



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV ARCHITEKTURY

INSTITUTE OF ARCHITECTURE

AQUAPARK BRNO

WATER PARK BRNO

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Liznová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

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

BRNO 2018



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Veronika Liznová
Název	Aquapark Brno
Vedoucí práce	doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2017
Datum odevzdání	18. 5. 2018

V Brně dne 30. 11. 2017

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

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

PODKLADY A LITERATURA

Územní plán města Brna

Situace místa stavby - polohopis, výškopis

Neufert Ernest: Navrhování staveb (Consultinvest Praha 2000)

Holl Steven: Paralaxa

Zdařilová Renata: Bezbariérové užívání staveb (ČKAIT)

Související vyhlášky, technické normy a hygienické předpisy.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Nutnost revitalizace historicky cenného území Za Lužánkami jako centra pro sport a volný čas je pro město Brno stále velmi aktuální. V rámci projektu TG02 byla zpracována urbanisticko-architektonická studie využití celého řešeného území. Na základě analýz, průzkumů a rozborů využitelnosti stávajících objektů jsme získali cenné podklady pro návrh revitalizace místa a jeho Genia loci. Na základě projektu TG02 bude zpracován DP jako komplexní architektonická studie dostavby stávajícího Městského plaveckého stadionu Lužánky jako aquaparku a centra volného času. Na návrh aquaparku, fitness centra, wellness centra navazují další aktivity, jako je např. in-line bruslení v létě a otevřené kluziště v zimě, sportovní lezení, cyklostezky, skateboard park a další možné způsoby aktivního trávení volného času.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

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

doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Tématem zadání diplomové práce je řešení sportovního areálu za Lužánkami v Brně. Cílem diplomového projektu bylo vytvořit nový moderní sportovně rekreační areál, který bude situován na pozemku vedle stávajícího plaveckého bazénu. Hlavním provozem je aquapark s bazény uvnitř i venku, který bude splňovat veškeré požadavky návštěvníků. Tato stavba je doplněna o wellness, fitness centrum, kavárnu a další drobnější provozy. Důraz byl kladen na propojení stávajícího bazénu s 50ti metrovou dráhou a nového aquaparku tak, aby mohl návštěvník co nejlépe využít oba tyto provozy z jednoho centrálního vstupu. Návrh počítá i s navýšením krytých i nekrytých parkovacích ploch. Objekt aquaparku je napojen na nově navrženou nadúrovňovou lávku pro pěší, která propojuje všechna sportoviště. Lávka je navržena tak, aby ji mohli využívat pěší i cyklisté a nedostali se do kolize s automobily. Hlavní vstup do objektu se proto nachází v úrovni této lávky, tedy v 2NP. Z úrovně terénu se na tuto lávku dostanou návštěvníci přes navržené rampy, schodiště nebo výtahy. Novým konceptem navyšující sportovně rekreační kapacity budou naplněny požadavky a současné očekávání návštěvníků v dané lokalitě a zároveň se tak zvýší atraktivita celého území.

KLÍČOVÁ SLOVA

Sport, sportovní areál, odpočinek, aquapark, wellness, fitness centrum, kavárna, pasáž, obchody, masáže, lávka pro pěší, Brno

ABSTRACT

The topic of the diploma thesis is the solution of the Lužánky sport complex in Brno. The aim of the diploma project is to create a new modern sport recreation area which will be situated next to the existing swimming pool. The main object is an aquapark with indoor and outdoor pools. In area of the aquapark are other premises like wellness, fitness center, café and other small businesses. Proposed object should be connected to the existing pool with a 50-meter track. Visitors could go from one place to the other without exiting the complex. Also included is the increase of indoor and outdoor parking. Around the complex a footbridge had been designed to connect all the sports facilities. The footbridge is intended for pedestrians and cyclists and is designed to avoid blocking car traffic. Main entrance to the aquapark is on the same level as the footbridge, on the 2nd floor. Visitors can go to the footbridge by pedestrian ramp, stairs or lifts. This complex will meet the requirements and current expectations of the visitors in the area. It will also increase the attractiveness of the entire territory.

