = 300x320 mm a probíhá po celém obvodu (ostatní 3 stěny).

2. Věnc je navržen nad okny, kde je vytvořen prostup pro vnitřní rolety - prostup má šxv = 100x130 mm, věnce má šxv = 300x300 mm (včetně výkusu - tzn horní část věnce je vysoká 150 mm). Věnc je propojen s navazujícími po obvodě jdoucími překlady nad okny, které nemají vnitřní

rolety. Jedná se o ocel. nosníky 2xI160 (160 mm) s obetonováním do výšky věnce tl. 300x300 mm.

3. Věnc je v úrovni uložení TR plechů. Pod plechy jsou umístěny 2xI160 a zabetonovány + vyztuženy výztuží a spřaženy se svislými ocel.sloupky. Rozměry věnce jsou vxš = 290x300 mm.

V místnosti 2.02 je navrženo lokální snížení tloušťky stropní konstrukce z 250 na 150 mm pro stavební připravenost osazení odrazového prvku pro skok o tyči o hloubce 250 mm, šxl = 630 x 1100 mm. Dále je zde navržena jáma pro skok daleký o hloubce 600 mm a je tvořena postraními žb monolitickými průvlaky tl. 250 mm a deskou tl. 250 mm. Jáma bude zasypána pískem o mocnosti 600 mm.

Střecha

Střecha nad běžeckou dráhou (+9,160)

Střecha je uložena na strop z žb monolit. desky tl. 60 mm a bednění samonos. trapéz. plechu TR160. Střecha je řešena jako zelená extenzivní s vrstvou zelené skladby tl. 74 mm. Střecha je odvodněna mezistřešním žlabem.

Atika

Bednění atiky s římsou je tvořeno z OSB desek tl. 20 mm, svislé nosné prvky jsou v osově vzdálenosti 1 m a tvoří je dřevěné sloupky 60x60 mm kotvené do stropní kce, na sloupky je ve spádu kotvena fošna tl. 40 mm a z strany sloupků je kotvena OSB deska tl. 20 mm o ploše 0,31 m², vodorovné ztužení zajišťuje hranol 60x40 mm.

Spodní římsa

Bednění atiky s římsou je tvořeno z OSB desek tl. 20 mm, svislé nosné prvky jsou v osově vzdálenosti 1,5 m a tvoří je dřevěná fošna tl. 40 mm kotvená do ocelové konzoly, na fošnu jsou kotveny OSB desky tl. 20 mm, vodorovné prvky tvoří hranoly 40x20 mm kotvené do fošny, svislou výztuhu tvoří OSB deka tl. 20 mm po 1 m.

Střecha nad schodištěm (+9,160)

Obdobné řešení jako střecha nad běžeckou dráhou. Pouze stropní konstrukce je řešena jako žb monolit. deska tl. 250 mm, sklon střechy 1,2 %, spád žlabu 1,2 %. bednění pod žlabem viz T26.

Atika

Bednění atiky tvoří fošna tl. 40 mm, kotvená do ŽB monolitické nadezdívky šířky 150 mm a propojené se spodní konstrukcí. Podklad pod fošnu tvoří XPS polystyren tl 100 mm.

Střecha nad víceúčelovou halou (+14,140)

Je uložena na strop z žb monolit. desky tl. 60 mm a bednění samonos. trapéz. plechu TR160 s ocelovými průvlaky. Střecha je řešena jako zelená extenzivní s vrstvou zelené skladby tl. 74 mm. Střecha je odvodněna mezistřešním žlabem. Žlab je podepřen dřevěnou konstrukcí.

Atika

Bednění atiky je tvořeno z OSB desek tl. 20 mm, desky jsou ke svislým prvkům kotveny.

Spodní stavba

Veškeré stěny, které jsou uloženy na podkladním betonu jsou zakládány na tvarovkách z pěnoskla výšky 115 mm pro přerušení tepelného mostu. V dalším stupni PD je třeba ověřit statickým výpočtem jejich únosnost v tlaku při založení pod obvodovým zdívkem.

