# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV ARCHITEKTURY


# ARCHITEKTONICKÁ STUDIE STADIONU PRO DRÁHOVOU CYKLISTIKU - TJ FAVORIT BRNO

ARCHITECTURAL STUDY OF A STADIUM FOR TRACK CYCLING - TJ FAVORIT BRNO

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS


AUTOR PRÁCE — Bc. Želmíra Macíková

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE — prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc.

SUPERVISOR



BRNO 2024

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

# Zadání diplomové práce

| | |
|---|---|
| Ústav: | Ústav architektury |
| Studentka: | **Bc. Želmíra Macíková** |
| Vedoucí práce: | **prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc.** |
| Akademický rok: | 2023/24 |
| Studijní program: | N0731P010002 Architektura a rozvoj sídel |
| Studijní obor: | Architektura |

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

## Architektonická studie stadionu pro dráhovou cyklistiku - TJ FAVORIT Brno

**Stručná charakteristika problematiky úkolu:**

Architektonická studie stadionu pro dráhovou cyklistiku - TJ FAVORIT Brno , včetně tzv. servisních prostor - zázemí /provozní a servisní prostory pro sportovce, technický servis, návštěvnické prostory a provozy, včetně cyklistického /klubového/ centra/.

**Cíle a výstupy diplomové práce:**

Architektonická studie moderního /aktualizovaného/ stadionu - sportoviště pro cyklistické sporty, zejména dráhové disciplíny a bikros

**Seznam doporučené literatury a podklady:**

Odborná tematicky zaměřená literatura

Příloha č.1 k vyhlášce č. 398/2009 sb. - Obecně tech. požadavky zabezpečující bezbariérové užívání staveb

Aktualizované normy a vyhlášky, zejména ČSN - dle konzultací

Pravidla pro konání sportovních akcí, zejména dráhové disciplíny, ale i další cyklistické sporty

Odborné konzultace

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 12. 10. 2023

L. S.

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

prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc.
vedoucí práce

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.
děkan

## ABSTRAKT

Témou diplomovej práce je architektonická štúdia velodromu v Brne. Stávajúci štadión pre dráhovú cyklistiku zahŕňa pravdepodobne najstaršiu dodnes používanú dráhu v Európe. Návrh sa zaoberá aktualizáciou velodromu na súčasné olympijské parametre a štandardy. Cieľom je vytvoriť vhodný, funkčný a estetický priestor pre športovcov, divákov aj okoloidúcich a upriamiť pozornosť na cyklistický klub TJ Favorit Brno a cyklistiku, ktorá má v Brne vyše 100-ročnú tradíciu. Návrh ponecháva stávajúcu 400 m dlhú cyklistickú dráhu aj s jej unikátnym zastrešením od profesora architekta Lederera, ktoré presahuje nad dráhu aj tribúnu a tvorí genius loci brnenského velodromu. Do vnútra dlhšej dráhy sa umiestni 250 m dlhá dráha vyhovujúca olympijským požiadavkám. V nej je priestor pre rôzne loptové kolektívne športy. Vo veľkom ovále je multifunkčná plocha napr. pre montovanú dráhu pre bikros. Dráhy sú v rôznych výškových úrovniach a s okolitými stavbami sú prepojené. Hlavnou myšlienkou projektu je zastrešiť ovál bez stĺpov vo vnútri, a tak zachovať jeho genius loci. Zastrešenie hlavného priestoru je riešené pomocou predpätých oceľových lán ukotvených ku priestorovej priehradovej konštrukcii nad súčasnými aj novými objektmi pozdĺž priamych strán dráhy. Pri zaoblených častiach dráhy sú laná ukotvené do železobetónovej steny. Podporná konštrukcia pre membránovú strešnú krytinu je z karbonu, ktorý sa vďaka svojej nízkej hmotnosti a skvelým technickým vlastnostiam využíva na výrobu bicyklov. Dnešná budova telocvične a hlavná budova cyklistického klubu TJ Favorit Brno, kde je zázemie pre dráhovú cyklistiku budú zachované. Nadviažu na ne prístavby so zázemím pre verejnosť, športovcov venujúcich sa cyklistike, kaviarňou, servisom, požičovňou a predajňou, administratívou aj priestormi pre technológie. Pred hlavným vstupom je verejný priestor so zeleňou a vodným prvkom vítajúci okoloidúcich. Navrhované budovy lemujú stávajúci štadión z troch strán. Sú prevažne dvojpodlažné.