KEYWORDS

Sport, sportscomplex, relaxation, aquapark, wellness, fitness center, café, arcade, shops, massages, footbridge, Brno

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Veronika Liznová *Aquapark Brno*. Brno, 2018. 20 s., 182 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav architektury. Vedoucí práce doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 17. 5. 2018

Bc. Veronika Liznová
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 17. 5. 2018

Bc. Veronika Liznová
autor práce

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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

Autor práce Bc. Veronika Liznová

Škola Vysoké učení technické v Brně

Fakulta Stavební

Ústav Ústav architektury

Studijní obor 3501T014 Architektura a rozvoj sídel

Studijní program N3504 Architektura a rozvoj sídel

Název práce Aquapark Brno

Název práce v anglickém jazyce Water park Brno

Typ práce Diplomová práce

Přidělovaný titul Ing. arch.

Jazyk práce Čeština

Datový formát elektronické verze PDF

Abstrakt práce Tématem zadání diplomové práce je řešení sportovního areálu za Lužánkami v Brně. Cílem diplomového projektu bylo vytvořit nový moderní sportovní rekreační areál, který bude situován na pozemku vedle stávajícího plaveckého bazénu. Hlavním provozem je aquapark s bazény uvnitř i venku, který bude splňovat veškeré požadavky návštěvníků. Tato stavba je doplněna o wellness, fitness centrum, kavárnu a další drobnější provozy. Důraz byl kladen na propojení stávajícího bazénu s 50ti metrovou dráhou a nového aquaparku tak, aby mohl návštěvník co nejlépe využít oba tyto provozy z jednoho centrálního vstupu. Návrh počítá i s navýšením krytých i nekrytých parkovacích ploch. Objekt aquaparku je napojen na nově navrženou nadúrovňovou lávku pro pěší, která propojuje všechna sportoviště. Lávka je navržena tak, aby ji mohli využívat pěší i cyklisté a nedostali se do kolize s automobily. Hlavní vstup do objektu se proto nachází v úrovni této lávky, tedy v 2NP. Z úrovně terénu se na tuto lávku dostanou návštěvníci přes navržené rampy, schodiště nebo výtahy. Novým konceptem navyšující sportovní rekreační kapacity budou naplněny požadavky a současná očekávání návštěvníků v dané lokalitě a zároveň se tak zvýší atraktivita celého území.

**Abstrakt práce
v anglickém
jazyce**

The topic of the diploma thesis is the solution of the Lužánky sport complex in Brno. The aim of the diploma project is to create a new modern sport recreation area which will be situated next to the existing swimming pool. The main object is an aquapark with indoor and outdoor pools. In area of the aquapark are other premises like wellness, fitness center, café and other small businesses. Proposed object should be connected to the existing pool with a 50-meter track. Visitors could go from one place to the other without exiting the complex. Also included is the increase of indoor and outdoor parking. Around the complex a footbridge had been designed to connect all the sports facilities. The foot-bridge is intended for pedestrians and cyclists and is designed to avoid blocking car traffic. Main entrance to the aquapark is on the same level as the footbridge, on the 2nd floor. Visitors can go to the footbridge by pedestrian ramp, stairs or lifts. This complex will meet the requirements and current expectations of the visitors in the area. It will also increase the attractiveness of the entire territory.

Klíčová slova

Sport, sportovní areál, odpočinek, aquapark, wellness, fitness centrum, kavárna, pasáž, obchody, masáže, lávka pro pěší, Brno

**Klíčová slova
v anglickém
jazyce**

Sport, sportscomplex, relaxation, aquapark, wellness, fitness center, café, arcade, shops, massages, footbridge, Brno

OBSAH

- Titulní list
- Zadání VŠKP
- Abstrakt a klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- Bibliografická citace VŠKP podle ČSN ISO 690
- Prohlášení autora o původnosti práce
- Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP
- Průvodní zpráva (úvod, identifikační údaje, charakteristika území, urbanistická koncepce území, vymezení a účel stavby, architektonické řešení, dispoziční řešení, konstrukční řešení, ekologické aspekty návrhu)
- Seznam použitých zdrojů
- Seznam použitých zkratk a symbolů
- Poděkování

