



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV ARCHITEKTURY

INSTITUTE OF ARCHITECTURE

## FAVORIT BRNO/ CYKLISTICKÝ STADION

FAVORIT BRNO / CYCKLING TRACK / VELODROME

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Gebhardt

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc.

BRNO 2019



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N3504 Architektura a rozvoj sídel
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3501T014 Architektura a rozvoj sídel
<b>Pracoviště</b>	Ústav architektury

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Bc. Tomáš Gebhardt
<b>Název</b>	Favorit Brno/ cyklistický stadion –bikrosová dráha/
<b>Vedoucí práce</b>	prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc
<b>Datum zadání</b>	30. 11. 2018
<b>Datum odevzdání</b>	17. 5. 2019

V Brně dne 30. 11. 2019

---

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

---

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

## PODKLADY A LITERATURA

Územní plán města Brno

Situace místa stavby – polohopis, výškopis

Neufert Ernest: Navrhování staveb (consultinvest Praha 2000)

Zdařilová Renata: Bezbariérové užívání staveb (ČKAIT)

Remeš Josef: Stavební příručka 2., aktualizované vydání (GRADA)

Související vyhlášky, technické normy a hygienické předpisy

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Téma stavby velodromu ve sportovním areálu Hněvkovského v Brně Komárově je pro město Brno stále aktuální. Návrh je založen na skutečném investičním záměru cyklistického stadionu, který má v blízké budoucnosti vzniknout na tomto území. Na základě urbanisticko-architektonické studie sportovního areálu s objekty cyklistického stadionu, BMX dráhy, fotbalového a basebalového hřiště a s dalšími objekty zaměřenými na aktivity pro volná čas bude zpracován návrh komplexní architektonické studie vybraného objektu.

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 kompletnosti podle jednotných pokynů Ústavu architektury FAST VUT v Brně. Při zpracování diplomového projektu je nezbytné řídit se směrnicí děkana č.19/2011 vč. přílohy č.1: Úprava odevzdání a zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací (VŠKP) na FAST VUT.

Předepsané přílohy:

### A.DOKLADOVÁ ČÁST

#### B.ARCHITEKTONICKÁ STUDIE:

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

### C.MODEL v úměrném měřítku

CD s dokumentací celého projektu

## STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).

2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



## ABSTRAKT

Zadání diplomové práce předcházeli specializovaný ateliér „Architektonická studie bikrosového areálu Favorit Brno. Tento ateliér byl zaměřen na návrh zázemí pro Bikrosovou trať. Dále na vypracování architektonicko-urbanistické studie sportovního areálu v Komárově s předpokladem dominancy cyklistické haly. Propojení pěších cest, a zjednodušení dopravní obsluhy. Diplomová práce se věnuje vypracování nového konceptu území, kde bude mít místo jak sport profesionální, tak i rekreační. Hlavní část práce je věnována návrhu nového cyklistického stadionu, patřící TJ Favoritu Brna.

Hala by měla splňovat dostatečnou kapacitu a zázemí pro konání mezinárodních sportovních utkání v dráhové cyklistice. Zároveň by měl být využitelná pro trénink, konání menších závodů a jiné sportovní i kulturní akce. Dalším požadavkem je, aby stadion mohl nabízet dostatečné zázemí pro domácí cyklistický klub TJ Favorit Brno. Jehož domácím místem je v současnosti nevyhovující cyklistický stadion na Brněnském výstavišti. Tento stadion dnes nesplňuje podmínky podle parametrů mezinárodní federace UCI. Pozornost si v neposlední řadě zaslouží návrh variabilního prostoru haly, který bude sloužit míčovým sportům a dalším sportovním akcím.

Cyklistický stadion je umístěn v severní části areálu. Klade důraz na oddělení vstupů diváků a sportovců. Hlavním výrazovým prvkem jsou dvě hmoty, z nichž jedna umožňuje veřejnosti vystoupat po rampě po obvodu stadionu do vyhlídkových míst. Z rampy je možno vidět děj uvnitř stadionu. Atraktivitu celého areálu zvyšuje navržené dopravní hřiště a pumptrack. Celkový areál bude oddělen od dopravy. Na území areálu vzniknou 3 nové parkoviště.

## KLÍČOVÁ SLOVA

velodrom, cyklistický stadion, BMX, Cyklostezka, sportovní hala, volno-časové aktivity, areál, sportovní centrum, závodní sport, rekreační sport, železobetonový skelet, venkovní prostory, individuální sporty, týmové sporty, parkoviště, zázemí, diváci, návštěvníci, kavárna, posilovna, park, sportovní, rekreační a odpočinková zóna, Areál Hněvkovského, cyklistika, míčové sporty.