## KLÍČOVÁ SLOVA

velodrom, cyklistika, stavba pre šport, zhromažďovací priestor, karbon, monolitický železobetón, membrána

## ABSTRACT

The main topic of the master's thesis is an architectural study of the velodrome in Brno, the Czech Republic. Nowadays, the existing stadium includes probably the oldest cycling track which is still in use in the whole Europe. Design deals with updating the old velodrome to current Olympic parametres and standards. The goal is to create a suitable, functional, and aesthetic space for athletes and passers-by and also to draw attention to cycling club TJ Favorit Brno, which has over 100-years tradition in the city. The new design keeps the existing 400-metre-long cycling track with its unique roof done by prof. arch. Lederer. Roof is extended above the track and the tribune, which forms the "genius loci" of the Brno velodrome. A 250-metre-long track meeting the Olympic standards will be placed inside the longer track. Inside of it, there is space for various collective ball sports pitches. In the large oval, there is a multifunctional area, e.g., for a built track for bicross. The runways are at different height levels and are connected to the surrounding buildings. The main idea of the project is to cover the oval without pillars inside, thus keeping its genius loci. The structure of the roof above the main space is made of steel cables joining 3D steel structure above both the existing and new buildings near the straight parts of the track. Near the rounded parts of the track, the ropes are anchored into reinforced concrete walls. The supporting structure for membrane roof covering is made of carbon, which has excellent technical properties; due to its low weight, it is also used for the production of bicycles. The current building of the gymnasium and the main building of the TJ Favorit Brno cycling club, where there is a track cycling facility, will be preserved. They will be followed by outbuildings with facilities for the public, cycling athletes, a café, service, rental and shop, administration and technology spaces. In front of the main entrance, there is a public space with greenery and a water feature welcoming passers-by. Designed buildings surround the current stadium on three sides. Buildings mostly have two storeys.

## KEYWORDS

velodrome, cycling, building for sport, gathering space, carbon, monolithic reinforced concrete, membrane roof

## BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

MACÍKOVÁ, Želmíra. *Architektonická studie stadionu pro dráhovou cyklistiku - TJ FAVORIT Brno*. Brno, 2024. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav architektury. Vedoucí prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc.

## PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Architektonická studie stadionu pro dráhovou cyklistiku - TJ  FAVORIT Brno* zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 17. 5. 2024

Bc. Želmíra Macíková
autor

# OBSAH


- Titulný list
- Zadanie diplomovej práce
- Abstrakt v slovenskom a anglickom jazyku
- Kľúčové slová v slovenskom a anglickom jazyku
- Bibliografická citácia záverečnej práce podľa ČSN ISO 690
- Prehlásenie o zhode listinnej a elektronickej formy záverečnej práce
- Prehlásenie o pôvodnosti záverečnej práce
- Obsah
- Úvod
- A Sprievodná správa
- B Súhrnná technická správa
- Záver
- Zoznam použitých zdrojov
- Zoznam príloh

# ÚVOD

Predmetom diplomovej práce je návrh aktualizovaného cyklistického štadiónu v Brne v rozsahu architektonickej štúdie.

Návrh reaguje na genius loci súčasného velodromu, kterého zastrešenie navrhlo prof. arch. Lederer. Cieľom je vytvoriť priestory pre športovcov, divákov a verejnosť a taktiež technológiu podľa dnešných štandardov a do oválu vložiť novú dráhu spĺňajúcu olympijské parametre.

# A Sprievodná správa

## A.1 Identifikačné údaje

*A.1.1 Údaje o stavbe*

| | |
|---|---|
| a) názov stavby: | Materská škola FUTURUM |
| - predmet dokumentácie: | novostavba |
| b) miesto stavby | |
| - adresa: | Křížkovského ul., Brno-Pisárky, 634 00 Brno, juhomoravský kraj, ČR |
| - katastrálne územie | Pisárky |
| - parcelačné čísla pozemkov | 905/1, 905/82, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 118/4, 8, 11; 122 |

*A.1.2 Údaje o stavebníkovi*

| | |
|---|---|
| Stavebník: | TJ Favorit Brno |

*A.1.3. Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie*

| | |
|---|---|
| a) autor práce: | Bc. Želmíra Macíková |
| b) vedúci práce (Ústav architektúry): | prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc |

*A.2 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia*

- SO 01 Velodróm
- SO 02 Telocvičňa
- SO 03 Vodovodná prípojka
- SO 04 Prípojka teplovodu
- SO 05 Prípojka: podzemný komunikačný kábel
- SO 06 Prípojka nízkeho elektrického napätia
- SO 07 Spevnené komunikácie a plochy pre chodcov
- SO 08 Spevnená parkovacia plocha
- akumulačná nádrž
- tepelné čerpadlo vzduch-voda
- akumulačný zásobník
- solárna sústava
- rekuperačná jednotka
- VZT jednotky
- predávacia stanica

