



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV ARCHITEKTURY

INSTITUTE OF ARCHITECTURE

TĚLOCVIČNA DOLNÍ KOUNICE

GYMNASIUM DOLNÍ KOUNICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Markéta Fišerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. arch. ANTONÍN ODVÁRKA,
Ph.D.

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV ARCHITEKTURY

INSTITUTE OF ARCHITECTURE

TĚLOCVIČNA DOLNÍ KOUNICE

GYMNASIUM DOLNÍ KOUNICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Markéta Fišerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. arch. ANTONÍN ODVÁRKA,
Ph.D.

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

| | |
|--------------------------------|---|
| Studijní program | B3503 Architektura pozemních staveb |
| Typ studijního programu | Bakalářský studijní program s prezenční formou studia |
| Studijní obor | 3501R012 Architektura pozemních staveb |
| Pracoviště | Ústav architektury |

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

| | |
|--|--|
| Student | Markéta Fišerová |
| Název | Tělocvična Dolní Kounice |
| Vedoucí práce Ústav architektury | doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D. |
| Vedoucí práce Ústav pozemního stavitelství | Ing. Tomáš Petříček, Ph.D. |
| Datum zadání | 4. 10. 2019 |
| Datum odevzdání | 31. 1. 2020 |

V Brně dne 4. 10. 2019

doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Architektonická studie

Konstrukční studie

Související vyhlášky, technické normy a hygienické předpisy

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Bakalářská práce bude vycházet z vybrané architektonické studie vypracované studentem v jednom z předchozích semestrů z předmětu Ateliér architektonické tvorby (AG32-AG35) a rozpracované na úroveň konstrukční studie v předmětu AG36. Na základě této studie student vypracuje zadaný rozsah stavební části projektové dokumentace pro provedení stavby navržené v Architektonické studii a konstrukčně vyřešené v Konstrukční studii. Rozsah a obsah výkresové a technické části dokumentace bude stanoven v druhé polovině zimního semestru vedoucím bakalářské práce za PST a bude přílohou tohoto zadání.

Bakalářská práce bude obsahovat:

- zadanou textovou část
- zadanou výkresovou část projektové dokumentace pro provedení stavby (typické podlaží, řezy)
- tři zadané detaily stavebně-konstrukčních součástí a jejich návazností (jeden z detailů může být zastoupen detailem architektonickým)
- architektonický detail

Výkresová část bude zpracována s využitím CAD, textová část a případné tabulkové přílohy budou zpracovány v textovém a tabulkovém editoru PC.

Ve stanoveném termínu bude výsledný elaborát odevzdán vedoucímu bakalářské práce z ARC v úpravě a kompletaci podle jednotných pokynů Ústavu architektury FAST VUT v Brně. Při zpracování bakalářské práce je třeba řídit se směnicí děkana č. 04/2019 Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na Fakultě stavební Vysokého učení technického v Brně vč. všech dodatků a příloh.

Seznam složek:

A DOKLADOVÁ ČÁST:

B KONSTRUKČNÍ STUDIE

C STAVEBNÍ ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D ARCHITEKTONICKÝ DETAIL

VOLNÉ PŘÍLOHY:

- Architektonická studie
- Model architektonického detailu
- USB flash disk nebo CD s dokumentací

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce
Ústav architektury

Ing. Tomáš Petříček, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce
Ústav pozemního stavitelství

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je návrh novostavby tělocvičny ZŠ v Dolních Kounicích. Projekt vychází ze studie vytvořené v letním semestru 2019 v předmětu AG035 Ateliér architektonické tvorby 5. Nově navržená tělocvična hmotově reaguje na své okolí, které tvoří strmé kopce s vinnými sklípky a budova ZŠ a MŠ. Všechny tyto hmoty dohromady vytvářejí opticky uzavřený prostor. Objekt je proto umístěn z velké části svého objemu pod terén tak, aby co nejvíce splynul s prostředím. Jediná velká viditelná hmota, která se projevuje venku, je veřejnosti přístupná zelená střecha ve tvaru valené klenby, která volně přechází v okolní travnaté plochy. V exteriéru tedy navržená hmota působí jako zelený kopec. Jedinými výraznými exteriérovými prvky navazujícími na tuto hmotu jsou hlavní vstup, únikové východy, komínové těleso a podlouhlé světlíky. Objekt navrhované tělocvičny má půdorys obdélníkového tvaru a je podle funkcí rozdělen do tří podlaží. Prostor 1.NP funguje jako vstupní hala, 1.PP jako prostor pro veřejnost a 2.PP jako prostor pro sportovce. Součástí návrhu je i atletická dráha na 60 m, nová venkovní hřiště ZŠ a MŠ, parkovací místa, nová příjezdová komunikace vedoucí podél svahu a podzemní koridor spojující ZŠ s tělocvičnou v úrovni 2.PP.

