



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV ARCHITEKTURY

INSTITUTE OF ARCHITECTURE

# FAVORIT BRNO / CYKLISTICKÝ STADION - BIKROSOVÁ DRÁHA / ARCHITEKTONICKÁ STUDIE - DESIGN / ETAPA 2021/22

FAVORIT BRNO / CYCLING STADIUM - BICROSS TRACK / ARCHITECTURAL STUDY  
- DESIGN / STAGE 2021/22

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

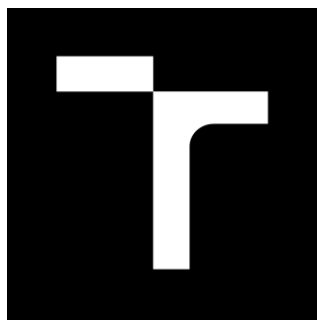
Bc. Filip Maršálek

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. arch. JILJÍ ŠINDLAR, CSc.

BRNO 2022



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV ARCHITEKTURY

INSTITUTE OF ARCHITECTURE

# FAVORIT BRNO / CYKLISTICKÝ STADION - BIKROSOVÁ DRÁHA / ARCHITEKTONICKÁ STUDIE - DESIGN / ETAPA 2021/22

FAVORIT BRNO / CYCLING STADIUM - BICROSS TRACK / ARCHITECTURAL STUDY  
- DESIGN / STAGE 2021/22

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Filip Maršálek

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. arch. JILJÍ ŠINDLAR, CSc.

BRNO 2022



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N0731P010002 Architektura a rozvoj sídel
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Specializace</b>	Architektura
<b>Pracoviště</b>	Ústav architektury

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Bc. Filip Maršálek
<b>Název</b>	Favorit Brno / cyklistický stadion - bikrosová dráha / architektonická studie - design / etapa 2021/22
<b>Vedoucí práce</b>	prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc.
<b>Datum zadání</b>	30. 11. 2021
<b>Datum odevzdání</b>	20. 5. 2022

V Brně dne 30. 11. 2021

---

doc. Ing. arch. Juraj Dulenčín, Ph.D.  
Vedoucí ústavu

---

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

## PODKLADY A LITERATURA

Architektonická studie cyklistického stadionu sportovní organizace Favorit Brno, bude reagovat na současné požadavky tohoto sportu /obecně/, ale zejména dráhové cyklistiky a bikrosu. Sportovní hala /ev. soubor objektů/ bude/ou/ řešit základní požadavky na provoz sportoviště, servis, divácké zóny, provozní zázemí atd./viz. olympijské stadiony/. Objekt/y/ budou situován/y/ v prostoru navazujícím na současný, ev. budoucí bikrosový areál v Brně, dle stávajícího, ev. budoucího Územního plánu města Brna. /... důraz je/bude/ kladen na kvalitu a logiku provozu/ú/ , architektonický výraz a design/

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

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 diplomové práce v úpravě a kompletaci podle jednotných pokynů Ústavu architektury FAST VUT v Brně. Při zpracování diplomového projektu je nezbytné řídit se směrnici děkana č. 04/2019 Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na Fakultě stavební Vysokého učení technického v Brně vč. všech dodatků a příloh.

Předepsané přílohy

Seznam složek:

A. DOKLADOVÁ ČÁST:

B. ARCHITEKTONICKÁ STUDIE:

- textová část A4 v předepsané podobě
- architektonická studie v úměrném měřítku
- řez fasádou od atiky až po základy v úměrném měřítku
- architektonický detail v úměrném měřítku
- úplný projekt ve formátu A3
- presentační plakát 700/1000mm na výšku

C. MODEL v úměrném měřítku

USB flash disk nebo CD s dokumentací celého projektu

## STRUKTURA DIPLOMOVÉ 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).

---

prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc.  
Vedoucí diplomové práce

## ABSTRAKT

Diplomová práce rozvíjí architektonickou studii předdiplomového projektu, který se soustředil na téma staveb se sportovním zaměřením. Cílem této diplomové práce je návrh konkrétního stadionu pro konání závodů v dráhové cyklistice na úrovni olympijských staveb. V rámci návrhu je brán zřetel i na nutné provozní a technické zázemí stavby.