SEZNAM PŘÍLOH

Výkresová dokumentace A1

- 01 - Seznámení s územím
- 02 - Situace širších vztahů
- 03 - Situace místa stavby 1:500
- 04 - Půdorys 2NP 1:200
- 05 - Půdorys 1NP 1:200
- 06 - Půdorys 1PP 1:200
- 07 - Řez 1:200
- 08 - Pohledy 1:250
- 09 - Pohledy 1:250
- 10 - Venkovní areál 1:400
- 11 - Konstrukce
- 12 - Řez fasádou – stavební detail
- 13 - Architektonický detail
- 14 - Alternativní zdroje energie
- 15 - Vizualizace
- 16 - Vizualizace

Výkresová dokumentace A3 ve shodném obsahu jako dokumentace A1

Souhrnný prezentační panel B1

ÚVOD

Nutnost revitalizace historicky cenného území Za Lužánkami jako centra pro sport a volný čas je pro město Brno stále velmi aktuální. V rámci projektu TGO2 byla zpracována urbanisticko-architektonická studie využití celého řešeného území. Analýzou, průzkumem a rozбором využitelnosti stávajících objektů jsme získali cenné podklady pro návrh revitalizace místa a jeho genia loci. Areál se nachází ve městě Brně – městská část Brno – Královo Pole. Celková plocha areálu je cca 65ha. Cílem diplomového projektu bylo vytvořit nový moderní sportovně rekreační areál, který bude situován na pozemku vedle stávajícího plaveckého bazénu. Hlavním provozem je aquapark s bazény uvnitř i venku, který bude splňovat veškeré požadavky návštěvníků. Tato stavba měla být doplněna o wellness, fitness centrum, kavárnu a další drobnější provozy. Důraz byl kladen na propojení stávajícího bazénu s 50ti metrovou dráhou a nového aquaparku tak, aby mohl návštěvník co nejlépe využít oba tyto provozy z jednoho centrálního vstupu. Návrh počítá i s navýšením krytých i nekrytých parkovacích ploch.

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: AQUAPARK BRNO

Místo stavby: K.ú.Ponava, jih brněnské městské části Brno- Královo Pole

Charakter stavby: Sportovně rekreační areál

Základní výměra:

Zastavěná plocha

Plocha areálu: 25 ha

Zastavěná plocha nových objektů: 7 400 m²

Zastavěná plocha původního bazénu: 3 700m²

Zastavěná plocha venkovního areálu: 15 190 m²

Celková užitná plocha nových objektů: 7 300 m²

Obestavěný prostor nových objektů: 44 400 m³

CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Stávající stav

V současnosti se na pozemku nachází řada sportovišť - krytý plavecký bazén s 50ti metrovou dráhou, fitness centrum, tenisová hala, Sportcentrum Lužánky, squash, venkovní tréninkové hřiště a tenisové kurty. Dominantou pozemku je torzo bývalého fotbalového stadionu. V roce 1993 bylo postaveno Bobycentrum s drobnější zástavbou ve stejném stylu. Na severní straně pozemku se nachází OC Královo Pole, budova tepláren, zdravotnická záchranná služba a supermarket Kaufland. Východní stranu pozemku lemuje oplocené arboretum patřící MENDELU. Na jihu je spíše drobnější zástavba v podobě bytových domů a objektu VOŠ obchodní. Pozemek se nachází na svažitém terénu a je vymezen ze severu a západu velkým městským okruhem a mimoúrovňovou křižovatkou se svitavskou radiálou resp. ulicí Sportovní, na jihu ulicí Drobného, na východě třídou

Generála Píky. Území je dobře napojeno na hlavní dopravní tahy. Zástavba v okolí je různorodá. Jde o velmi atraktivní lokalitu s návazností na centrum města.

Limity území

Limitem území je vysoký hluk z malého městského okruhu, ulice Sportovní a tří frekventovaných křižovatek. Svažité terén má převýšení 35m (ulice Sportovní - tř. Gen. Píky). Dalším limitem je špatné geologické podloží a složité zakládání budoucích objektů.