KLÍČOVÁ SLOVA

Tělocvična, ZŠ, Dolní Kounice, sport, veřejné akce, novostavba, podzemní objekt, pochozí zelená střecha, monolitická konstrukce, valená klenba, dřevěná konstrukce stropu, splynutí s prostředím

ABSTRACT

The subject of this bachelor thesis is to design new building of the gymnasium of the elementary school in Dolní Kounice. The project is based on a study created in the summer semester 2019 in the subject called AG035 „Ateliér architektonické tvorby 5“. Mass of the new created gymnasium responds to surroundings, which consisting of steep hills with wine cellars and buildings of elementary school and kindergarten. All those mass form optically enclosed space. The building therefore is located under the terrain and blending with the surrounding as much as possible. Only visible mass from the outside is green roof in the shape of barrel vault, which freely passes into the surrounding grassy area and it is also open to public. It seems like big green hill in exterior. Only markable exterior elements are the main entrance and escape exits, chimney and skylights. The designed gymnasium has a rectangular shape of floorplan and the building is devied into three floor acording the functions. In the first floor, there is entrance hall, first underground floor is mainly for the public and second underground floor is for the athletes. The project also include athletic track 60 m, new outdoor playground for elementray school and kindergarden, new parking places, new road leading along the steep hills and underground corridor, which conects school with gymnasium in second ground floor.

KEYWORDS

Gymnasium, elementary school, Dolní Kounice, sport, public events, new building, underground building, accessible green roof, monolithic construction, barrel vault, wooden ceiling construction, blending with the surroundings

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Markéta Fišerová *Tělocvična Dolní Kounice*. Brno, 2020. 26 s., 52 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav architektury. Vedoucí práce doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Tělocvična Dolní Kounice* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 28. 1. 2020

Markéta Fišerová
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Tělocvična Dolní Kounice* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 28. 1. 2020

Markéta Fišerová
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat svému vedoucímu Bakalářské práce, panu doc. Ing. arch. Antonínu Odvárkovi, Ph.D. a panu Ing. Tomáši Petříčkovi, Ph.D. za odborné vedení a vhodné připomínky v průběhu zpracování práce. Zároveň bych chtěla poděkovat panu Ing. arch. Viktorovi Svojanovskému za pomoc při navrhování architektonického detailu a ostatním kantorům, kteří mi vyšli vždy vstříc. Dále bych ráda poděkovala své rodině a nejbližším přátelům za velkou podporu. Děkuji.

OBSAH

- a) Titulní list
- b) Zadání závěrečné práce
- c) Abstrakt v českém jazyce a anglickém jazyce, klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- d) Bibliografická citace VŠKP podle ČSN ISO 690
- e) Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP
Prohlášení autora o původnosti práce
- f) Poděkování
- g) Obsah
- h) Úvod
- i) Technická zpráva:
 - A Průvodní zpráva
 - B Souhrnná technická zpráva
 - D Dokumentace objektu a technických a technologických zařízení
- j) Závěr
- k) Seznam použitých zdrojů
- l) Seznam použitých zkratk a symbolů
- m) Seznam příloh

ÚVOD

Cílem ateliérové, a tedy i bakalářské práce byl návrh novostavby tělocvičny v Dolních Kounicích v místě bývalého hliniště, které v okolí vytvořilo strmé kopce. Nově vzniklá hala měla sloužit nejen pro výuku TV ve škole, ale i pro sportovní a společenské využití pro občany města. Součástí mělo být nové venkovní sportoviště ZŠ a dětské hřiště MŠ, ale i propojení ZŠ s novým objektem suchou nohou. Mým cílem tedy bylo všechna tato kritéria splnit a navrhnout objekt, který bude citlivě vsazen do tohoto charakteristického prostředí tím způsobem, že s ním co nejvíce splyne ve formě zelené pochozí střechy. Proto se téměř celý objekt nachází pod terénem a je rozdělen podle funkcí do třech podlaží.