## ABSTRACT

The thesis was preceded by a specialized atelierwork "architectural study of BMX track of the Favorit Brno. Further elaboration of the architectural and urban study of the sports complex in Komárov with the presumption of the dominant of the cycling hall. Evaluation of existing buildings and newly designed sports facilities. The diploma thesis deals with the development of a new concept of the area, where it will have its place for both professional and recreational sports. The aim of the proposal is to create a significant area both professional and recreational sport. The main part of the work is devoted to the design of a new cycling stadium owned by TJ Favorit Brno. The hall should have sufficient capacity and facilities to hold international sporting events in cycling. At the same time it should be useful for smaller races and other events. Another requirement is that the stadium can provide enough facilities for the TJ Favorit Brno cycling club. The home base is currently a cycling stadium at the Brno Exhibition Grounds. This stadium is currently inadequate, serving only as a training course. It does not meet conditions of the international Federation of UCI. The design of the variable space of the hall deserves a further attention at least, because it will serve athletics of other sporting events. The cycling stadium is located in the northern part of the grounds. It places emphasis on the scattered surfaces in the immediate vicinity of the stadium, easy orientation and layout of entries from all sides of the object, separation of athletes from spectators. The main expressive element is two masses, one of which allows the public to climb the ramp along the perimeter of the stadium to lookout points. From the ramp you can see the action inside the stadium. The attractiveness of the entire area is enhanced by the proposed traffic playground and bombrack. The total area will be separated from traffic. 3 new car parks will be built in the area.

## KEYWORDS

velodrome, cycling stadium, BMX, cycleway, hiking trail, sports hall, leisure activities, sports center, sports, recreational sports, reinforced concrete frame structure, outdoor space, individual sports, team sports, car park, facilities, visitors, café, gym, park, recreation and relaxation zone, Hněvkovského area

## BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Tomáš Gebhardt Architektonická studie **Favorit Brno / cyklistický stadion - bikrosová dráha / - architektonická studie – design..** Brno, 2019. 24 s., 29 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* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 17. 5. 2019

---

Bc. Tomáš Gebhardt  
autor práce



## PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *FAVORIT BRNO / CYKLISTICKÝ STADION* samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 17. 5. 2019

---

Bc. Tomáš Gebhardt  
autor práce

## PODĚKOVÁNÍ

Já děkuji

# OBSAH

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	17
2 ÚDAJE O ÚZEMÍ.....	17
2.1 ROZSAH ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ.....	17
2.2 VZTAH VŮČI ÚZEMNÍMU PLÁNU MĚSTA BRNA.....	17
2.3 STÁVAJÍCÍ STAV ÚZEMÍ.....	17
2.4 STÁVAJÍCÍ STAV KOMUNIKAČNÍ SÍŤ.....	18
3 URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ.....	18
3.1 URBANISTICKÝ NÁVRH.....	18
4 ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ.....	19
4.1 VYMEZENÍ A ÚČEL STAVBY, OKOLNÍ OBJEKTY.....	19
4.2 ARCHITEKTONICKÝ KONCEPT .....	20
4.3 PROVOZNÍ ŘEŠENÍ.....	20
4.4 DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ.....	21
4.5 VYUŽÍVÁNÍ OBJEKTU OSOBAMI ZTP.....	22
5 KONSTRUKČNÍ A TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	22
5.1 GEOLOGICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY.....	22
5.2 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE, ZEMNÍ PRÁCE.....	22
5.3. ZÁKLADY.....	22
5.3.1 ZÁKLADOVÉ POMĚRY.....	22
5.3.2 ZALOŽENÍ OBJEKTU.....	22
5.4 ZALOŽENÍ KONSTRUKCE.....	23
5.4.1 SVISLÉ KONSTRUKCE.....	23
5.4.2 VODOROVNÉ KONSTRUKCE.....	23
5.5 VODOROVNÉ KONSTRUKCE.....	23
5.5 SCHODIŠTĚ.....	23
5.6 PŘÍČKY A POHLEDY.....	23
5.7 PODLAHY.....	23
5.8 FASÁDA.....	23
5.9 STŘEŠNÍ KRYTINA.....	23
5.10 TECHNICKÉ VYBAVENÍ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ. BUDOVY.....	24
5.10.1 TEPLA.....	24
5.10.2 VZDUCHOTECHNIKA.....	24
6 MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ .....	24
7 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	24
8 EKOLOGICKÉ ASPEKTY NÁVRHU, VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....	24
9 DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....	24
10 ZÁKLADNÍ VÝMĚRY.....	25

## ÚVOD

Zadání diplomové práce předcházel specializovaný ateliér „Architektonická studie bikrosového areálu Favorit Brno. Tento ateliér byl zaměřen na návrh zázemí pro Bikrosovou trať. Dále na vypracování architektonicko-urbanistické studie sportovního areálu v Komárově s předpokladem dominanty cyklistické haly. Propojení pěších cest, a zjednodušení dopravní obsluhy. Diplomová práce se věnuje vypracování nového konceptu území, kde bude mít místo jak sport profesionální, tak i rekreační. Hlavní část práce je věnována návrhu nového cyklistického stadionu, patřící TJ Favoritu Brna.