Dopadové jámy a skoky v podlaží v rámci spodní stavby

V rámci dopadových jam a výškových skoků podlaží 1.PP je svislá konstrukce řešena z betonových tvarovek ztraceného bednění šířky 150 mm a zateplení XPS polystyrenem tl. 150 mm. Povlaková hydroizolace je natavena na asfal. penetrační nátěr, kterým je natřená stěna opět z betonových tvarovek ze ztraceného bednění šířky 150 mm a slouží také jako ukočení podkladního betonu, která je po celém půdorysu v tl. 150 mm s kari sítí.

V místě kolem dopadových jam, kde probíhá pás z žb desky tl. 150 mm s povrchovou úpravou z polyuretanu tl 10 mm je zateplení spodní konstrukce (podkladní beton) řešeno tepelnou izolací z EPS polystyrenu tl. 200 mm.

Anglický dvorek

Angl. dvorek slouží pro odvětrání VZT jednotky a také pro vyvedení VZT potrubí do ŽB kanálu, kterým je vedeno potrubí do objektu SO02 (místnost -1.11) a vyvedeno šachtou s otvorem. Dvorek je řešen jako samonosná žb monolitická konstrukce. tl. 150 mm v horním místě je navržen ozub šířkaxvýška 50x30 pro osazení pororoštu. Pororošt bude osazen na 3 strany dvorku a na U120 zabetonovanou v rámci dvorku.

Betonový žlab pro VZT

Žlab je řešen jako žb monolitická konstrukce. tl. stěny a spodní desky 150 mm. Výška dle řezu L-L a viz B07. Ochrana proti zemní vlhkosti je řešena nástřikem jako vodotěsná membrána pro utěsnění betonových konstrukcí proti vodě. Zakrytí žlabu bude pomocí žb desky tl. 120 mm.

Unik. konstrukce kolem schodiště 1.PP

Konstrukce opláštění schodiště je řešena jako ŽB monolitická s ochranou proti zemní vlhkosti - nástřikem hydroizolace. Konstrukci tvoří svislé stěny tl. 200 mm a střechu tvoří žb monolit. deska tl 150 mm opět opatřena hydroizolačním nástřikem.

V místě napojení na stávající budovu školy je třeba řešit napojení a detailní řešení až po bouracích pracích a dodatečného doměření stávající budovy. Samotné založení při stávající budově bude třeba řešit přímo na místě a ohledem na stávající stav. I samotné propojení stávající a nové budovy bude dořešeno až po zaměření po bouracích pracech a dle skutečného stavu dokresleno.

Předpoklad pro provedení dilatace i stávající budovy je samostatný základ se základovou spárou ve stejné hloubce jako je stávající zákl. spára budovy školy a přizdění příčky 125 mm pro budou natavení hydroizolace pro spodní stavbu.

Opěrné zídky

Opěrné zídky jsou navrženy v západní části objektu. Tvoří je žb monolit. konstrukce o celkové výšce 1,3 m (včetně 50 mm podkl. betonu). Hloubka zákl. spáry je -1,2 m. Dále zídky nad žb žlabem jsou sniženy na výšku 1,1 m (včetně 50 mm podkl. betonu). Šířka zídek je 0,8 m. Pod zídkami je zhotoven podkladní beton v tl. 50 mm.

Základy

Základy tvoří systém základových železobetonových monolitických pasů z betonu tř. C 20/25 XC2 a oceli 10 505 (R) a částečně žb.desek v místě dopadových jam a výtahové šachty. Výškové skoky v rámci vnitřních dispozic jsou řešeny viz. dopadové jámy a skoky v podlaží v rámci spodní stavby. Základy jsou řešeny v zásadě šířkách 900 a 1600 mm. Hloubka odpovídá uložení na rostlý terén dle geolog. průzkumu. Hloubky základů budou statikem případně upraveny po výkopu stavební jámy a dle ověření skutečného stavu podloží s ohledem na výskyt navážek. Pod základy bude proveden podkladní beton v tl. 50 mm. Veškeré otvory v základech budou osazeny do chrániček.