Hlavní myšlenkou projektu bylo vytvořit objekt poskytující důstojné plochy pro sport, diváky, multifunkci a v neposlední řadě také kvalitní a fungující stavební dílo. Nutné je i vytvoření klubových prostorů pro členy cyklistického klubu Favorit Brno a také pro návštěvníky sportovních událostí. Objekt je tvořen jednou hlavní hmotou stavby, která je členěna jak provozně, tak dispozičně do několika celků a podlaží. Hlavním cílem projektu bylo vytvoření jednoduché hmoty velodromu, která bude schopna reagovat na roztržitěnou okolní zástavbu a rovněž vytvoří ucelený veřejný prostor. V interiéru je pak stadion s kruhovým půdorysem sofistikovaně rozčleněn do traktů, které jsou obsluhovány systémem chodeb. Samotná závodní dráha se pak nachází na úrovni 2. NP. Důležitým faktorem při návrhu byl i dostatek světla, které je nutné dostat do velké části masivní stavby. Hrubé rozměry stavby pak činí asi 120 m v průměru a 21 m na výšku. Podzemní podlaží, které slouží primárně pro parkování dosahuje hloubky 3,8m.

Architektonická studie zahrnuje i využití pro vybrané stávající objekty, jako je například objekt správní budovy klubu Favorit, která bude obsahovat stravovací provoz, důležité prostory s energetikou budovy a také administrativní a klubové prostory. Ve vyšších patrech soustřeďuje barové a VIP prostory. Hmoty stávající ponechávané budovy je začleněna do navržené hmoty stadionu v blízkosti hlavního vchodu do budovy.

Poslední velkou stavební hmotou velodromu jsou zachované fragmenty stávající betonové závodní dráhy, které již nespĺňuje délkové požadavky pro mezinárodní sportovní události a je zakomponována do celku stavby s pozměněným využitím, ovšem jako fungující a jednotící prvek stavby.

## KLÍČOVÁ SLOVA

Favorit Brno, Velodrom, závodní dráha, sport, design, cyklistika, klub, závody, olympijský standart, probarvený polykarbonát, předpjatá membránová konstrukce, multifunkční.

## **ABSTRACT**

The diploma thesis extends the architectural study of the undergraduate project, which was focus on the topic of buildings with a sports content. The aim of this diploma thesis is design of specific stadium for track cycling competitions at the level of Olympic buildings. Design of building also contains the necessary operational and technical background of the construction.

The main idea of the project was to create a building providing dignified areas for sports, spectators, multifunctional and, last but not least, a quality and functional architecture. It is also necessary to create club spaces for members of the Favorit Brno cycling club and also for visitors to sport events. The building consists of one main mass of the building, which is divided both, operationally and dispositionally into several units and floors. The main goal of the project was to create a simple velodrome mass that will be able to respond to the fragmented surrounding buildings and also create a comprehensive public space. Interior of the round stadium with a radial floor plan is sophisticatedly divided into tracts, which are served by a system of corridors. The race track itself is then located on the 2nd floor. An important factor of the design was also enough light, which is necessary to get into a large part of the massive building. The rough dimensions of the building are about 120 m in diameter and 21 m in height. The underground floor, which is used primarily for parking, reaches a depth of 3.8 m.

The architectural study also includes the use for selected existing buildings, such as the building of the Favorit sports club, that will contains catering operation, important areas with energy of the building, as well as administrative and club premises. It also concentrates bar and VIP areas on the upper floors. The mass of the existing remaining building is incorporated into the proposed mass of the stadium near the main entrance to the building.

The last large building material of the velodrome is preserved fragments of the existing concrete racetrack, which no longer meets the length requirements for international sporting events and is incorporated into the whole building with altered use, but as a functioning and unifying construction element.

## **KEYWORDS**

Favorit Brno, Velodrome, racetrack, sport, design, cycling, club, races, Olympic standard, colored polycarbonate, prestressed membrane construction, multifunctional.

## BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Filip Maršálek *Favorit Brno / cyklistický stadion - bikrosová dráha / architektonická studie - design / etapa 2021/22*. Brno, 2022. 28 s., 22 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav architektury. Vedoucí práce prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc.



## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Favorit Brno / cyklistický stadion - bikrosová dráha / architektonická studie - design / etapa 2021/22* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 19. 5. 2022

---

Bc. Filip Maršálek  
autor práce

## PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Favorit Brno / cyklistický stadion - bikrosová dráha / architektonická studie - design / etapa 2021/22* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 19. 5. 2022

---

Bc. Filip Maršálek  
autor práce

## PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval panu prof. Ing. Arch. Jiljímu Šindlarovi, CSc. za ochotný a trpělivý přístup, za cenné rady a doporučení co jsem si odnesl při řešení této diplomové práce. Rovněž bych chtěl poděkovat konzultantům z ústavu pozemního stavitelství a z ústavu betonových konstrukcí za jejich čas a trpělivost při konzultacích. Na závěr bych rád vyjádřil poděkování své rodině a blízkým přátelům za jejich podporu při mém studiu.