*A.3 Zoznam vstupných podkladov*

- zadanie diplomovej práce
- vlastná fotodokumentácia
- mapy
- kataster nehnuteľností
- Územný plán mesta Brna
- legislatívne podklady
- výkresové podklady TJ Favorit Brno

## Vymedzenie územia

Riešené územie sa rozprestiera na parcelách č. 905/1, 905/82, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 118/4, 8, 11; 122 k. ú. Pisárky, pričom väčšina z pozemkov je súčasťou Brnenského výstaviska. Jedná sa o rovinaté územie s hmotou násypu cyklistickej dráhy. Stávajúci velodrom je v pomerne stiesnených priestorových podmienkach.

## Urbanistické riešenie

Napojenie na cestnú infraštruktúru je z juhozápadu z ul. Křížkovského. Pozdĺž vnútroareálovej komunikácie sú parkovacie miesta. Vjazd na úroveň spodnej časti cyklistickej dráhy dlhej 400 m je z juhu z ul. Křížkovského. Prístavby majú 2. NP. Jednotlivé prístavby a dráhy sú výškovo prepojené pomocou rámp, lôžkových výťahov (Lôžkový výťah OH1600 priechodzí hydraulický so strojovňou vedľa výťahu alebo ako samostatný box od firmy LIFT COMPONENTS s.r.o., v hlavnej hale Osobný hydraulický výťah LC OH630 pre 8 osôb so strojovňou vedľa výťahu od firmy LIFT COMPONENTS s.r.o.) a schodísk. Teleso násypu dráhy čiastočne nahradia oporné železobetónové steny s masívnym základom, a tak sa vytvorí viac miesta okolo stavby, ktoré bude slúžiť ako vnútroareálová komunikácia, parkovacie stánia a zatrávnená plocha.

## Architektonické a konštrukčné riešenie, materiál a farba

Návrh ponecháva stávajúcu 400 m dlhú cyklistickú dráhu aj s jej unikátnym zastrešením od profesora architekta Lederera, ktoré presahuje nad dráhu aj tribúnu a tvorí genius loci brnenského velodromu. Do vnútra dlhšej dráhy sa umiestni 250 m dlhá dráha vyhovujúca olympijským požiadavkám. V nej je priestor pre rôzne loptové kolektívne športy. Vo veľkom ovále je multifunkčná plocha napr. pre montovanú dráhu pre bikros. Dráhy sú v rôznych výškových úrovniach a s okolitými stavbami sú prepojené.

Hlavnou myšlienkou projektu je zastrešiť ovál bez stĺpov vo vnútri, a tak zachovať jeho genius loci. Zastrešenie hlavného priestoru je riešené pomocou predpätých oceľových lán ukotvených ku priestorovej priehradovej konštrukcii nad súčasnými aj novými objektmi pozdĺž priamych strán dráhy. Pri zaoblených častiach dráhy sú laná ukotvené do železobetónovej steny. Podporná konštrukcia pre membránovú strešnú krytinu je z karbonu, ktorý sa vďaka svojej nízkej hmotnosti a skvelým technickým vlastnostiam využíva na výrobu bicyklov.

Fasáda bude obložená vláknocementovými doskami v 3 odtieňoch červenej a 1 odtieni béžovej. Nosná oceľová konštrukcia bude mať ochranný bordový náter. Karbonové prvky a laná z ocele budú mať prirodzenú farbu. Fasáda je prevetrávaná. Okná hliníkové s tepelneizolačným trojsklom.

Objekty budú založené na železobetónovej doske hrúbky podľa statického výpočtu, ktorá zabráni jej vyplávaniu v prípade záplav. Železobetónové steny sú založené pomocou žb dosky a pilot a tie na severe sú upevnené ešte mikropilotami.

Nosný systém je monolitický žb skelet, stropy sú železobetónové, monolitické. Strecha s kamenivom ako zaťažovacou vrstvou.

Máj 2024 Vypracovala: Želmíra Macíková

# B Súhrnná technická správa

Spracovaná podľa Vyhlášky 499/2006 Sb. prílohy č. 13 v znení neskorších predpisov

## B. 1 Popis územia stavby

*a) charakteristika územia a stavebného pozemku, zastavané územie a nezastavané územie, súlad navrhovanej stavby s charakterom územia, doterajšie využitie a zastavanosť územia,*

Parcela č. 905/1, 905/82, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 118/4, 8, 11; 122, na ktorých je situovaná stavba súčasného velodrómu s prístavbami, sa nachádza v mestskej časti Brno - Pisárky neďaleko centra mesta Brna.