Hala by měla splňovat dostatečnou kapacitu a zázemí pro konání mezinárodních sportovních utkání v dráhové cyklistice. Zároveň by měl být využitelná pro trénink, konání menších závodů a jiné sportovní i kulturní akce. Dalším požadavkem je, aby stadion mohl nabízet dostatečné zázemí pro domácí cyklistický klub TJ Favorit Brno. Jehož domácím místem je v současnosti nevyhovující cyklistický stadion na Brněnském výstavišti. Tento stadion dnes nespĺňuje podmínky podle parametrů mezinárodní federace UCI. Pozornost si v neposlední řadě zaslouží návrh variabilního prostoru haly, který bude sloužit míčovým sportům a dalším sportovním akcím.

Cyklistický stadion je umístěn v severní části areálu. Klade důraz na oddělení vstupů diváků a sportovců. Hlavním výrazovým prvkem jsou dvě hmoty, z nich jedna umožňuje veřejnosti vystoupat po rampě po obvodu stadionu do vyhlídkových míst. Z rampy je možno vidět děj uvnitř stadionu. Atraktivitu celého areálu zvyšuje navržené dopravní hřiště a pumptrack. Celkový areál bude oddělen od dopravy. Na území areálu vzniknou 3 nové parkoviště.

# PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Sokolova a západní stranu lemuje řeka Svratka.

Rozloha řešeného sportovního areálu je okolo 24 hektarů. Z toho vyčleněná plocha pro samostatný stadion je cca 5 hektarů. Řešení území je dobře dostupné jak automobilem, tak městskou hromadnou dopravou. Území se nachází 5 minut od sjezdu z dálnic D1 a D2., zároveň přímo navazuje na městský okruh.

## 2.2 VZTAH VŮČI ÚZEMNÍMU PLÁNU MĚSTA BRNA.

Tato část Komárova je podle platného územního plánu města Brna značena jako rekreační oblast. Zahrnuje tyto funkční plochy: plocha pro rekreaci návrhová, plocha smíšená návrhová, plocha městské zeleně.

Cyklistický stadion leží v záplavovém území stoleté vody. Jako protipovodňové opatření je navržena mobilní protipovodňová stěna po celé délce Svratky.

## 2.3 STÁVAJÍCÍ STAV ÚZEMÍ

Nadmožská výška terénu je 196,2 - 197,8 m n.m. Z důvodů hrozby povodní je tato lokalita vedena jako rekreační nezastavěná. Stávající objekty se nacházejí na východní části řešeného území. Tvoří je baseballový stadion, objekt společnosti W.AK spol. s.r.o., objekt firmy Čiperka, mateřská škola, a.s., Multi Dekor s.r.o., rozhledna Komec s restaurací a zázemím pro sp1.01 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Cyklistický stadion Favorit Brno
Místo stavby:	k.ú Komárov, Brno - Komárov, sportovní areál Hněvkovského
Charakter stavby:	sportovní areál
Zadavatel:	Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební, Veveří 31/95, 602 00 Brno
Autor:	Bc. Tomáš Gebhardt Stará cesta 1787, Vsetín 75501
Vedoucí práce:	Jiljí Šindlar, Ph. D.

## 2 ÚDAJE O ÚZEMÍ

### 2.1 ROZSAH ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

Řešení území se nachází v katastrálním území Brno Komárov - areál Hněvkovského. Záměr je vymezen ze severu železniční tratí, z východní strany silnicí Hněvkovského, z jižní strany ulicí Sokolova. Na severní straně u železniční dráhy jsou objekty částečně zchátralé, provozování restaurace, šaten pro sportovce a bowling. Návrh pracuje se zachováním stávajících budov a dalších stávajících majetkových vztahů. Nejvýznamnější část zeleně se nachází kolem řeky Svratky, kde rostou vysoké listnaté stromy. Tato část území kolem řeky Svratky tvoří příjemnou část celého sportovního areálu.

### 2.4 STÁVAJÍCÍ KOMUNIKAČNÍ SÍŤ

Řešené území je dobře dostupné jak pro automobil, tak městskou hromadnou dopravou. Území se nachází 5 minut od sjezdu jak z dálnice D1, tak z dálnice D2, zároveň přímo navazuje na městský okruh. Čtyřproudová silnice (komunikace), která plní funkci státní silnice Brno-Hodonín a přivádí dopravu z dálnice D2, má

dostatečnou kapacitu na zvládnutí velké dopravní zátěže. V dnešní době je to zejména z dopravy v souvislosti s umístěnými obchodními komplexy.

Tramvajová linka č.12 má stávající konečnou zastávku 500 metrů od řešeného území. V návrhu územního plánu vznikly tři varianty pro řešení dopravy, ve kterých se uvažuje o prodloužení tramvajové linky č.12 vedené podél silnice Hněvkovského. K areálu dále vede autobusová linka, která má zastávku před firmou Čiperky, a.s. Na severu řešeného území vede železniční trať Brno-Přerov.

Po východním břehu řeky Svratky je vedena cyklistická stezka, která je součástí celoměstského okruhu.