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- a) název stavby: Novostavba Tělocvična Dolní Kounice
b) místo stavby: Město Dolní Kounice, Masarykovo náměstí 66/2, 66464 Dolní Kounice
c) předmět projektové dokumentace: novostavby, trvalá stavba
d) účel stavby: tělocvična, hala pro veřejné městské akce

A.1.2 Údaje o stavebníkovi:

Město Dolní Kounice
Smetanova 547/2
66464 Dolní Kounice
Jihomoravský kraj

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace:

Zodpovědný projektant: Ing. TOMÁŠ PETŘÍČEK, Ph. D.
doc. Ing. arch. ANTONÍN ODVÁRKA, Ph. D.
Projektant: Markéta Fišerová, Bohumínská 215, Rychvald, 735 32

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba je členěna na stavební objekty:

- SO01 Objekt tělocvičny
- SO02 Zásobování – jídelna ZŠ
- SO03 Atletická dráha 60 m – 2 pruhy
- SO04 Podzemní koridor spojující ZŠ s tělocvičnou
- SO05 Venkovní hřiště – částečně oploceno
- SO06 Venkovní hřiště – oploceno
- SO07 9x parkovací stání – 5,0x2,7 m
- SO08 1x parkovací stání – imobilní
- SO09 Přípojka vody
- SO10 Přípojka NN
- SO11 Přípojka NTL plynovod
- SO12 Přípojka jednotné kanalizace

A.3 Seznam vstupních podkladů

Ateliérová práce AG035, vedoucí práce: doc. Ing. arch. ANTONÍN ODVÁRKA, Ph. D.,
Zadání bakalářské práce, vedoucí práce: doc. Ing. arch. ANTONÍN ODVÁRKA, Ph. D.,
Ing. TOMÁŠ PETŘÍČEK, Ph. D.
Katastrální mapa území
Výkresové podklady ZŠ
Geodetické zaměření řešeného území

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území,

Parcela se nachází v těsné blízkosti centra města Dolních Kounic a je vytyčena v Katastrální mapě viz. B-03. Jedná se o specifickou lokalitu, jejíž vzhled ovlivnila těžba hlíny nedaleké cihelny (severně od parcely). Pozemek ohraničuje objekt ZŠ, MŠ a soukromé vinné sklepy umístěné ve strmém svahu vzniklém těžbou zeminy. Řešená parcela se mírně svažuje směrem na sever. V současné době je pozemek ve špatném stavu a nevhodný pro pohyb dětí.

b) údaje o souladu u s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem,

V souhlasu

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby,

V souhlasu

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,

Bez vydaných rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

V této fázi projektu neřešeno

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,

Nebyly provedeny průzkumy. V další fázi projektu je třeba provést geologický a hydrogeologický průzkum.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů,

Území bez ochrany

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Pozemek se nenachází v záplavové oblasti ani v poddolovaném území. Avšak je třeba zohlednit bývalou funkci parcely, tedy těžbu hlíny. Pozemek je vhodný.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území, Stavební pozemek se nenachází v památkové rezervaci nebo v památkové zóně.

Stavba nebude mít významný vliv na okolí ani nedojde ke zhoršení ŽP. Jsou dodrženy odstupy od hranic pozemků. Odtokové poměry nebudou výrazně ovlivněny budoucí stavbou. Dešťová voda bude vsakována přímo na řešené parcele a shromažďovat v akumulární nádrži s čerpadlem na 7000 l vody.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V současnosti se na řešené parcele nachází staré ovocné stromy, které jsou určeny ke kácení a skrz pozemek prochází komunikace, která bude zrušena a přemístěna. Veškeré tyto očišťovací práce budou provedeny před zahájením výkopových prací.

k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,

V této fázi projektu neřešeno

l) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

V dostupné vzdálenosti se nacházejí následující inženýrské sítě: NN kabel, vodovod, jednotná kanalizace, plynovod. Přípojky se zbudují nové (kanalizace jednotná, vodovod, plynovod, elektrická přípojka).

V blízkosti hlavního vstupu do objektu se nachází parkoviště s místem pro imobilní.

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice,

V této fázi projektu neřešeno

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí,

Parcelní číslo zasažených pozemků: 2042/7, 2620, 2622, 2622/1, 2623/9, 2623/14, 2625, 2626/1, 2628, 2629/1, 2633

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

Nevznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

Nově navržená budova tělocvičny v Dolních Kounicích je třípodlažní objekt, včetně deseti nekrytých odstavných stání pro osobní automobily do 3,5 t, z toho jedno je určeno pro imobilní. Nosná konstrukce navrženého objektu je tvořena ŽB vanou s ŽB trámovými a deskovými stropy a dřevěnými stropy ve tvaru valené klenby.

V okolí se nenachází žádná ochranná pásma atd. Hladina podzemní vody není známa. Ochrana proti podzemní vodě bude zabezpečena systémem štětových stěn a hydroizolací.