V Brně dne **19. 5. 2022**

Bc. Filip Maršálek  
autor práce

## ČÁST A – DOKLADOVÁ ČÁST

- a) Titulní list
- b) Zadání VŠKP
- c) Abstrakt v českém a anglickém jazyce, klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- d) Bibliografická citace
- e) Prohlášení autora o původnosti práce
- f) Poděkování
- g) Obsah
- h) Úvod
- i) Vlastní text práce - Technická zpráva
- j) Závěr
- k) Seznam použitých zdrojů
- l) Prohlášení o shodě listin a elektronické formě

## ČÁST B – ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

- 00 SEZNAM PŘÍLOH + PRŮVODNÍ ZPRÁVY
- 01 ANALÝZA LOKALITY
  - 01\_A ÚZEMNÍ PLÁN
  - 01\_B VEŘEJNÁ VYBAVENOST
  - 01\_C DOPRAVA
  - 01\_D ZELEŇ
- 02 HISTORIE VELODROMU A LIMITY ÚZEMÍ
  - 02\_A HISTORIE
  - 02\_B FOTODOKUMENTACE OBEKTŮ
  - 02\_C LIMITY ÚZEMÍ
  - 02\_D PARAMETRY ZÁVODNÍ DRÁHY
- 03 SITUACE MÍSTA STAVBY M\_1:500
- 04 KONCEPT NÁVRHU
- 05 PŮDORYS 1.PP
- 06 PŮDORYS 1.NP
- 07 PŮDORYS 2.NP
- 08 PŮDORYS 3.NP
- 09 PŮDORYS 4.NP
- 10 PŘÍČNÝ A PODELNÝ ŘEZ
- 11 POHLEDY
- 12 KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
- 13 KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STŘECHY
- 14 SCHÉMA ZÁVODNÍ DRÁHY A TRIBUN
- 15 DÍLČÍ DETAILS M\_1:10, 1:30
- 16 ARCHITEKTONICKÝ DETAIL 01

- 17 ARCHITEKTONICKÝ DETAIL 02
- 18 VIZUALIZACE EXTERIÉR
- 19 VIZUALIZACE EXTERIÉR
- 20 VIZUALIZACE INTERIÉR

### **ČÁST C – VOLNÉ PŘÍLOHY**

- 01 ARCHITEKTONICKÁ STUDIE – ELABORÁT A1
- 02 ARCHITEKTONICKÁ STUDIE – ELABORÁT A3
- 03 PREZENTAČNÍ PLAKÁT – B1
- 04 PREZENTAČNÍ KONSTRUKČNÍ MODEL M\_1:100
- 05 PREZENTAČNÍ MODEL M\_1:500
- 06 PREZENTAČNÍ MODEL URBANISTICKÉ KONCEPCE M\_1:1500
- 07 USB FLASH DISK S DOKUMENTACÍ

## ÚVOD

Tato diplomová práce s názvem „Favorit Brno / cyklistický stadion – bikrosová dráha /architektonická studie – design / etapa 2021/22“ pojednává o Návrhu, konstrukci a designu velodromu, který slouží pro závody v dráhové cyklistice. Stavba je svým vzhledem a designem důstojným doplněním hodnotné zástavby Brněnských výstavních veletrhů i ostatních staveb se sportovním zaměřením. Celý objekt je rovněž navržen v souladu s požadavkem na bezbariérový pohyb a to včetně sportovních ploch a vybavenosti.

## PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

#### A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	Favorit Brno / cyklistický stadion – bikrosová dráha/ architektonická studie – design / etapa 2021/22
Místo stavby:	Křížkovského 416/22
Číslo popisné:	-
Katastrální území:	603 00 Brno-střed-Pisárky
Parcelní čísla pozemků:	-
Předmět dokumentace:	Cyklistický stadion Favorit Brno

#### A.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVĚ

Obchodní firma nebo název:	Vysoké učení technické v Brně
Identifikační číslo osoby:	195019
Adresa sídla:	Fakulta stavební, Veveří 31/95, 602 00 Brno

#### A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI SPOLEČNÉ DOKUMENTACE

Autor:	Filip Maršálek Západní 438, 664 24 Drásov +420 774 948 889 xamarsalekf@vutbr.cz
Vedoucí práce:	prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc.

### A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

**SO.01** – Favorit Brno / cyklistický stadion – bikrosová dráha /architektonická studie – design / etapa 2021/22. V rámci diplomové práce řešena architektonická studie formou elaborátu formát A1, prezentační plakát a fyzický model v úměrném měřítku.