### 3 URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

#### 3.1 URBANISTICKÝ NÁVRH

Idea návrhu vychází z potřeby vytvořit plnohodnotný sportovní areál s dominantní stavbou cyklistické haly. Hlavním sportem provozovaným v areálu bude cyklistika-cyklistický stadion, BMX dráha s napojením na stávající síť stezek pro cyklisty a pěší. V areálu Hněvkovského jsou navrženy 3 nová parkoviště, P1 - 408 automobilových stání, P2- 134 stání a P3 112 stání. Parkoviště P3 je navrženo v bezprostřední blízkosti stadionu na které je vjezd z ulice Hněvkovského. V suterénu stadionu je navrženo dalších 93 stání. Stadion je navržen na stávající volnou plochu, která nyní slouží pro dočasnou stavbu cirkusového stanu, nebo jako kempovací plochy při BMX závodech. Novou funkci pro kempování přebere plocha v okolí přírodního koupaliště na druhé straně řeky Svratky, kde je navrženo 26 rekreačních chatek, včetně plochy pro obytné vozy a k nim příslušné zázemí.

### 4 ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ

#### 4.1 VYMEZENÍ A ÚČEL STAVBY, OKOLNÍ OBJEKTY

Diplomová práce se zabývá návrhem řešení cyklistického stadionu pro sportovní oddíl TJ Favorit Brno, jehož současné zázemí je nevyhovující a nespňuje podmínky pro plnohodnotný trénink. Stávající stadion dráhové cyklistiky na výstavišti nevyhovuje svými rozměry, povrchový materiálem tratě, ani otevřenou střešní konstrukcí. Návrh reaguje na současné podmínky stanovené podle parametrů mezinárodní federace UCI a zároveň na podmínky samotného brněnského oddílu.

Velodrom je navržen pro účely závodů I. kategorie a zároveň pro trénink sportovní disciplíny kolová, krasojízdy na kole, a míčové sporty pro plnohodnotné využití haly. Sportovní hala nabízí prostory pro diváky, sportovce včetně ubytování, sportující veřejnost, zaměstnance Favoritu Brno a další servisní pracovníky.

#### 4.2 ARCHITEKTONICKÝ KONCEPT

V těsné blízkosti navrženého stadionu je zvýšený pohyb sportovců, kteří se v areálu na chvíli zastavují, aby si odpočinuli po sportovním výkonu, než vniknou zpět do ruchu města. Stadion je ve sportovním území jediným sportovištěm, které není vizuálně propojeno s okolím, s veřejností. Z tohoto důvodu návrh umožňuje projíždějícím cyklistům vystoupat po fasádě do úrovně, odkud je možné vidět dění uvnitř haly. Následně je umožněno vystoupat plynulou smyčkou na vyhlídkové místo na střechu stadionu, odkud je výhled na celý sportovní areál. Tato odpočinková

vyhlídka je orientovaná směrem k řece Svatce a je zde přímo pozorovatelný západ slunce.

Návrh vychází z předpisů konstrukce a rozměrů cyklistické dráhy, jako hlavního elementu stadionu. Návrh plní předepsanou kapacitu 3300 sedících diváků.

Při vyhodnocení dráhy a velikosti tribun vycházela navržená hmota z čistě kapacitního hlediska. Svou proporcí nezapadá do okolního kontextu objemu stávajících budov. Pro optické zmenšení je elipsovitý objem stavby navržen jako mírně kónický s vypouklou fasádou.

#### 4.3 PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Objekt je provozně rozdělen na několik částí. První je tvořena prostory pro sportovce, druhá pro diváky, třetí pro zaměstnance Favorit Brno, čtvrtá pro občerstvení se zázemím, pátá pro VIP hosty s návazností na občerstvení, šestá pro sportující veřejnost, sedmá pro obchod se sportovních potřeb. Každá z těchto částí na sebe provozně napojena, nebo úplně oddělena dle požadovaného provozu. Provozně je však celý stadion komunikačně propojený. Stavba je čtyřpodlažní.

1.PP je tvořeno podzemní garáží a tělocvičnou pro kolovou

V 1.NP jsou umístěny veškeré vstupy do objektu a pro bezpečný a rychlý únik všech osob jsou strategicky umístěny po celém obvodu stavby.

2.NP je určeno výhradně pro pohyb diváků a jejich zázemí.

3NP. je tvořeno ochozem nad tribunou pro diváky.

#### 4.4 DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

1.PP= - 3,640

V 1PP se nachází podzemí garáže , která mají vjezd ze severo-západní strany objektu. Je zde navrženo 90 stání pro automobil včetně stání pro osoby ZTP.

V 1.PP jsou také skladové prostory. V době konání závodu je z garáží umožněn sportovcům, kteří se pohybují i s kolem, průchod po rampě do 1.NP do prostor šaten pro sportovce. Dále se v 1.PP nachází tělocvična pro kolovou, do které je přístup sportovců samostatných schodištěm z 1.NP. Z prostorů garáží vedou na schodiště do 1.NP k oběma hlavním vstupům a foyeru stadionu.