URBANISTICKÁ KONCEPCE ÚZEMÍ

Cílem práce bylo vytvořit návrh uceleného urbanisticko - architektonického komplexu stávajících, renovovaných a nových objektů s různými funkcemi pro sport, rekreaci a volný čas v kombinaci profesionálního a rekreačního sportu. Projekt počítá se zachováním bytových domů a VOŠ obchodní na jihu pozemku, Sportcentra Lužánky, části Bobycentra, plaveckého bazénu, supermarketu Kaufland, zdravotnické záchrané služby, OC Královo Pole a budovy tepláren. Zbývající objekty budou z pozemku odstraněny. Pozemek pomyslně protíná pět hlavních kompozičních os, z čehož ta nejdůležitější vede přes ulici Hrnčířskou a Rybníček, kolem stávající budovy Bobycentra a končí u nově navržené dominanty fotbalového stadionu. Na území vznikly budovy pro profesionální i rekreační sport. Pro profesionální sport byl vytvořen fotbalový stadion s kapacitou cca 20 000 diváků a multifunkční hala s kapacitou cca 10 000 diváků. Pro rekreační sport byla navržena tenisová hala se čtyřmi vnitřními a třemi venkovními kurty a se sedmi squashovými kurty. Návrh počítá s přístavbou aquaparku ke stávajícímu krytému bazénu – viz pokračování diplomové práce.

Celé území je řešeno tak, aby nedocházelo ke kolizím chodců a automobilů. Rovnoběžně s ulicí Sportovní je navržena nadúrovňová lávka, která propojuje severní, západní a jižní část pozemku. Lávka je určena pro cyklisty i chodce. Všechna sportoviště, mimo fotbalový stadion, jsou napojena na tuto lávku a nabízí pohodlný vstup do objektu z jedné výškové úrovně. Parkování pro návštěvníky areálu je zajištěno díky parkovacímu domu na jižní straně pozemku. Parkovací dům má dvě úrovně nadzemního a dvě úrovně podzemního parkování. Pohotovostní parkování nabízí parkoviště napojené na ulici Drobného, nebo parkovací stání pod nadúrovňovou lávkou. Koncept je doplněn o cyklostezky a stezky pro pěší. Ty pomáhají v lepší dostupnosti jednotlivých míst. Celý sportovní areál je řešen jako „propustný“ - parcela nabízí propojení centra města s městskou částí Brno - Sever, Brno - Žabovřesky a Brno - Královo Pole. Urbanismus je doplněn o drobné objekty. Objekty slouží návštěvníkům jako doplněk ke sportovním aktivitám a nachází se zde zázemí pro volnočasové aktivity, kavárny, šatny, sprchy, půjčovny in-line bruslí, biketower (parkovací věž pro kola) a další. Tato drobná architektura má sjednocující výraznou červenou barvu, kterou láká návštěvníky. Parkovací věž biketower je dílem firmy MMCITÉ. Podle územně analytických podkladů města Brna je v okolí parkovací věže vhodné místo na vyhlídku na město, proto návrh počítá s umístěním vyhlídky na patnáctimetrové parkovací věži. Zbytek objektů je řešen pomocí modulární architektury - kontejnery. Venkovní plochy jsou doplněny o víceúčelové hřiště, tenisové kurty, hřiště na beach volejbal a basketbal a plochou pro volnočasové aktivity. Na severní straně pozemku se nachází revitalizovaný park doplněný o vzrostlou zeleň, pěší stezky a místa pro občerstvení a grilování. K parku areálu patří neodmyslitelně i zimní bruslení. V současné době je kluziště každý rok postaveno na místě bývalého hokejového stadionu. Návrh počítá s přesunutím kluziště blíže do centra sportovního areálu, do klidné lokality nad venkovním aquaparkem. Vyvýšené místo nabídne návštěvníkům výhled na město.

VYMEZENÍ A ÚČEL STAVBY

Stavba je vymezena v současné době nevyužitou parcelou, která sousedí se stávajícím plaveckým bazénem. Pozemek je mírně svažité a zvedá se cca o 4m směrem na východ. Jedná se o území o rozloze cca 25ha. Návrh počítá s odstraněním stávající budovy fitness centra a nahrazením tohoto provozu v budově nové. Na pozemku zůstane pouze stávající plavecký bazén. Diplomová práce prezentuje studii aquaparku s bazény uvnitř i venku, který bude splňovat veškeré požadavky návštěvníků. Tato stavba je doplněna o wellness, fitness centrum, kavárnu a další drobnější provozy. Důraz je kladen na propojení stávajícího bazénu s 50ti metrovou dráhou a nového aquaparku tak, aby mohl návštěvník nejlépe navštívit oba tyto provozy z jednoho centrálního vstupu. V návrhu je i navýšení krytých i nekrytých parkovacích ploch. Objekt aquaparku je napojen na nově navrženou nadúrovňovou lávku pro pěší, která propojuje všechna sportoviště. Lávka je navržena tak, aby ji mohli využívat pěší i cyklisté a nedostali se do kolize s automobily. Hlavní vstup do objektu se proto nachází v úrovni této lávky, tedy v 2NP. Z úrovně terénu se na tuto lávku dostanou návštěvníci přes navržené rampy, schodiště nebo výtahy.