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,

Jedná se o novostavbu

b) účel užívání stavby,

Hlavním využitím stavby je sport. V objektu se nachází tělocvična s tribunou. Prostor je navíc určen pro pořádání větších sportovních, ale i veřejných městských akcí (př. plesy). Dále se zde nachází malá tělocvična s horolezeckou stěnou přes dvě podlaží a posilovna. V objektu je dále možno využívat dvě víceúčelové místnosti se světlíky jako klubovny či pro pořádání školních a veřejných akcí.

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Stavba je navržena jako trvalá.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,

Není využito žádných výjimek ani úlev. Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 268./2009 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

V této fázi projektu neřešeno.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.

Stavební pozemek se nenachází v ochranném pásmu památkové rezervace, památkové zóny, ani zvláště chráněného území. Nejbližší záplavové území 100leté vody je vzdálené přibližně 200 m a pod svahem.

g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.,

zastavěná plocha: 2047 m²

obestavěný prostor: 23576 m³

užitná plocha: 18477 m²

max. počet uživatelů (dle požární bezpečnosti shromažďovací prostory): 600

h) základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.,

V této fázi projektu neřešeno.

i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy,

V této fázi projektu neřešeno.

j) orientační náklady stavby.

Orientační náklady stavby (5840 Kč/m³ obestavěného prostoru – Zdroj cenových ukazatelů pro r. 2019: RTS, a.s.) na základě projektové dokumentace jsou 137.683.840 Kč.

D DOKUMENTACE OBJEKTU A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonické, výtvarné a materiálové řešení stavby:

Předmětem projektové dokumentace je novostavba Tělocvičny Dolní Kounice s přílehlými prostory a zpevněnou plochou v řešeném území, dále vodovodní přípojka, elektro přípojka, přípojka splaškové kanalizace do stávající kanalizační sítě a přípojka plynu. Nově navržená budova tělocvičny je třípodlažní nepodsklepený objekt s jedním nadzemním a dvěma podzemními podlažími.

Součástí je i deseti nekrytých parkovacích stání pro osobní automobily do 3,5 t, z toho jedno stání je určeno pro imobilní. Stávající příjezdová komunikace k vinným sklípkům, která procházela napříč řešeným pozemkem a tím omezovala provoz ZŠ a MŠ, je zrušena a nahrazena komunikací, která navazuje na komunikaci ke sklípkům na východě. Nově vzniklá komunikace tak vede podél okraje řešeného území a nekříží provoz. Komunikace je navíc protažena až ke školní jídelně pro zásobování. Venkovní školní hřiště je opraveno, zvětšeno a oploceno ze strany školy. Venkovní hřiště MŠ je opraveno, zmenšeno a oploceno. Objekt tělocvičny je se stávajícím objektem ZŠ spojen podzemním koridorem, který se napojuje k ZŠ v místě existujícího schodiště. Pro bezbariérový přístup do tělocvičny ze ZŠ je navrženo zřízení výtahu, či jiného prostředku překonávající výškové úrovně v objektu ZŠ.

Nově navržený objekt tělocvičny hmotově reaguje na své okolí, které tvoří strmé kopce z důvodu těžby hlíny, sklípky, které jsou do těchto kopců vsazeny, a budova ZŠ. Všechny tyto hmoty dohromady vytvářejí opticky uzavřený prostor. Cílem návrhu je proto co největší splynutí s prostředím až ztracením. Výsledkem návrhu je proto objem, který je z velké části umístěn pod terénem. Jediná velká viditelná hmota, která se projevuje zvenku je zelená pochozí střecha ve tvaru valené klenby, která volně přechází v okolní travnaté plochy. V exteriéru tedy navržená hmota působí jako zelený kopec. Jedinými výraznými prvky navazujícími na tuto hmotu je hlavní vstup, únikové východy a komín. Hlavní vstup a současně jeden z únikových východů, na jižní straně, je vytvořen opěrnými stěnami, které se zařezávají do hmoty kopce. Opěrné stěny se zužují směrem k hlavnímu vstupu a únikovému východu. Druhý únikový východ, na severní straně, naopak vystupuje z hmoty kopce současně i se samonosným plechovým komínem.

V této hmotě je současně zakomponován přívod čistého vzduchu pro VZT a kotelnu a na opačné straně hmoty odvod špinavého vzduchu z VZT. Další prvky, které se projevují na střeše je devět podlouhlých světlíků přivádějící světlo do víceúčelových prostor a malé tělocvičny.