1.NP= 0,000

Hlavní vstup do objektu se nachází na západní straně objektu, který je určen primárně pro diváky. Vstupní prostory navazují na barovou část s občerstvením, ze kterého je umožněn vizuální kontakt se sportovci skrze skleněnou stěnu oddělující bar od sportovní plochy. Tyto skleněné stěny jsou navrženy jako zapouštějící, tudíž v případě kulturních akcí, je umožněn volný přístup mezi barovou částí a hlavní plochou ve středu stadionu, která je jinak při sportovních aktivitách určena výhradně sportovcům a jejich týmovému doprovodu. Z vstupní části diváci pokračují schodištěm do 2.NP.

Z jižní části objektu je vstup pro sportovce. Na vstup navazuje chodba, která obsluhuje na fasádní straně pokoje pro ubytování. Směrem do středu objektu jsou od této chodby situovány šatní kóje s hygienickým zázemím, ze šaten sportovci pokračují do středu objektu na sportovní plochu.

Z východní strany objektu je druhý vstup pro diváky a sportující veřejnost. Diváci pokračují z foyeru schodištěm do 2.NP. Sportující veřejnost mimo konání závodů má odsud umožněn vstup do šaten, které budou zpřístupněny dle kapacitních potřeb



vycházející z využití sportovních ploch v dané termíny. Z foyeru východní strany je přístup přes vlastní šatny do prostor posilovny a wellness.

Ze severní části je vstup pro zaměstnance a administrativu TJ favorit Brno. Na vstup navazují kanceláře, zasedací místnost, sportovní lékařství. Dále šatny pro rozhodčí a z nich následný přístup na sportoviště.

Ze severo-západní strany vstup do obchodu sportovních potřeb, ze kterého je skleněnou stěnou umožněn vizuální kontakt se sportujícím děním uvnitř stadionu. V 1.NP se dále nacházejí technické a skladové místnosti navržené v návaznosti na potřeby daného provozu.

2.NP=+4,455

Ve 2.NP jsou po vnější straně objektu navrženy relaxační zóny pro návštěvníky. V těchto prostorech je hygienické zázemí pro danou kapacitu vyskytujících se osob. Je odsud přístup na tribunu. Dále je z 2NP přístup schodištěm do divácké části ve 3.NP. Z 2.NP je umožněn bezpečnostní únik skrze 6 schodišť rovnoměrně navržených po obvodu stavby. Dále je možné využít východu na ochozí rampu navrženou po obvodu stadionu na jeho vnější straně fasády.

3.NP=+ 8,955

Ve 3NP se nachází hlavní přístup k diváckým tribunám. Na východní i západní straně jsou navrženy kóje pro dočasný provoz občerstvení v době konání závodů. Na východní straně je opět umožněn výstup na ochozí rampu vně stadionu. Na západní straně je prostor pro komentátory, servisní obsluhu osvětlení a ozvučení, a VIP hosty.

Hlavním elementem stadionu je závodní dráha pro cyklisty. Ta je ve 2.NP ve výškové úrovni 3,100m. Středová část, neboli hlavní část pro zázemí sportovců je v úrovni 0,000 z důvodu, tato plocha při zaplnění sportovci a jejich týmovým doprovodem nebránila ve výhledu na trať z protilehlé tribuny.

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

Stavba byla navrhována s ohledem na požadavky vyhlášky č.398/2009 Sb. Ministerstva vnitra o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb. Vstupy a všechny komunikace jsou řešeny jako bezbariérové, osoby s omezenou schopností pohybu mají díky výtahům přístup do všech pater budovy. V každém hygienickém zázemí je počítáno s možností návštěvy imobilních.

### 5 KONSTRUKČNÍ A TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

#### 5.1 GEOLOGICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Parcela se nachází v oblasti se složitými základovými poměry, což je dáno zejména blízkým vodním tokem Svatka. Geologicky se pozemek nachází v hornině klasifikované jako smíšený sediment. Tyto skutečnosti nám zásadně ovlivňují volbu vhodného způsobu založení.

## 5.2 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE, ZEMNÍ PRÁCE

Přípravné práce nebyly v tomto projektu řešeny, ale předpokládá se řešení v rámci dílčích stupňů navazující projektové dokumentace. Jednalo by se hlavně o zařízení staveniště, odstranění zeleně, se kterou není počítáno v návrhu a o demolici všech objektů a zpevněných ploch v prostoru staveniště.

## 5.3 ZÁKLADY

### 5.3.1 ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Geologicky se pozemek nachází v hornině klasifikované jako smíšený sediment.