### A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- Zadání projektu, stanovení stavebního programu
- Ortofotomapa místa stavby v měřítku 1:5000
- Územní plán města Brna a plánované využití dotčených parcel
- Výpis z Katastru nemovitostí
- Katastrální mapa KÚ Města Brna, městské části Brno-Pisárky
- Prohlídka oblasti a samotné parcely, pořízení fotodokumentace místa ( podzim 2021 ), hrubé zjištění limitů daného území.

-Projektová dokumentace byla vyhotovena na základě následujících sbírek zákonů, vyhlášek a norem:

Zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu  
Vyhláška č. 23/2008 Sb. Vyhláška o technických podmínkách požární ochrana staveb.  
Vyhláška č. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby  
Vyhláška č. 269/2009 Sb. (úprava vyhlášky č. 501/2006 Sb.) O obecných požadavcích na využití území  
Vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných tech. požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb  
Vyhláška č. 405/2017 Sb. O dokumentaci staveb  
Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci  
ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části  
ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických  
ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty  
ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami vlastností stavebních výrobků – Požadavky  
ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov  
ČSN 73 0580-1 Základní požadavky  
ČSN 73 0580-4 Denní osvětlení budov  
ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení  
ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží  
ČSN 73 0605-1 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Požadavky na použití asfaltových pásů  
ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení  
ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení  
ČSN 73 4055 Výpočet obestavěného prostoru pozemních stavebních objektů  
ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny  
ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní ustanovení  
ČSN 73 5305 Administrativní budovy a prostory  
ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení  
ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací  
ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí  
ČSN 74 4505 Podlahy – Společná ustanovení  
ČSN 74 4507 Odolnost proti skluznosti povrchu podlah – Stanovení součinitele smykového tření.  
ČSN EN ISO 7519 Technické výkresy – Výkresy pozemních staveb – Základní pravidla zobrazování ve výkresech stavební části a výkresech sestavy dílců

## **B. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **1. URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ**

#### **2.1 CHARAKTERISTIKA A VYMEZENÍ ÚZEMÍ**

Řešené území se nachází v městské části Brno-Pisárky, v těsné blízkosti frekventované čtyřproudé komunikace Bauerova. Ta je součástí velkého městského okruhu. Parcela je situovaná svou polohou do jižní části areálu Brněnského výstaviště, ale není jeho součástí. Vstupy na parcelu jsou zprostředkovány ze zmíněného areálu výstaviště na severní straně dané parcely a z ulice Křížkovského na straně jižní. Ulice Křížkovského probíhá kolem řešeného území a je posléze napojena na již zmíněný městský okruh.

Daná lokalita se nachází v záplavové oblasti stoleté vody řeky Svratky. Oblast kolem říčního koryta je významným biokoridorem a v budoucnu je zde počítáno s rozsáhlou revitalizací a úpravou koryta a nábřeží pro zlepšení kvality prostředí a zpřístupnění veřejnosti. Zpracovávané území je charakteristické svou nesourodou a roztržitou zástavbou z několika historických období, většina již neplní svou původní funkci a byla již přestavována nebo rekonstruována.

Na protilehlé straně ulice Křížkovského se nachází veřejný parkovací dům, který má pokrýt požadavek nárazového parkování velkého množství vozidel v době konání výstav na přilehlém výstavišti. Jeho prostory by se proto dali příležitostně využívat pro parkovací účely zamýšleného velodromu a částečně tak doplňovat počet parkovacích míst potřebných pro návštěvníky sportovních událostí konaných v rámci cyklistického stadionu.

#### **2.2 ÚZEMNÍ PLÁN A ROZVOJ OBLASTI**

Dle připravovaného územního plánu je do budoucna počítáno s parcelou velodromu stále jako s plochou pro sport a rekreaci z čehož vyplývá že záměr vybudovat velodrom nový je aktuální a realizovatelná i v rovině reality. Dále územní plán řeší rozsáhlou přestavbu a napojení nového komunikačního uzle formou mimoúrovňového křížení komunikací a to z důvodu budování tunelů městského okruhu pod červeným kopcem.

Požadovanou změnou v rámci územního plánu by bylo řešení komunikací v hlavním předprostoru stadionu a to z důvodu úpravy řešení jednosměrné komunikace Křížkovského v délce od čerpací stanice po nově umístěnou komunikaci pro vjezd a výjezd sanitních a zásahových vozů v jiho-západní části parcely.