Objekt tělocvičny má jasně rozdělená podlaží podle funkce. Prostor 1 NP funguje jako vstupní hala a únikové prostory, 1.PP jako prostor pro veřejnost a 2.PP jako prostor pro sportovce. Budova je obdélníkového tvaru s půdorysnými rozměry 51,935 m x 36,445 m a s výškou stavby 12,09 m. Zastřešení objektu bude tvořeno zelenou pochozí plochou střechou o sklonu 3% a zelenou pochozí střechou ve tvaru valené klenby. Relativní výškové osazení stavby je uvažováno k úrovni podlahy 2.PP. Výškový systém relativního kótování objektu je stanoven k 0,000 = úroveň podlahy 2.PP, který má v absolutní hodnotě výšku 195 m n. m. Bpv.

D.1.2 Dispoziční a provozní řešení stavby:

Budova tělocvičny bude třípodlažní, nepodsklepená. Objekt bude obdélníkového tvaru včetně odstavných stání (10 x nekryté).

Vstup do objektu je zpřístupněn z jižní strany Závětrím (č. m.001), které je zastřešeno a kryto z východní a západní strany pomocí ŽB opěrných stěn. Na Závětrí (č.m.001) navazuje únikové schodiště (č. m. 002) a recepce (č.m.003), která zároveň slouží jako vstupní hala. V úrovni 1.NP se na severní části objektu nachází další Únikové schodiště (č.m.004). Na recepci navazuje Schodišťový prostor (č.m.103) pro přístup do 1.PP a 2.PP, a výtah. Na Schodiště ve 1.PP navazuje Komunikace (č. m. 104), která vede téměř podél celé budovy (sever-jih). Vedle Schodišťového prostoru (č.m.103) a výtahu se nachází Sklad (č. m. 202). Na Komunikaci (č.m.104), na západní straně budovy, navazují toalety pro veřejnost a Úklidová místnost (č.m.107). Toalety pro veřejnost tvoří WC ženy – invalidé (č.m.105; WC, umyvadlo, madlo), WC muži – invalidé (č.m.106; WC, umyvadlo, madlo), WC předsíň – muži (č.m.108), WC a pisoáry – muži (č.m.109), WC předsíň – ženy (č.m.111) a WC – ženy (č.m.110). Dále na Komunikaci (č.m.104) na západní straně budovy navazuje Sklad (č.m.112), Kuchyňka (č.m.114), Víceúčelový prostor (č.m.115), na který navazuje Sklad (č.m.113) a Kuchyňka (č.m.114). Dále na Komunikaci (č.m.104) navazuje Víceúčelový prostor (č.m.116). Na protější straně na Komunikaci (č.m.104) navazuje přístup na Tribunu (č.m.119) tělocvičny. Na konci Komunikace (č.m.104), v severní části objektu, se nachází Únikové schodiště (č.m.117). Pro přístup do 2.PP opět slouží Schodišťový prostor (č.m.208), ze kterého je umožněn vstup do Komunikace (č.m.210) a naproti do Koridoru do ZŠ (č.m.209). Pod Schodišťovým prostorem je umístěné zázemí pro učitele skládající se z Pracovny (č.m.204), Umývárny (č.m.205) a WC (č.m.206). Naproti Schodišťovému prostoru (č.m.208), v západní části objektu, se nachází zázemí pro sportovce a tím je Šatna – muži (č.m.214, č.m.215), Umývárna - muži (č.m.213; sprchy, umyvadla), WC – muži (č.m.212), Pisoáry (č.m.211), Hygienický blok muži – invalidé (č.m.216; WC, umyvadlo, sprcha, madlo), Šatna – ženy (č.m.220, č.m.221), Umývárna - ženy (č.m.217; sprchy, umyvadla), WC – ženy (č.m.218, č.m.219), a Hygienický blok ženy – invalidé (č.m.222; WC, umyvadlo, sprcha, madlo). Dále na Komunikaci (č.m.210), na západní straně, navazuje Technická místnost (č.m.223), Posilovna (č.m.224), Malá tělocvična + lezecká stěna (č.m.225). Na Malou tělocvičnu (č.m.225) navazuje Nářadovna (č.m.226) a Kotelna (č.m.227). Na opačné straně Komunikace (č.m.210) se nacházejí tři vstupy do samotné Tělocvičny (č.m.229), na kterou na jižní

straně navazuje Únikové schodiště (č.m.201). Na severní straně objektu na Komunikaci (č.m.210) navazuje Únikové schodiště (č.m.228).

D.1.3 Bezbariérové užívání stavby

Na objekt jsou kladeny požadavky na bezbariérovost dle normy ČSN 73 5305 Administrativní budovy a prostory. Pohyb v objektu a v jeho přílehlých částech je řešen bezbariérově.