Velodróm sa nachádza v tesnej blízkosti výstaviska a čiastočne na jeho pozemkoch. Zástavba v tejto oblasti je veľmi rôznorodá s mnohými ikonickými stavbami (BVV). Navrhovaná nadstavba a prístavby k velodrómu majú tiež svoj špecifický charakter. Pozemok je rovinatý so zemným telesom súčasnej cyklistickej dráhy. Na väčšej časti riešeného územia sa nachádza samotný velodróm a objekty cyklistického klubu TJ Favorit Brno so zázemím pre športovcov, garážami, pokladňami, nočným klubom, telocvičňou, posilňovňou, sklárskou dielňou a objekt Ústavu športovej medicíny. Vo východnej časti riešeného územia sa nachádzajú objekty so skladmi a pomocnými prevádzkami výstaviska. Nespevnené plochy sú zarastené náletovou zeleňou. Z východnej a severnej strany lemuje velodróm účelová komunikácia. Okolo cyklistického štadiónu je stiesnený priestor. Z južnej strany kopíruje riešené územie frekventovaná cestná komunikácia, za ktorou je rekreačná plocha so zeleňou a rieka Svratka. Ide o záplavové územie.

*c) údaje o súlade s územnou plánovacou dokumentáciou v prípade stavebných úprav podmieňujúcich zmenu vo využívaní stavby,*

Podľa územného plánu ide o ostatné zvláštne plochy a zvláštne plochy na rekreáciu. Prevládajúce funkcie navrhovaných stavieb sú v súlade s požiadavkami ÚPD.

*d) informácie o vydaných rozhodnutiach o povolení výnimky zo všeobecných požiadaviek na využívanie územia,*

Neboli vydané žiadne výnimky zo všeobecných požiadaviek na využívanie územia.

*e) informácie o tom, či a v akých častiach dokumentácie sú zohľadnené podmienky záväzných stanovísk dotknutých orgánov*,

Podmienky záväzných stanovísk dotknutých orgánov boli zapracované.

*f) zoznam a závery vykonaných prieskumov a rozborov – geologický prieskum, hydrologický prieskum, stavebne historický prieskum a pod.,*

V rámci diplomovej práce neboli riešené žiadne odborné prieskumy ani rozbory. Prebehla prehliadka stavebného pozemku a jeho okolia. Podľa údajov z geologických máp na webe geology.cz je radónové riziko nízke. Podložie je pravdepodobne zmiešaný sediment, pretože riešené územie sa nachádza v blízkosti rieky. Ide o záplavové územie.

Súčasné zastrešenie dráhy a tribúny je unikátnou stavbou z technického a architektonického hľadiska, jej autorom je profesor architekt Lederer. Súčasná cyklistická dráha dĺžky 400 metrov je pravdepodobne najstaršia doteraz využívaná cyklistická dráha v Európe.

*g) ochrana územia podľa iných právnych predpisov,*

Riešené územie nespadá do žiadnej chránenej oblasti.

*h) poloha vzhľadom na záplavové územie, poddolované územie a pod.,*

Riešené územie je situované v záplavovom, nie je v poddolovanom území apod.

*i) vplyv stavby na okolité stavby a pozemky, ochrana okolia, vplyv stavby na odtokové pomery na území,*

Navrhované stavby nebudú mať negatívny vplyv na okolité stavby a pozemky. Dažďové vody budú odtekať do podzemných akumulačných nádrží pod spevnenými plochami a po úprave sa opätovne použijú. Zvyšná časť dažďových vôd bude odtekať do kanalizácie. Dažďové vody z riešeného územia sa budú prednostne vsakovať. Splaškové vody budú odvedené do verejnej kanalizácie.

*j) požiadavky na asanáciu, demoláciu, výrub drevín,*

Odstráni sa náletová zeleň. Odstraňovanie a rúbanie drevín sa uskutoční pod stálym dohľadom odborne spôsobilej osoby a bude zrealizované odborne spôsobilými osobami. Pri všetkých prácach sa budú dodržiavať zásady BOZP. Zbúrané budú dva objekty skladov BVV vo východnej časti riešeného územia, objekt Ústavu športovej medicíny, objekt s posilňovňou, garáže, objekt pokladní, prístavby k hlavnej budove TJ Favorit Brno v severozápade riešeného územia.

*k) požiadavky na maximálne dočasné a trvalé zábory poľnohospodárskeho pôdneho fondu alebo pozemkov určených na plnenie funkcie lesa,*

Žiadne dotknuté plochy nie sú v ochrane pôdneho fondu.