### 5.3.2 ZALOŽENÍ OBJEKTU

Objekt se skládá z kombinovaného nosného systému. Hlavní nosná konstrukce je železobetonový skelet řešen systémem sloup-průvlak-strop. Dále nosné stěny nesoucí strop na kterém je závodní dráha ve výšce 3 metrů z důvodu zamezení poškození od povodňového rizika. Pod stěnami jsou ŽB základové pasy, které jsou založeny na pilotách vetknutých do únosných vrstev zeminy. Obdobně jsou na pilotách založeny i sloupy nosné konstrukce.

## 5.4 NOSNÉ KONSTRUKCE

### 5.4.1 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Hlavní nosná konstrukce je tvořena železobetonovými sloupy a stěnami. Jádru dráhy je tvořena dřevěnou příhradovou konstrukcí, jejíž tvar se odráží od požadovaného sklonu v daném místě dráhy. Hlavní nosný systém je tvořen z 44 ŽB „žeber“, které jsou rovnoměrné po obvodu stadionu s dostředivým směrem. Ocelové sloupy navazují na konzoly těchto žeber pro zmenšení rozponu střešní konstrukce a podpoření únosnosti hlavních nosných žeber. Jejich tvar reaguje na požadované rozměry tribuny v daném místě. Na tyto „žebra“ jsou uloženy stropní desky a na šikmých průvlacích pak vodorovně. 44 ocelových sloupů navazuje na konzoly těchto žeber pro zmenšení rozponu střešní konstrukce a podpoření únosnosti hlavních nosných žeber.

### 5.4.2 VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Vodorovné stropní konstrukce jsou tvořeny železobetonovými deskami (tl.400mm), které jsou podpořeny průvlakem a stěnami. Průvlak je železobetonový. Střešní konstrukce nad dráhou a tribunou je tvořena z ocelových příhradových vazníků s rozpětím 80m.

## 5.5 SCHODIŠTĚ

Všechna schodiště v objektu jsou železobetonová, řešena jako přímá dvouramenná. Z 1PP do 1NP překonávají výškovou úroveň 3,645m v počtu 22 schodišťových stupňů a rozměrech stupnice 300mm a podstupnice 165mm. Z 1NP do 2.NP výškovou úroveň 4,455m počtem 27 sch. stupňů a rozměrech stupnice 300mm a

podstupnice 165mm. Z 2.NP do 3.NP překonává schodiště výškovou úroveň 4,500m počtem 30 sch. stupňů a rozměrech stupnice 300mm a podstupnice 150mm.

## 5.6 PŘÍČKY A PODHLEDY

Příčky jsou navrženy jako sádkartonové o tloušťce 100-200 mm. V hygienických zázemích jsou použity speciální impregnované desky, kvůli zvýšenému výskytu vlhkosti prostředí. Podhledy jsou řešeny pod stropem 1.NP a 2.NP ve kterých jsou vedeny technické instalace. Instalace ve stropní části stadionu je vedena v příhradových vaznicích, kde je přiznaná, bez podhledu. Všechny konstrukce podhledů jsou kotveny do žb. stropní desky.

## 5.7 PODLAHY

Všechny podlahy jsou navrženy s ohledem na zvolený provoz. Ve většině případů je použita barevná epoxidová stěrka se specifikovaným odstínem, který by byl určený v další projektové dokumentaci. V hygienických provozech je navržena protiskluzová dlažba. Všechny podlahy jsou u obvodových stěn místností odděleny dilatačním páskem.

## 5.8 FASÁDA

Jedna část fasády je navržena jako dřevěná provětrávaná z tepelně upravené borovice. Jako přenesení hlavního elementu dřevěné dráhy z interiéru do exteriéru.

Druhá část fasády je navržena z plechových obkladových šablon. V rastrovém uložení těchto šablon na fasádu se jedná o koncepční přenesení designu hlavního konstrukčního materiálu používaným dnes v cyklistice - vlákna carbonu. Tento materiál není ve stavebnictví užíván pro svou cenu a technologickou náročnost výroby. Pro carbon je charakteristický jeho rastrovitý vzhled uložených uhlíkových vláken. Tento vzhled simuluje plechová fasáda jako odkaz na zatím nejlepší konstrukční materiál používaný v cyklistice v dnešní době.

## 5.9 STŘEŠNÍ KRYTINA

Střešní krytina je tvořena PVM mechanicky kotvenou fólií v kombinaci s kovoplastickým sendvičovým střešním panelem.

## 5.10 TECHNICKÉ VYBAVENÍ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOVY

5.10.1 Objekt bude vytápěn pomocí teplovzdušné jednotky rozvedené pod stropem v potrubích z výustkami v každé místnosti. Bude využíváno zpětného získávání tepla z odváděného vzduchu použitím deskových rekuperačních výměníků. Teplá voda bude ohřívána pomocí solárních kolektorů na střeše budovy a jímána v zásobnících umístěných v technických prostorech budovy. Bude zde umístěn i kotel na ohřev vody.

### 5.10.2 VZDUCHOTECHNIKA

Celá budova bude větrána vzduchotechnikou. Podtlakově budou odvětrávány prostory šaten a hygienických provozů, pro ostatní části budovy je navrženo odvětrávání přetlakové. Intenzita větrání bude odpovídat počtu osob při předpokládané výměně vzduchu 30m<sup>3</sup>/hod. na osobu. Vedení potrubí bude umístěno pod stropy, kryto podhledem.