D.1.4 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby:

D.1.4.1 Zemní a výkopové práce

V rámci zemních prací, které budou provedeny pro celou zastavěnou plochu budovy tělocvičny a zpevněných ploch, je navržen následující pracovní postup:

Budou provedeny výkopové práce pro základové konstrukce, které budou provedeny podle výkresové dokumentace (B-05 Půdorys základů). Pomocí zavibrování se osadí štětové stěny 1,5m pod nejnižší uložený základ, následně se vyjme zemina. Štětová stěna poslouží jako ztracené bednění pro vylití prostého betonu. Po dokončení se štětová stěna seřízne do požadované výšky.

Budou provedeny výkopové práce spojené se zarovnáním stávajícího terénu v místě osazení předmětného objektu (viz. B-04 Koordinační situace). Vytěžená zemina bude deponována na pozemku stavebníka a použita na hrubé terénní úpravy a část odvezena na vhodnou plochu v blízkosti města Dolní Kounice.

D.1.4.2 Základové konstrukce

Budova tělocvičny

Základovou konstrukci tvoří železobetonová hydroizolační vana C25/30, XC3, OCEL B500 B. Ta vznikne ze zavibrovaných štětových stěn, které slouží jako ztracené bednění pro prostý beton C25/30 v tl. min 150 mm. Současně se vytvoří podkladní deska tl. 100 mm z prostého betonu C25/30 vyztuženého kari sítí. Vzniklý jednolitý povrch z prostého betonu tak vytvoří rovný a ochranný podklad pro natavení třech hydroizolačních modifikovaných asfaltových pásů v celou tl. 12 mm. Na podklad se následně vylije 50 mm prostého betonu pro ochranu HI a na stěny se pomocí polyuretanového lepidla ukotví tepelně izolační desky EPS 150 tl.160 mm. Tento podklad opět slouží jako ztracené bednění pro vytvoření finální nosné části ŽB vany. Na horní povrch desky ŽB se umístí tepelná izolace EPS 150 tl. 160mm popř. se vytvoří kolektor instalačních sítí, který je ve volných místech vyplněn štěrskem TK8/16, na který se umístí podkladní deska tl. 150 mm z prostého betonu C25/30 vyztuženého kari sítí a vytvoří podklad pro stabilní umístění tepelné izolace EPS 150 tl. 160 mm.

V takto vzniklé základové konstrukci bude proveden prostup pro přípojky inženýrských sítí na jihovýchodní a severní části objektu. Pro vedení splaškové kanalizace budou osazeny PVC chráničky Ø 200 mm. Pro vedení vodovodu budou osazeny PVC chráničky Ø 100 mm. Pro vedení elektro budou osazeny plastové chráničky dn 50 mm. Prostup musí být velmi dobře hydro izolován. Podrobné řešení základových konstrukcí je patrné z výkresu B-05 Půdorys základů.

D.1.4.3 Svislé nosné a nenosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou provedeny z monolitických železobetonových stěn tl. 200-500 mm z C25/30, XC3, OCEL B500 B. Všechny monolitické konstrukce budou navzájem provázány.

Vnitřní nenosné příčky budou realizovány jako zděné z broušených cihelných bloků 497/140/249 mm tl. 150 mm, P10, $R_w=43$ dB (včetně omítek), na speciální zdící pěnu. Stěny nelícující svou horní hranou s ŽB tráme budou opatřeny ŽB věncem průřezu 150x200 mm, který bude provázán s nosnou konstrukcí. Dále budou provedeny vnitřní příčky tvořeny sádkartonovou stěnou o tl. 100-150 mm pro vedení instalací.

D.1.4.4 Vodorovné nosné konstrukce

Nosnou stropní konstrukci nad 1.PP a 2.PP tvoří monolitický trámový železobetonový strop o průřezu trámy 200x600 mm s deskou tloušťky 250 mm (z důvodu vysokého zatížení) nad 1.PP a 120 mm nad 2.PP. Dále nosnou konstrukci nad 2.PP, 1.PP a 1.NP tvoří monolitické ŽB desky tl. 120-350 mm. Nosnou stropní konstrukci nad tělocvičnou tvoří lepené nosníky navzájem spojeny ocelovými styčníky, které jsou řešeny jako polotuhé vrutové spoje a nad vstupní halou trámy z rostlého dřeva o průřezu 150x250 mm a délky 5,840 m. Viz. B-011 Strop nad 1.NP a B-012 Strop nad 1.PP.