*l) územne technické podmienky – predovšetkým možnosť napojenia na existujúcu dopravnú a technickú infraštruktúru, možnosť bezbariérového prístupu k navrhovanej stavbe,*

Vjazd na pozemok je na juhozápade, kde sú pozdĺžne a kolmé parkovacie stánia predovšetkým pre vozidlá TJ Favorit Brno, na severozápade riešeného územia je obratisko. V blízkosti vstupu pre verejnosť sú tri bezbariérové parkovacie stánia. Zásobovanie kaviarne bude z obslužnej komunikácie vo východnej časti pozemku. Zásobovanie predajne bude z krytého vjazdu z ulice Křížkovského na juhu. V severnej časti sa využije súčasná obslužná komunikácia.

Využijú sa existujúce prípojky na kanalizáciu, vodovodný rad. Objekty budú mať prípojku nízkeho elektrického napätia a teplovodu.

*m) vecné a časové väzby stavby, podmieňujúce, vyvolané, súvisiace investície,*

Realizáciou môže k dôjsť k preorganizovaniu prevádzky na území BVV, kde sú sklady a pomocné objekty.

*n) zoznam pozemkov podľa katastra nehnuteľností, na ktorých sa stavba realizuje,*

- Parcely, na ktorých sa nachádza riešené územie: 905/1, 905/82, 109, 110, 111,112, 113, 114, 115, 116, 118/4, 8, 11; 122 k. ú. Pisárky

## B.2 Celkový popis stavby

*a) nová stavba alebo zmena dokončenej stavby; pri zmene stavby údaje o jej súčasnom stave, závery stavebne technického, prípadne stavebne historického prieskumu a výsledky statického posúdenia nosných konštrukcií,*

Dokumentácia sa zaoberá prestavbou a prístavbou velodrómu so zázemím cyklistického klubu, z ktorého sa zachová veľká časť 1. NP a stopy v druhom NP a objektu telocvične. Ide o zmenu dokončenej stavby. Objekty alebo časti objektov, ktoré nie sú vo vhodnom stave alebo nie sú naďalej používané na svoj účel, budú zbúrané.

Všetky stávajúce objekty v areáli sú zanedbané. Severná stena telocvične priľahlá ku terénu je zavlhnutá. Objekty nie sú dostatočne zateplené. Architektonicky hodnotné zastrešenie tribúny a dráhy od architekta Lederera bude ponechané. Súčasná 400 metrov dlhá dráha bude ako jedna z najstarších v Európe zachovaná. Pred vyhotovením dokumentácie pre realizáciu stavby prebehne statické posúdenie nosných konštrukcií telocvične, zázemia pre športovcov a zastrešenia velodrómu. Štúdia predpokladá, že konštrukcie zo statického hľadiska vyhovejú. Tiahla na zastrešení tribúny sa vymenia za tyče kruhového prierezu s priemerom 100 mm z ocele S355. V prípade potreby sa stávajúce základy prehĺbia, spevnia pomocou mikropilot.

*b) účel využívania stavby,*

Navrhovaný objekt SO 01 velodróm so zázemím pre športovcov okrem pôvodnej funkcie bude plniť nasledovné: zázemie pre športovcov vrátane klubovne, administratívne priestory pre trénerov a vedenie klubu a podobne, priestory využívané počas súťaží, technické zázemie, kaviareň, predajňa, servis, požičovňa prostriedkov pre kolesové športy, galéria TJ

Favorit Brno, Ústav športovej medicíny. Účel objektu SO 02 prístavba telocvične obsahuje zázemie pre športovcov klubu TJ Favorit Brno a verejnosti. Oba objekty obsahujú zázemie pre divákov.

*c) trvalá alebo dočasná stavba,*

Jedná sa o trvalú stavbu.

*d) informácie o vydaných rozhodnutiach o povolení výnimky z technických požiadaviek na stavby a technických požiadaviek zabezpečujúcich bezbariérové využívanie stavby,*

Bola povolená výnimka: na športovisko pre verejnosť vo vnútri 250 metrovej dráhy je povolený bezbariérový prístup pomocou chodolezu.

*e) informácie o tom, či a v akých častiach dokumentácie sú zohľadnené podmienky záväzných stanovísk dotknutých orgánov,*

Požiadavky obsiahnuté vo vyjadreniach dotknutých orgánov sú zapracované do návrhu riešenia územia.

*f) ochrana stavby podľa iných právnych predpisov,*

Navrhovaný objekt ani územie, v ktorom sa nachádza, nie je kultúrnou pamiatkou a nie je súčasťou chránených území.