## 2.3 URBANISTICKÝ NÁVRH

Prostorová a urbanistická koncepce stadionu má za úkol využít potenciál daného území v jeho technické okolní zástavbě. Stadion je pojat jednou hmotou kruhového půdorysu vytvářející protipól výstavní haly „Z“ v areálu Brněnského výstaviště. Hmota stavby je následně doplněna navazující stávající správní budovou sportovního klubu Favorit, která je součástí nové stavby velodromu a je rekonstruována do nové podoby a funkce avšak v původní půdorysné stopě. Stejným způsobem funguje zachování obloukových fragmentů původní závodní dráhy, které doplňují celkový exteriérový výraz stavby a vytváří prostory pro venkovní zábavu a rekreaci.

Urbanismus samotné parcely je řešen radiálně ubíhajícím směrem do středu navrhovaného kruhového stadionu. Cílem urbanistické koncepce bylo vytvoření uceleného prostoru, který bude sjednocovat okolní zástavbu a doplní poslední ze tří hlavních pohledových os Brněnského výstaviště.

Přístup návštěvníků velodromu je zprostředkován z ulice Křížkovského na jižní straně parcely. Vstupy na pozemek budou prováděny bez oplocení a zabezpečení budovy bude řešeno až na úrovni hlavních a vedlejších vstupů do objektu.

Ze severní strany (z areálu výstaviště) bude z bezpečnostních důvodů vytvořeno oplocení a bránové vstupy do areálu velodromu. Celkově je dlažba prováděna v úměrném měřítku vůči stavbě a pokrývá velkou část pozemku. Zeleň je poté situována v úměrné vzdálenosti od objektu tak aby nedocházelo k přehřívání fasád a dlažby samotné.

## 3. ARCHITEKTONICKÉ A HMOTOVÉ ŘEŠENÍ

### 3.1 VYMEZENÍ A ÚČEL STAVBY

Daný objekt velodromu se nachází na parcele, která je ve vlastnictví klubu Favorit Brno jež je rovněž navrhovatelem možné přestavby stávajícího velodromu. Parcela je na poměrně rovinném území, které je situováno v rámci Brněnského výstaviště a v blízkosti protéká řeka Svatka. Projekt je zamýšlen jako novostavba sportovního stadionu pro dráhovou cyklistiku a bude projektován s ohledem na olympijské standardy.

V projektu novostavby je počítáno se zachováním několika klíčových částí a stavebních prvků stávajícího velodromu, které s sebou nesou historický i národní význam a budou začleněny do struktur nových.

Účelem stavby je již zmiňovaná dráhová cyklistika a veškeré zázemí k tomuto sportu nutné včetně občasného ubytování sportovců v rámci několikadenních závodů a jiné funkce. Velodrom by měl sloužit jako polyfunkční stavba sjednocující

funkce primárně sportovní a sekundárně sloužící mimo závodního využití například wellness, fitcentrum, restaurace, parkování, skladování, dílny a jiné. V rámci projektu je i začleněn ústav sportovní medicíny a prostory pro dopingové kontroly, hypoxie a jiné zdravotnické prostory. Kapacita návštěvníků velodromu je uvažována na cca maximálně pro 4200 osob.

### 3.2 ARCHITEKTONICKÝ KONCEPT

Architektonický koncept stadionu je založen na principu vytvoření nového závodního štadiónu na základech toho původního. Obrysová hmota původní závodní dráhy je v rámci konceptu zachována ve svých obloukových fragmentech a do jejich symetrického středu je umístěna dráha nová. Ta je z důvodu situování dvou hlavních vchodů pootočena kolem středové osy o 45 stupňů a její základna je umístěna na úroveň 2.NP. Tím je vymezen prostor pro nové závodní štadión, které je nutné vsadit do obálky stadionu. Hlavní hmotou stavby je válcová hmota která je u své základny zúžena cca o 4m oproti střešnímu věnci. V úrovni 3.NP se potom fasáda začíná kónicky rozšiřovat až ke svému vrcholu. Zastřešení je potom zvoleno radiální s rostoucí výškou ke svému vrcholu uprostřed v centrální ose stavby, kde je odlehčeno prosvětlovacím okulusem s průsvitným zastřešením.

Konstrukce a tvar střechy je koncipován jako tuhá neprůhledná konstrukce která bude vynášena pomocí 40 obvodových pilířů. Fasáda je poté osazena na vnitřní stranu pilířů a je tvořena průsvitným probarvovaným materiálem, který zajišťuje dostatek denního světla v prostoru stadionu a zároveň vytváří dojem levitující střechy, díky subtilním podporám po obvodu stavby.

Celkově je stavba koncipována jako striktně symetrická a na tomto principu zakládá jak své exteriérové tak interiérové uspořádání a dispozici.

Do této striktní symetrie poté vstupuje hmota zachovávané budovy klubu Favorit a přizpůsobuje si vnitřní dispozici a vytváří fragment minulosti a historie sporu v daném místě. Zachovávaná klubová budova obsahuje tři nadzemní podlaží přičemž nejvyšší z nich slouží pro vedení klubu a pro barové a vip prostory s možností výhledů na závodní dráhu.