## 6 MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Žb i ocelové sloupy jsou v interiéru přiznány a vytváří tak technický charakter stavby. Fasáda jednoho objemu odkazuje na materiál dráhy sibiřské borovice, jako hlavního elementu stavby. Druhá část objemu stavby má navrženou fasádu z hliníkových šablon, jakožto imitaci vizuálu hlavního konstrukčního materiálu v cyklistice- karbonu.

## 7 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Objekt je navržen v souladu s normami požární bezpečnosti. Jsou navržena bezpečnostní opatření v podobě EPS (elektronický požární systém)- Všechny dveře vedoucí do CHÚC jsou vybaveny panikovým kováním. Příjezd hasičského vozu je umožněn po zpevněných komunikacích po celém obvodu objektu. U budovy budou na několika místech umístěny hydranty.

## 8 EKOLOGICKÉ ASPEKTY NÁVRHU, VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Z důvodů nového návrhu nového objektu stadionu budou odstraněny některé nevyhovující zeleně. Kompenzačně proběhne výsadba nových stromů dle návrhu v situaci. Na střeše budou umístěny solární kolektory pro získání ze slunečního záření. Dešťová voda ze střech bude sbírána do retenčních nádrží s čerpadlem a dále využívána pro WC a údržbu celého stadionu. Vnitřní prostředí budovy bude udržováno vzduchotechnikou s rekuperací.

## 9 DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Obecné požadavky na výstavbu jsou splněny, zejména požadavky vyplývající ze zákona č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu, vyhlášky č. 268/2001 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu ve znění pozdějších předpisů č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace ve znění pozdějších předpisů.

## 10 ZÁKLADNÍ VÝMĚRY

Zastavěná plocha:	77 138 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	176 543 m <sup>3</sup>
Rozměry objektu :	133,3x100,1 m
Výška objektu:	19,5m
Celková užitná plocha:	186 430 m <sup>2</sup>

## ZÁVĚR:

V diplomové práci jsem se snažil navrhnout cyklistický stadion, který by svým vnějším vzhledem značil svou funkci, byl provozně jednoduchý a splňoval nároky na plynulý provoz. Koncept byl kladen na propojení veřejnosti s děním uvnitř haly.

## Seznam použitých zdrojů

### Knižní publikace:

- Josef Remeš: Stavební příručka: 2. Aktualizované vydání
- Zdařilová Renata: Bezbariérové užívání staveb, ČKAIT 2011

### Studijní materiály:

- Veřejné stavby - doc. Ing. arch. Antonín Odvárka Ph. D.
- Interiér - bezbariérové stavby - Prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc.
- Klimešová Jarmila: nauka o pozemních stavbách

### Elektronické podklady:

- Neufert Ernest, Navrhování staveb, Consult Invest, 2008

### Internetové odkazy :

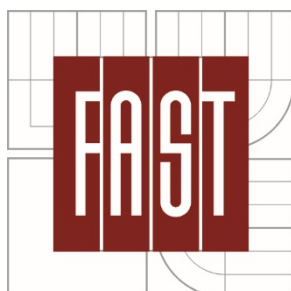
- [www.archiweb.cz](http://www.archiweb.cz)
- [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)
- [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)
- [www.ceskysvazcyklistiky.cz](http://www.ceskysvazcyklistiky.cz)
- [www.kolemkola.cz/velodromy-cechy.html](http://www.kolemkola.cz/velodromy-cechy.html)
- [www.favoritbrno.cz](http://www.favoritbrno.cz)
- [www.cadforum.cz](http://www.cadforum.cz)
- [www.nahlizenidokn.cuzk.cz](http://www.nahlizenidokn.cuzk.cz)
- [www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)

### Vyhlášky a normy:

- Vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky
- ČSN 73 4108 Šatny, umývárny, záchody.
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 0831 Shromažďovací prostoty
- ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb

## Seznam použitých zkratek a symbolů:

VUT	Vysoké učení technické
FAST	Fakulta stavební
PP	podzemní podlaží
NP	nadzemní podlaží
Sb.	sbírky
m n.m	metrů nad mořem
k.ú.	
kce	konstrukce
TZB	technické zařízení budov
SDK	sádrokarton
tl.	tloušťky
MHD	městská hromadná doprava
č.	číslo
žb	železobeton
ČSN	česká stavební norma
Vyhl.	Vyhláška
VZT	vzduchotechnika
CHÚC	chráněná úniková cesta