*g) navrhované parametre stavby – zastavaná plocha, obstavaný priestor, užitná plocha, počet funkčných jednotiek a ich veľkosti a pod.,*

- zastavaná plocha: 22016 $m^2$
- počet funkčných jednotiek: kapacita šatní pre športovcov 250 ľudí
- počet parkovacích stání: 39 z nich 3 bezbariérové, z toho 25 pre vozidlá N1

*h) základná bilancia stavby – potreby a spotreby médií a hmôt, hospodárenie s dažďovou vodou, celkové produkované množstvo a druhy odpadov a emisií, trieda energetickej náročnosti budov a pod.,*

Potreby a spotreby médií a hmôt sú závislé od rozsahu využívania stavieb. Dažďová voda sa bude opätovne využívať na splachovanie a v sprchách. Časť dažďovej vody sa bude vsakovať a časť odvádzať do kanalizácie. Pod sprchovacími vaničkami bude nainštalovaný výmenník na obmedzenie nutnosti zohrievať veľké množstvo vody. Ohrev teplej vody bude zabezpečený pomocou solárnej sústavy. Na streche tribúny a prístavby na juhu velodrómu budú nainštalované fotovoltické panely vďaka ktorým sa získa elektrická energia na osvetlenie, prevádzku kaviarne a podobne. Odpad bude triedený do nádob na separovaný odpad v závislosti od druhu prevádzky (papier, sklo, plasty, komunálny odpad).

*i) základné predpoklady výstavby – časové údaje o realizácii stavby, členenie na etapy,*

Bližšie určí technológ.

*j) orientačné náklady stavby.*

Cca 80 000 000 Kč.

Máj 2024 Vypracovala: Želmíra Macíková

## ZÁVER

Výsledkom diplomovej práce je návrh velodromu v stupni architektonická štúdia. Veľkým prínosom je pre mňa to, že som nadobudla veľa cenných rád, pochopila rôzne súvislosti, vyskúšala si pracovať s novými materiálmi a porozumela, ako niektoré veci v praxi fungujú.

# ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

*Knižné publikácie:*

KLIMEŠOVÁ, Jarmila. *Nauka o pozemních stavbách: modul M01*. Brno: Akademické nakladatelství CERM. Studijní opory pro studijní programy s kombinovanou formou studia. ISBN 978-80-7204-530-3.

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 měřítka a cíle*. 2. české vyd., (35. německé vyd.). Praha: Consultinvest. ISBN 8090148662.

REMEŠ, Josef. *Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada. Stavitel. ISBN 978-80-247-51-42-9.

*Vyhlášky, nariadenia vlády a normy:*

Vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, v znení neskorších predpisov

Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby, v znení neskorších predpisov

Vyhláška č. 23/2008 Sb. Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb, v znení neskorších predpisov

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v znení neskorších predpisov