### 3.3 PROVOZNÍ DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Objekt je prostorově a dispozičně ucelenou samostatnou částí. Hlavní objekt velodromu je situován na kruhový půdorys o průměru cca 112 m. Výška objektu pak činí okolo 25 m ke špici prosklené kupole na vrcholu střešní konstrukce. Hlavní vstup do objektu je situován podél staré závodní dráhy jejíž stěna intuitivně končí právě v hlavním vstupu na jihovýchodní fasádě objektu, hlavní předprostor je pojat velkoryse pro shromáždění množství diváků a rovněž

je dle systému rozděluje rovnoměrně mezi dva vstupy. Těmato dvěma vstupy se dostaneme do vstupních hal odkud je vždy dvěma vertikálními komunikačními jádry divákům zpřístupněno hlediště, wc občerstvení atd.

Přístup do budovy je tedy realizován z úrovně 1 NP, které je pro návštěvníky přístupno v omezené míře a omezuje se jen na vstupní haly s šatnami, občerstvením a toaletami.

U severního vchodu jsou tyto prostory doplněny o vstupy do fitnesscentra a ústavu sportovní medicíny.

V rámci 1.NP jsou pak dále rozsáhlé prostory vyhrazeny pro personál a sportovní účastníky, které poskytují zázemí sportu a budovy formou technických místností, vzduchotechniky, prádelen, skladů, garáží, zdravotnické péče a servroven. Ve vyšších patrech 2 NP a 3 NP jsou situovány prostory čistě pro návštěvníky sportovních událostí toalety, bufet, odpočinkové zóny a jsou odtud zpřístupněny hlavní tribuny pro diváky. Tribuny jsou konstrukčně rozděleny do dvou výškových úrovní a horizontálně odděleny třetím podlažím. Přístup na horní tribuny je realizován pomocí schodišť umístěných v zadní části 3 NP a krom horních tribun zpřístupňují i občerstvovací salonky a přestávkové zóny. Horní tribuny mají větší sklon než spodní pro lepší rozhled diváků.

Kapacita návštěvníků je koncipována pro 3800 až 4200 osob včetně handikepovaných osob. Stadion je plnoplošně podsklepen podlažím určeným primárně parkování, sportovnímu zázemí a servisním funkcím budovy. Nachází se zde podzemní parkování pro 162 + 9 parkovacích míst včetně ploch a zázemí pro parkování jízdních kol a motocyklů. Je zde realizováno veškeré zázemí pro sportovce jako jsou šatny, trenažery, wellness se saunami a terapeutickými prostory a také dílny pro servis závodních kol a příslušenství. Sklady materiálu a prostory pro tepelné výměníky, tzb a klimatizaci.

Wellness a fitcentrum jsou uzpůsobeny pro multifunkční provoz a celkově je budova koncipovaná pro celoroční fungování nezávisle na sportovních událostech.

Posledním objemem stavby je objekt stávající správní budovy, který je v návrhu ponechán a je počítáno s jeho využitím pro veřejné stravování v 1. NP a pro účely správy budovy velodromu v patrech vyšších. Nachází se zde přechodné ubytování sportovců, kanceláře

ředitelství, prostory klubu a také vip lože v nejvyšších patrech. Ve venkovní části objektu je pak možno, v rámci severního oblouku původní závodní dráhy, realizovat letní kino či jiné činnosti spojené s venkovním amfiteátre.

### 3.5 VYUŽÍVÁNÍ OBJEKTU OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ ORIENTACE A POHYBU

Objekt je navrhován v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. Ministerstva vnitra o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Veškeré vstupy a komunikace jsou řešeny pro bezbariérový přístup a vertikální komunikace jsou řešeny pomocí elektrických výtahů se záložním zdrojem, které slouží i jako únikové. V rámci velodromu je počítáno i s místy pro handicapované diváky, kteří jsou umístěni v blízkosti vertikálních komunikací a únikových cest.

Velodrom je navržen i pro ZTP sportovce. Jsou zde navrženy šatny pro ztp a výstup na závodní rampu zprostředkovává dvojice schodišťových ramen a bezbariérová rampa ve sklonu 1:16.

Stavba rovněž obsahuje dostatečnou vybavenost toaletami pro handicapované osoby a to ve všech podlažích a v dostatečném počtu.