D.1.4.5 Vnitřní schodiště

Předmětný objekt je navržen jako třípodlažní. Schodiště je navrženo jako monolitické železobetonové vetknuté buď do stěn, případně kotveno do podestové desky. Konstrukční výška schodiště ve vstupní hale z 1.NP do 1.PP je 2,560 m, z 1.PP do 2.PP je 3,840 m. Konstrukční výška únikového schodiště na jižní straně je 2,133 m a konstrukční výška únikového schodiště na severní straně je z 1.NP do 1.PP je 4,960 m, z 1.PP do 2.PP je 3,840 m viz. B-015 Návrh schodiště.

Schodiště bude provázáno se stropní konstrukcí a okolními stěnami.

D.1.4.6 Střešní nosný systém a konstrukce

Hlavní nosná část střešní konstrukce tělocvičny bude tvořena navzájem spojenými lamelami z lepeného sibiřského modřínu délky 3,275 m a o průřezu prvku 520x150 mm, které budou vytvářet trojúhelníkovou síť valené klenby. Dále tuto konstrukci tvoří prvky z rostlého dřeva o průřezu 100x140 mm, které dopomáhají vynášet bednění v podobě dvou překližek v celkové tl. 48 mm (viz. D-01 Architektonický detail). Střešní konstrukce nad vstupní halou bude tvořena trámy z rostlého dřeva o průřezu 150x250 mm a překližky celkové tl. 48 mm. Vyspádování plochých střech bude provedeno pomocí lehkého betonu, popř. pomocí vyspádování samotné ŽB konstrukce.

Viz. B-012 Výkres nad 1.PP Výkres tvaru monolitického stropu nad 1.PP, B-011 Výkres nad 1.NP Výkres tvaru monolitického stropu nad 1.PP.

D.1.4.7 Ochrana proti půdnímu radonu a vlhkosti

Vzhledem k charakteru a osazení stavby a podloží, bude navržena ochrana proti pronikání půdního radonu z podloží na nízký index radonového rizika a hydroizolace provedena v několika vrstvách i s pojistnou.

D.1.4.8 Ochrana proti hluku

Objekt je navržen v souladu s vyhláškou č. 269/2012 Sb. O technických požadavcích na výstavbu. Doba dozvuku haly řešena akustickými obklady a napínacím akustickým podhledem. Téměř všechny prostory jsou opatřeny akustickým podhledem. Prostor tělocvičny je navíc opatřena akustickou předstěnou do výšky 3,160 m.

D.1.4.10 Tepelně a zvukově izolační konstrukce

Zateplení objektu bude provedeno pomocí tepelně izolačních desek EPS 160 mm a 120 mm. V místě styku stěny se stropní konstrukcí střechy bude hydro izolace chráně desky pěnového skla a desky XPS. Provětrávaná fasáda únikového schodiště je izolována minerální vatou tl. 180 mm.

Podlahy jsou izolovány minerální vatou tl. 50 mm. Po obvodě jednotlivých místností bude provedena dilatace podlahové konstrukce od svislých konstrukcí (kročejová izolace). Ve většině místností jsou umístěny sádkartonové podhledy s akustickou izolací z minerální vaty tl. 150 mm.

D.1.4.11 Podlahové konstrukce

Podlahové konstrukce viz. C-01 Výpis skladeb

D.1.4.12 Truhlářské konstrukce

D.1.4.13 Zámečnické konstrukce

Zámečnické konstrukce budou využity jako kotvící materiál pro kotvící prvky hliníkové rámy vstupních dveří a fixních oken.

D.1.4.14 Klempířské konstrukce

Budou provedeny z hliníkového plechu tl. 0,6 mm s povrchovou úpravou – prášková úprava – práškové lakování RAL 7016 antracitová šedá.

D.1.4.15 Povrchové úpravy

D.1.4.15.1 Vnitřní povrchové úpravy

Původní betonová konstrukce penetrovaná a keramický obklad.

D.1.4.15.2 Vnější povrchové úpravy

D.1.4.16 Výplňové prvky

D.1.4.16.1 Vnější výplňové prvky

D.1.4.16.1.1 Okna

Světlíky viz. C-010

D.1.4.16.1.2 Vchodové dveře

Vchodové dveře budou dvoukřídlé a bezbariérově řešené - součástí prosklené fasády, dřevěný rám opláštěný hliníkem. Panikové kování.

D.1.4.16.2 Vnitřní výplňové prvky

D.1.4.16.2.1 Vnitřní zárubně

Vnitřní zárubně budou obložkové dýhované – bříza.