Vyhlášky a nariadenie vlády dostupné na: www.zakonyprolidi.cz

ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části

ČSN ISO 128-23 Technické výkresy – Pravidla zobrazení

ČSN 01 3130 Technické výkresy – Kótování – Základní ustanovení

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

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

ČSN 74 4505 Podlahy – Společná ustanovení

ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy. Základní ustanovení

ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí – Základní ustanovení

ČSN EN 12464 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů

Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

Normy dostupné pre študentov na: https://csnonlinefirmy.agentura-cas.cz/

*internetové zdroje:*

cuzk.cz
ikatastr.cz

https://sk.mapy.cz/turisticka?x=16.6968000&y=49.2034000&z=11
https://www.ikatastr.cz/#kde=49.18444,16.58299,16&mapa=letecka&vrstvy=parcelybudovy&info=49.18484,16.5781
https://gis.brno.cz/mapa/mapa-mesta/?c=-600453.15%3A-1161665.25&z=9&lb=of-brno_akt&ly=ad%2Culn%2Cpag&lbo=1&lyo=
https://geoportal.gov.cz/web/guest/map?q=brno
https://webmaps.kambrno.cz/webmaps.kambrno.cz/3d-model/
https://www.izolace-info.cz/katalog/polyisokyanurat/puren-gmbh/izolacni-panel-z-pir-peny-puren-ne-p.html
https://www.puren.com/fileadmin/05_CZ/Technische_Datenblaetter/02-td_puren_ne_120_2012-cz.pdf
www.puren.com
www.vytahyzivnustka.cz
www.knaufinsulation.cz
www.wienerberger.cz
https://www.eika.cz/hutni-material/ocelove-nosice-i-ipe-u-upe-heb-hea-nosniky/
https://www.archiweb.cz/b/pavilon-a-brnenske-vystaviste-brnenske-vystaviste
https://www.bam.brno.cz/objekt/d144-pavilon-c
https://pamatkovykatalog.cz/velodrom-tj-favorit-brno-18407395
https://www.bam.brno.cz/objekt/d145-pavilon-b
https://sk.mapy.cz/turisticka?x=16.6968000&y=49.2034000&z=11
https://kambrno.cz/aktuality/podivejte-se-jak-bude-vypadat-nabrezi-svratky-v-roce-2023/
https://voda.brno.cz/zname-podobu-pripravovane-promeny-casti-svrateckeho-nahonu/
https://upmb.brno.cz/uzemne-planovaci-podklady/uzemni-studie/uzemni-studie-verejnych-prostranstvi-mc-brno-stred/uzemni-studie-verejneho-prostranstvi-mc-brno-stred-lokalita-svratecke-nabrezi-mezi-bvv-a-ulici-porici/
https://upmb.brno.cz/wp-content/uploads/2022/06/01_07_2_HLAVNI_VYKRES_-_STRED_RU.pdf
https://upmb.brno.cz/wp-content/uploads/2022/06/01_04_2_UP_MESTA_BRNA__VYREZ__-_LEGENDA.pdf
https://www.google.com/maps/@49.1848137,16.5790972,365m/data=!3m1!1e3?entry=ttu
https://www.ikatastr.cz/#kde=49.18444,16.58299,16&mapa=letecka&vrstvy=parcelybudovy&info=49.18484,16.5781
https://gis.brno.cz/mapa/mapa-mesta/?c=-600453.15%3A-1161665.25&z=9&lb=of-brno_akt&ly=ad%2Culn%2Cpag&lbo=1&lyo=
https://www.kamzasportemvbrne.cz/kde-si-zasportovat
https://www.favoritbrno.cz/pf-2024-brnensky-velodrom-oslavi-135-let-existence/
https://g.denik.cz/50/db/infografia-drahova-cyklistika-vybaveni.jpg
https://www.kamzasportemvbrne.cz/kde-si-zasportovat
https://www.vskprofi.cz/katalog/karbonove-kulate-trubky
www.dek.cz
www.geology.cz
https://pamatkovykatalog.cz/velodrom-tj-favorit-brno-18407395
https://brnensky.denik.cz/serialy/svetove-zavody-v-brne-jen-v-novem-velodromu.html
https://www.cyklistikaszc.sk/sk/drahova-cyklistika
https://www.czechcyclingfederation.com/draha-o-discipline/
https://www.researchgate.net/publication/343988740_Geometry_of_cyclin g_track
https://archiv.hn.cz/c1-64728790-cesky-emigrant-stavi-svetove-velodromy

Výučbové podklady: Veřejné stavby – doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.; Interiér a architektonický prostor, bezbariérovosť - prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc

Výkresová dokumentácia areálu Favorit Brno, velodromu a objektov v areáli. Dostupné v archíve Favorit Brno.