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV ARCHITEKTURY

Faculty OF CIVIL ENGINEERING  
DEPARTMENT

## POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

<b>Vedoucí práce</b>	Prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc.
<b>Autor práce</b>	Bc. Tomáš Gebhardt
<b>Škola</b>	Vysoké učení technické v Brně
<b>Fakulta</b>	Stavební
<b>Ústav</b>	Ústav architektury
<b>Studijní obor</b>	Architektura a rozvoj sídel (3501T014)
<b>Studijní program</b>	Architektura a rozvoj sídel (3501T014)
<b>Název práce</b>	<b>Favorit Brno / cyklistický stadion - bikrosová dráha / - architektonická studie - design</b>
<b>Název práce v anglickém jazyce</b>	Favorit Brno / cycling stadium/ BMX track / architectural study - design
<b>Typ práce</b>	Diplomová práce
<b>Přidělovaný titul</b>	Ing. arch.
<b>Jazyk práce</b>	Čeština
<b>Datový formát elektronické verze</b>	.pdf
<b>Anotace práce</b>	Zadání diplomové práce předcházela specializovaný ateliér „Architektonická studie bikrosového areálu Favorit Brno. Tento ateliér byl zaměřen na návrh zázemí pro Bikrosovou trať. Dále na vypracování architektonicko-urbanistické studie sportovního areálu v Komárově s předpokladem dominanty cyklistické haly. Propojení pěších cest, a zjednodušení dopravní obsluhy. Diplomová práce se věnuje vypracování nového konceptu území, kde bude mít místo jak sport profesionální, tak i rekreační. Hlavní část práce je věnována návrhu nového cyklistického stadionu, patřící



TJ Favoritu Brna.

Hala by měla splňovat dostatečnou kapacitu a zázemí pro konání mezinárodních sportovních utkání v dráhové cyklistice. Zároveň by měl být využitelná pro trénink, konání menších závodů a jiné sportovní i kulturní akce.

Dalším požadavkem je, aby stadion mohl nabízet dostatečné zázemí pro domácí cyklistický klub TJ Favorit Brno. Jehož domácím místem je v současnosti nevyhovující cyklistický stadion na Brněnském výstavišti. Tento stadion dnes nespĺňuje podmínky podle parametrů mezinárodní federace UCI. Pozornost si v neposlední řadě zaslouží návrh variabilního prostoru haly, který bude sloužit míčovým sportům a dalším sportovním akcím.

Cyklistický stadion je umístěn v severní části areálu. Klade důraz na oddělení vstupů diváků a sportovců. Hlavním výrazovým prvkem jsou dvě hmoty, z nichž jedna umožňuje veřejnosti vystoupat po rampě po obvodu stadionu do vyhlídkových míst. Z rampy je možno vidět děj uvnitř stadionu. Atraktivitu celého areálu zvyšuje navržené dopravní hřiště a pumptrack. Celkový areál bude oddělen od dopravy. Na území areálu vzniknou 3 nové parkoviště.

**Anotace práce v anglickém jazyce**

The thesis was preceded by a specialized atelierwork "architectural study of BMX track of the Favorit Brno. Further elaboration of the architectural and urban study of the sports complex in Komárov with the presumption of the dominant of the cycling hall. Evaluation of existing buildings and newly designed sports facilities. The diploma thesis deals with the development of a new concept of the area, where it will have its place for both professional and recreational sports. The aim of the proposal is to create a significant area both professional and recreational sport. The main part of the work is devoted to the design of a new cycling stadium owned by TJ Favorit Brno. The hall should have sufficient capacity and facilities to hold international sporting events in cycling. At the same time it should be useful for smaller races and other events. Another requirement is that the stadium can provide enough facilities for the TJ Favorit Brno cycling club. The home base is currently a cycling stadium at the Brno Exhibition Grounds. This stadium is currently inadequate, serving only as a training course. It does not meet conditions of the international Federation of UCI. The design of the variable space of the hall deserves a further attention at least, because it will serve athletics of other sporting events. The cycling stadium is located in the northern

part of the grounds. It place emphasis on the scattered surfaces in the immediate vicinity of the stadium, easy orientation and layout of entries from all sides of the object, separation of athletes from spectators. The main expressive element is two masses, one of which allows the public to climb the ramp along the perimeter of the stadium to lookout points. From the ramp you can see the action inside the stadium. The attractiveness of the entire area is enhanced by the proposed traffic playground and bombrack. The total area will be separated from traffic. 3 new car parks will be built in the area.

**Klíčová slova**

velodrom, cyklistický stadion, BMX, Cyklostezka, sportovní hala , volnočasové aktivity, areál, sportovní centrum, závodní sport, rekreační sport, železobetonový skelet, venkovní prostory, individuální sporty, týmové sporty, parkoviště, zázemí, diváci, návštěvníci, kavárna, posilovna, park, sportovní, rekreační a odpočinková zóna, Areál Hněvkovského, cyklistika, míčové sporty.

**Klíčová slova v anglickém jazyce**

velodrome, cycling stadium, BMX, cycleway, hiking trail, sports hall, leisure activities, sports center, sports, recreational sports, reinforced concrete frame structure, outdoor space, individual sports, team sports, car park, facilities, visitors, café, gym, pard, recreation and relaxation zone, Hněvkovského area