D.1.4.16.2.2 Vnitřní dveře

Vnitřní dveře budou dýhované - bříza, popř. částečně prosklené.

D.1.4.17 Výpis vrstvených konstrukcí

Výpis obsahuje veškeré navrhované vrstvené konstrukce (stěny, stropy, střecha, podlahy atd.). Uvedené konstrukce lze upravovat pouze na základě konzultace a odsouhlasení dodavatele projektové dokumentace.

Ve skladbách jsou uvedené skutečné tloušťky konstrukcí.

V Brně dne: 28.1. 2020

Vypracovala: Markéta Fišerová

ZÁVĚR

Výsledkem mé práce je návrh nového objektu tělocvičny ZŠ v Dolních Kounicích. Bakalářskou práci jsem vypracovala na základně dosavadních zkušeností a znalostí, které jsem v průběhu studia získala. Práce byla pro mě velmi přínosná jak z architektonického, tak z konstrukčního hlediska. Získala jsem tak nové zkušenosti a větší přehled o řešení technické stránky projektu.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Knižní publikace:

REMEŠ, Josef. Stavební příručka: To nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů. 2., aktualizované vydání. Vyd. Praha: Grada, 2014. Stavitel. ISBN 978-80-247-5142-9

Vyhlášky a normy:

Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb (ve znění pozdějších přepisů)

Vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby

ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů pozemní část

ČSN 01 3130 Technické výkresy – Kótování – Základní ustanovení

ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní ustanovení

ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí – Základní ustanovení

ČSN 74 4505 Podlahy – Společná ustanovení

ČSN ISO 128-23 Technické výkres - Pravidla zobrazování

Internetové odkazy:

ISOVER. [online]. 31. 1. 2020 [cit. 2020-01-31]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/>

PREFA. [online]. 31. 1. 2020 [cit. 2020-01-31]. Dostupné z: <http://www.prefa.cz/>

WIENERBERGER. [online]. 31. 1. 2020 [cit. 2020-01-31]. Dostupné z: <http://www.wienerberger.cz/>

DEKTRADE [online]. 31. 1. 2020 [cit. 2020-01-31]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pobocka-brno/>

TZB-INFO. [online]. 31. 1. 2020 [cit. 2020-01-31]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

| | |
|-----------|---|
| VUT | Vysoké učení technické |
| FAST | Fakulta stavební |
| ČSN | Česká technická norma |
| Bpv | Balt po vyrovnání |
| m n.m. | metry nad mořem |
| k.ú. | katastrální území |
| NP | Nadzemní podlaží |
| PP | Podzemní podlaží |
| Sb. | Sbírky |
| EPS | Expandovaný polystyren |
| XPS | Extrudovaný polystyren |
| PT | Původní terén |
| ÚT | Upravený terén |
| NN | nízké napětí |
| STL | středotlak |
| HUP | Hlavní uzávěr plynu |
| PD | Projektová dokumentace |
| min. | minimálně |
| max. | maximálně |
| žb | železobeton |
| DN | Diametre Nominal (jmenovitý vnitřní průměr potrubí) |
| SO | Stavební objekt |
| tl. | tloušťka |
| ∅ | Průměr |
| λ | Součinitel tepelné vodivosti |
| v | výška |
| š | šířka |
| d | délka |
| TE | tepelná izolace |
| HI | hydroizolace |

SEZNAM PŘÍLOH

Složka B – Konstrukční studie

- B-01 Technická zpráva
- B-02 Situace širších vztahů
- B-03 Katastrální situace
- B-04 Koordinační situace
- B-05 Výkres základů
- B-06 Půdorys 1.NP
- B-07 Půdorys 1.PP
- B-08 Půdorys 2.PP
- B-09 Řezy - příčné
- B-010 Řezy - podélné
- B-011 Výkres tvaru stropu nad 1.NP
- B-012 Výkres tvaru stropu nad 1.PP
- B-013 Výkres střechy
- B-014 Technické pohledy
- B-015 Návrh schodiště
- B-016 Zjednodušené tepelně technické posouzení

Složka C – Dokumentace pro provedení stavby

- C-01 Výpis skladeb konstrukcí
- C-02 Výpis prvků - 2.PP
- C-03 Situace staveniště
- C-04 Půdorys 1.NP
- C-05 Půdorys 1.PP
- C-06 Půdorys 2.PP
- C-07 Řez podélný a příčný
- C-08 Detail č.1 – sokl provětrávané fasády
- C-09 Detail č.2 - atika
- C-10 Detail č.3 - světlík

Složka D – Architektonický detail

- D-01 Architektonický detail
- D-02 Plakát
- D-03 Foto modelu