## 4. KONSTRUKČNÍ A TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Stavba velodromu je primárně řešena jako železobetonová konstrukce, která je rozdělena na dva hlavní celky. Vnější nosný systém železobetonových pilířů, které roznáší váhu střešního věnce a střechu samotnou. Jsou také napojeny na strop nad 2.NP a touto vazbou ztužují konstrukci tribun. Zakládány jsou na základové patky, které jsou realizovány ve dvou konstrukčních výškách a to z důvodu zatěžování základových konstrukcí v 1. PP. Druhým samostatným konstrukčním celkem je železobetonová prefabrikovaná konstrukce tribun, která sestává z obdélníkových pilířů a příčných průvlaků, na kterých je osazováno hlediště s odnímatelnými sedačkami.

Spodní stavba je konstruována na základové konstrukci bílé vany z důvodu vysoké úrovně spodní vody, a obvodové stěny jsou rovněž z žb. Celkově je pak spodní stavba izolovaná a garážová vrata a prostupy stěnami prováděny s ohledem na povodňové riziko.

Střešní konstrukce je prováděna způsobem předepjatých ocelových kabelů jež jsou vedeny v předpínacích kanálech, které budou před předepjetím lan zality betonovou zálivkou a dojde k vytvoření nosných žeber. Ta jsou následně zatížena prefa panely o tloušťce 80 mm a vytvoří celiství nosný plášť a zároveň rovný plnoplošný podhled. Střešní plášť je pak vynášen hliníkovou příhradovou konstrukcí (viz výkresy) a je tvořen vysokopevnostní tkaninou, která je kotvena ke

středovému ocelovému věnci stejně jako předpjatá lana a na straně vnější do žb. věnce.

Materiálově je budova vzhledem ke své velikosti řešena střídmě a materiály jsou voleny v jednoduchých kombinacích. Vnější nosný systém pilířů zůstane ve svém stavebním materiálu pohledovém železobetonu. Fasády budou členěny do dvou materiálů, betonu a v horní části probarvenou dvouplášťovou polykarbonátovou fasádou. Budova bude ve spodní části členěna prosklenými plochami a ty budou opatřeny antracitovými hliníkovými rámy. Celkově budova působí strohým dojmem záměrně z důvodu její velikosti a monumentálnosti a fasáda je doplněna o exteriérové diagonální ztužení v každém poli pilířů, které má statickou a zavětrovací funkci v závislosti na konstrukci střechy a rovněž vytváří výrazný a poznávací prvek stavby.

## **5. MATERIÁLOVÉ A BAREVNÉ ŘEŠENÍ**

Objekt velodromu je řešen pomocí technicistních materiálů a formou přírodních a sobě vlastních přiznaných materiálů jako jsou přiznaný beton, sklo, ocel jako dynamické prvky a plastické materiály.

Hlavní prosvětlovací fasáda stadionu je tvořena dvouplášťovou polykarbonátovou fasádou, která má izolační a prosvětlovací účel. Je tvořena vertikálními vícekomorovými panely polykarbonátu, které jsou pod požadovaným úhlem ohýbány a probarveny do žluté barvy.

Výrazným materiálovým a jednotícím prvkem jsou vnější diagonální ztužidla která jsou ze slitiny ocele a jsou komaxitované do antracitové barvy. Spodní část budovy je železobetonová s vyzdívkami z tvárnic a následně zateplena a omítána do černé drásané fasádní omítky. Střešní konstrukce je tvořena spodním nosným pláštěm a horním roznášecím pláštěm pro střešní rovinu tvořenou PVC-P zatíranou tkaninou v barvě šedá světlá. Materiálové řešení interiéru je prováděno s ohledem na velikost a rozsah prostor v rámci velodromu. Proto je zvoleno provádění nosných konstrukcí z pohledového betonu, omítání povrchu stěn do bílých či probarvených cementových omítek a podlahy jsou řešeny epoxydovou stěrkou, probarvenou různými odstíny barev dle požadavků v daném prostoru.

## **6. EKOLOGICKÉ ASPEKTY NÁVRHU, VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Budova velodromu je navržena s ohledem na dlouhodobý a udržitelný provoz. Vytápění budovy je napojeno na místní horkovod, který provozují Brněnské teplárny. V technických prostorech jsou pak situovány tepelné výměníky, které redukuje horkou vodu na topnou a rozvádí do budovy. Temperování prostorů pro

sportovní účely a prohřívání tribun bude zprostředkováno pomocí vzduchotechnických jednotek umístěných na 2.NP.

Hospodaření s dešťovou vodou je v objektu řešeno pomocí sběru do akumulčních nádrží o celkovém objemu přes 220 000 m<sup>3</sup> a následně přes filtrační jednotky na šedou vodu upravena a zpětně využívána pro splachování toalet, závlahu okolní zeleně a nouzovým přepadem napojena do místní kanalizace.