Zemínu v základové spáře bude tvořit prachová hlína tř. F 5 konzistence tuhé s min. tabulkovým namáháním $R_{dt} = 150$ kPa. Spodní voda nebyla v sondách zjištěna.

Vzhledem k citlivosti této zeminy na snížení pevnosti při promáčení je nutno provádět podkladní betony pod základovými pasy neprodleně po provedení výkopů.

Požadují přizvání k přebírce základové spáry !

Jáma

Stavební jáma je v místech, kde je třeba svislé pažení je pažena ocelovými I120 profily a dle potřeby kotvena do okolní zeminy pomocí kořenových pilot. V místech, kde je hloubka výkopu nižší (západní část) bude zemina vysvahována - viz výkres stavební jámy. Zábor po obvodu objektu bude min. 1220 mm (bednění 500 mm, manipulace 600 mm, pažení I120). V západním a jihozápadním rohu budovy je stavební jáma rozšířena s ohledem na vysvahování bez nutnosti pažení.

Schodiště

Hlavní schodiště

V objektu je navrženo hlavní schodiště, které je navrženo jako prefabrikované (rameno i mezipodesty).

Schodiště bude akusticky odděleno od ostatních konstrukcí akustickými podložkami pod uložení schodiště. V místě uložení/kotvení do stěny bude opět akusticky odděleno od ostatních konstrukcí.

Schodiště 1.NP (+0,000 - +0,900) do kabinetu 1.03.

Schodiště je řešeno jako prefabrikované. Bude akusticky odděleno od ostatních konstrukcí akustickými podložkami pod uložení schodiště.

Schodiště v místnosti (-1.12) viz Z13

Nosná konstrukce - z profilů 120x80 tl. 5 mm pozinkovaných (kotveny do podlahy na chemickou kotvu pomocí patní desky pozinkovaného plechu P10, stupně jsou kotveny do nosných profilů, stupeň tvoří pozinkovaný pororošt tl. 30 mm 15x30, 1x 1800x1000 a 2x250 x1800 mm.

Schodiště v místnosti (-1.12) viz Z14

Nosná konstrukce - z profilů 120x80 tl. 5 mm pozinkovaných (kotveny do podlahy na chemickou kotvu pomocí patní desky pozinkovaného plechu P10, stupně jsou kotveny do nosných profilů, stupeň tvoří pozinkovaný pororošt tl. 30 mm 15x30, 1x 1800x1000 a 2x250 x1800 mm.

Konstrukce schodiště bude upravena dle skutečného zaměření a stavu po bouracích pracích
Před výrobou nutno ověřit rozměry na stavbě!

Schodiště únikové v 1.PP

ŽB prefabrikované schodiště 13x183x280 o šířce 1300 mm.

Schodiště únikové ve 2.NP

Schodiště 2x11x177,7x254. Nosná konstrukce je navržena z ocelových U160 profilů a je kotvena do svislé podpůrné konstrukce tvořené opět z U160 profilů.

Rampa

Rampa propojuje stávající školu a novou budovou. Slouží jako bezbariérové propojení. Jedná se žb monolit. rampu tl. 150 mm. Sklon je 6,14%, délka je 5,7 m, šířka 2,05 m.

POZNÁMKY

Místa, která přiléhají ke stávající škole budou řešena až po demolici objektu SO01 a po zaměření stávajícího stavu. Samotné napojení na základové konstrukce bude třeba řešit přímo po odkopání základů a ověření skutečného stavu. Během výkopů bude na stavbě přítomen statik pro ověření skutečného stavu hloubky navážek. V případně rozdílů oproti předpokladům z geol. průzkumů bude třeba řešit založení objektu v daném místě novým způsobem.

Závěr.

Při provádění všech stavebních prací je nutno dodržovat ustanovení příslušných ČSN a platných bezpečnostních předpisů včetně vyhlášky č. 591/2006 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce.

Při nejasnostech a nepředvídaných okolnostech vzniklých při provádění veškerých stavebních prací je vždy nutná konzultace se statikem pro zajištění stability a únosnosti všech nosných konstrukcí objektu.

V Brně dne 12. 09. 2019

Ing. Leoš Gurka