OBRÁZKY A MAPY

1. *ČESKÁ REPUBLIKA*. Online. In: Hotelove.cz. 2018 - 2020. Dostupné z: https://hotelove.cz/wp-content/uploads/2020/01/slepa_mapa_cr_1-scaled.jpg. [cit. 2024-02-27]. Pozn. editované.
2. *BRNO mestské časti*. Online. In: Wikipedia.org. 2007, 14. 5. 2010. Dostupné z: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/74/Location_of_Brno-Bohunice.svg. [cit. 2024-02-27]. Pozn. editované.
3. *Brno mestské časti výrez*. Online. 1:100000. Dostupné z: https://gis.brno.cz/mapa/mapa-mesta/?c=-589075.35%3A-1159187.8&z=3&lb=zm-brno-seda-all&ly=hrmc%2Cad%2Culn%2Cpag&lbo=1&lyo=&i=-584237.76%3A-1159434.99. [cit. 2024-02-26]. Pozn. Výrez.
4. *Orthofoto podklad*. Online. 1:20000. Dostupné z: https://gis.brno.cz/mapa/mapa-mesta/?c=-598908.45%3A-1161106.7&z=5&lb=cuzk_of&ly=ad%2Culn%2Cpag&lbo=1&lyo=. [cit. 2024-02-27]. Pozn. Výrez. Orthofoto ČÚZK.
5. *[Výrez z územného plánu mesta Brna: funkčné využitie] Plán využití území*. Online. 1:5000. 1994. Dostupné z: https://upmb.brno.cz/wp-content/uploads/2023/12/Plan_vyuziti_uzemi_kladolist-1.pdf. [cit. 2024-02-22]. Pozn. Listy 39 a 40, výrezy.
6. *Revitalizácia Svrateckého náhonu etapa I*. Online. In: KANCELÁŘ ARCHITEKTA MĚSTA BRNA. Voda v Brně. voda.brno.cz. 2022. Dostupné z: https://voda.brno.cz/wp-content/uploads/2022/11/05_Svratecky_nahon_final-1.jpg. [cit. 2024-02-22]. Pozn. Výrez. Doplnené o skicu mostíka podľa územnej štúdie.
7. *Revitalizácia Svrateckého nábrežia pri velodrome: plánované a prebiehajúce zmeny*. Online. KANCELÁŘ ARCHITEKTA MĚSTA BRNA. Voda v Brně. voda.brno.cz. 2022. Dostupné z: https://voda.brno.cz/wp-content/uploads/2022/11/etapy.jpg. [cit. 2024-02-22].
8. *Brnenský velodróm r. 1953: orthofoto*. Online. 1:4000. Dostupné z: https://gis.brno.cz/mapa/historicka-ortofota/?c=-600018.05%3A-1161964&z=6&lb=ofakt&ly=&lyo=&lbp=99&fbclid=IwAR0F9feID6C3k78xe_txz9EyfA3wntQUCgjyUXyOjQ8b16KjCv51ZFJvwgk. [cit. 2024-04-22].
9. *Brnenský velodróm r. 1976: orthofoto*. Online. 1:4000. Dostupné z: https://gis.brno.cz/mapa/historicka-ortofota/?c=-600018.05%3A-1161964&z=6&lb=ofakt&ly=&lyo=&lbp=96&fbclid=IwAR0F9feID6C3k78xe_txz9EyfA3wntQUCgjyUXyOjQ8b16KjCv51ZFJvwgk. [cit. 2024-04-22].
10. *Brnenský velodróm r. 2023: orthofoto*. Online. 1:4000. Dostupné z: https://gis.brno.cz/mapa/historicka-ortofota/?c=-600018.05%3A-1161964&z=6&lb=ofakt&ly=&lyo=&lbp=0&fbclid=IwAR0F9feID6C3k78xe_txz9EyfA3wntQUCgjyUXyOjQ8b16KjCv51ZFJvwgk. [cit. 2024-04-18].
11. *Brnenský velodróm - historická fotografia*. Online. In: Brněnský deník. 2010. Dostupné z: https://brnensky.denik.cz/zpravy_region/svetove-zavody-v-brne-jen-v-novem-velodromu.html. [cit. 2024-04-18].

12. *Brnenský velodróm - súčasnosť*. Online. In: Bam Brno. 2024. Dostupné z: https://www.bam.brno.cz/en/object/d149-brno-velodrome. [cit. 2024-04-22].
13. *Konštrukcia dráhy*. Online. In: Doc Player. 2013. Dostupné z: https://docplayer.fr/22858-Conception-d-un-velodrome-guide-destine-aux-maitres-d-ouvrage-et-architectes.html. [cit. 2024-04-22]. pozn. upravené
14. *Značenie dráhy*. Online. In: Research Gate. 2015. Dostupné z: https://www.researchgate.net/figure/Scheme-of-the-construction-of-the-cycling-track-source-wwwbbccom-access-20082015_fig1_343988740. [cit. 2024-04-22].
15. Obr. dráhová cyklistika - bicykel. Online. In: Duratec. 2011. Dostupné z: https://www.duratec.cz/cs/613-magnetic-t9/designer/. [cit. 2024-04-21].
16. *Dráhová cyklistika - helma*. Online. In: Moje kolo. 2024. Dostupné z: https://www.mojekolo.sk/prilba-giro-aerohead-mips-matte-black-titanium-m-55-59cm/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw8pKxBhD_ARIsAPrG45k--Lp0iFL0N8mkkPPY--T1Zpr8Ol-khDdFloFoPNyJutGgWXmWYCgaAlWrEALw_wcB. [cit. 2024-04-22].
17. *Bikros bicykel*. Online. In: BMX shop. 2022. Dostupné z: https://www.bmxshop.sk/cs/kolo-bmx-mankind-nxs-xl-2022. [cit. 2024-04-22].*Bikros - vnútorná dráha*. Online. In: Vital MTB. 2014. Dostupné z: https://www.vitalmtb.com/videos/member/Velosolutions-Indoor-Bike-Park-Pfffikon-Switzerland,27684/iceman2058,94. [cit. 2024-04-21].
18. *Bikros helma*. Online. In: ASP shop. 2024. Dostupné z: https://www.aspshop.sk/ls2-mx700-subverter-noir. [cit. 2024-04-21].
19. *Bikros – vonkajšia dráha*. Online. In: BMX Favorit Brno. 2024. Dostupné z: https://bmxbrno.cz/kontakt/. [cit. 2024-04-21].

## ZOZNAM PRÍLOH

- ARCHITEKTONICKÁ ŠTÚDIA
- MODELY
- PLAGÁT
- ELEKTRONICKÁ VERZIA