Fasádní systém polykarbonátových desek umožňuje díky integrovaným slunečním clonám mechanicky clonit během denní doby konkrétní ohřívanou stranu fasády.

## 7. ZÁKLADNÍ VÝMĚRY

Plocha pozemku	m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha	12 865 m <sup>2</sup>
Celková užitná plocha	31 764 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor	211 822 m <sup>3</sup>
Dle aktuálních cenových ukazatelů pro rok 2021 činí průměrná hodnota 1 m <sup>3</sup> OP =	8620 Kč
Odhadované náklady	1 825 905 640Kč
Kapacita návštěvníků	cca 4000 osob

V Brně 19. 5. 2022

Filip Maršálek

## ZÁVĚR

Tato diplomová práce řeší architektonické i urbanistické začlenění významné sportovní stavby do jedné z rozvojových lokalit města Brna v blízkosti veletrhů. Hlavním cílem projektu bylo vytvoření fungující stavby se všemi faktory a aspekty jejího zaměření a návrh důstojného prostoru pro závody v dráhové cyklistice. Tato práce je výstupem a dopracováním předdiplomového projektu na návrh velodromu pro sportovní klub TJ Favorit. Návrh stavby by měl vyřešit dlouhodobý problém s kvalitou prostředí pro daný sport a oživit zájem u diváků i samotných sportovců. Závěrem bych chtěl dodat, že v průběhu řešení diplomové práce jsem si vyzkoušel řešení nejednoho obtížného technického problému a získal řadu nových zkušeností s prováděním technicky a materiálově náročných staveb.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### KNIŽNÍ PUBLIKACE

PRG /20/21 SOUČASNÁ ARCHITEKTURA : Irena Fialová a Jana Tichá, vydavatel: Zlatý řez , Praha 2007

REMEŠ, Josef. Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014. Stavitel. ISBN 978-80-247-5142-9.

BLAŽEK, Jiří. Stavební zákon: s komentářem a souvisejícími předpisy. Olomouc: ANAG, 2006. Právo (ANAG). ISBN 978-80-7554-107-9.

NEUFERT, Ernst, NEUFERT, Peter, ed. Navrhování staveb: zásady, normy, předpisy o zařízeních, stavbě, vybavení, nárocích na prostor, prostorových vztazích, rozměrech budov, prostorech, vybavení, přístrojích z hlediska člověka jako měřítko a cíle. 2. české vyd., (35. německé vyd.). Praha: Consultinvest, 2000. ISBN 8090148662.

ZÁKONY, VYHLÁŠKY, NORMY A NAŘÍZENÍ VLÁDY

Vyhláška č. 269/2009 Sb. (úprava vyhlášky č. 501/2006 Sb.) O obecných požadavcích na využití území

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

Vyhláška č. 405/2017 Sb. O dokumentaci staveb

Zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Vyhláška č. 23/2008 Sb. Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb

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

ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části

ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

ČSN 73 0580-1 Základní požadavky

ČSN 73 0580-4 Denní osvětlení budov

ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení

ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podlaží

ČSN 73 0605-1 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Požadavky na použití asfaltových pásů

ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní



ustanovení

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní ustanovení

ČSN 73 5305 Administrativní budovy a prostory

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel

ČSN 73 6058 Jednotlivé, řadové a hromadné garáže

ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací

ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí

ČSN 74 4505 Podlahy – Společná ustanovení

ČSN 74 4507 Odolnost proti skluznosti povrchu podlah – Stanovení součinitele

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory

ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení

ČSN 73 3450 Obklady keramické a skleněné

ČSN 73 4055 Výpočet obestavěného prostoru pozemních stavebních objektů

ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny

smykového tření

ČSN EN ISO 7519 Technické výkresy – Výkresy pozemních staveb – Základní pravidla

zobrazování ve výkresech stavební části a výkresech sestavy dílců

ČSN EN ISO 9431 Výkresy ve stavebnictví – Plochy pro kresbu, text a popisové pole na výkresovém listu

## INTERNETOVÉ ZDROJE

*Geologické mapy* [online]. [cit. 2022-05-19]. Dostupné z: <http://geologicke-mapy.cz>

*Česká geologická služba* [online]. [cit. 2022-05-19]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/>

*TZB-info* [online]. [cit. 2022-05-19]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/>

Brno - oficiální web statutárního města Brna. Dostupné z: <https://www.brno.cz/uvodni-strana/>

Nahlížení do katastru nemovitostí. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz>

Mapy.cz. Dostupné z: <https://mapy.cz/>

Google maps. Dostupné z: <https://google.com/maps>