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Objekt aquaparku má tvar lichoběžníku s plochou střechou a má dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží. Budova je 12m vysoká a půdorysné rozměry jsou 87 x 75m. Obvodový plášť je navržen jako předsazená provětrávaná fasáda obložena laminátovými deskami. Desky mají tvar rovnoramenného trojúhelníku výšky 2m. Dekor desek je bílý. Obvodový plášť je doplněn o prosklené plochy tvaru lichoběžníku, které prosvětlují interiér. Budova je navržena tak, aby splňovala požadavky proslunění a aby nabízela komfortní prostředí pro návštěvníky. Jihozápadní stěna je celozasklená. Aby nedošlo k přehřívání interiéru, je doplněna svislými ocelovými okenicemi, které je možno natáčet o 180° podle potřeby. Na tento dominantní objem navazuje spojovací pasáž, která propojuje nově navržený aquapark a stávající plavecký bazén. Pasáž je 4,8m vysoká, má tvar kvádrů a její půdorysné rozměry jsou 13 x 70m. Obvodový plášť je skleněný doplněný o ocelové lamely na jihozápadní straně, které mají funkci stínění interiéru. Kapacita areálu je dimenzována cca na 3 000 návštěvníků. Výraznou roli v návrhu hrála i nadúrovňová lávka, která svým jasně definovaným vodorovným tvarem určila jednoduché tvarosloví a členění budov. Celý areál doplňuje návrh venkovního aquaparku s rekreační částí pro volnočasové aktivity. Venkovní část je situována na východní straně pozemku tak, aby byla budovami odcloněna od rušné ulice Sportovní a aby poskytovala soukromí pro návštěvníky. Pro vnitřní prostory aquaparku byl kladen velký důraz na akustiku. Návrh řeší tento problém pomocí akustických zavěšených podhledů na stropní konstrukci ve tvaru obdélníku. Tyto podhledy jsou volně zavěšené s dostatečným odstupem tak, aby neutěsňovaly konstrukci nad nimi. V konstrukčním systému ocelových rámců se řada podhledů střídá s navrženou vzduchotechnikou vždy ob jedno pole rámu. Akustické podhledy doplňují i akustické obklady na stěnách.

DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

2NP

Bazénová hala

Hlavní vstup je navržený z nadúrovňové lávky z úrovně 2NP. U vstupu je situována pokladna s rozsáhlým shromažďovacím prostorem pro návštěvníky. Na protější straně pokladen se nachází pohotovostní WC pro návštěvníky, Hygienické zázemí pro personál, kuchyňky, sklad, zasedací místnost s klubovnou a tři kanceláře pro vedení areálu. Ze vstupní haly je přístup do fitness centra. Za vstupními dveřmi se nacházejí přezouvací lavičky, zázemí pro personál a trenéry, pokladna s barem, šatny a hygienické zázemí pro ženy a pro muže, rozsáhlá posilovna s prosklenou stěnou a výhledem do prostor aquaparku, fitness centrum pro ženy a tři sály určené pro sálové lekce. Tyto prostory fungují samostatně, a proto je může provozovat jiný majitel. Poté, co si návštěvníci koupí lístek do aquaparku, dostanou se přes turnikety do společných šaten, které jsou dimenzovány pro 270 osob. V šatnách jsou navrženy skříňky a převlékací kabiny doplněné o bezbariérové řešení. Na šatny navazují samostatné šatny pro školy s celkovou kapacitou 60 osob, šatny pro personál s kapacitou 38 osob a šatny pro oddíl s kapacitou 38 osob. Na šatny dále navazují sprchy a hygienické zázemí oddělené pro ženy, muže, personál a oddíl a následuje prostor bazénové haly. Při vstupu do bazénové haly se návštěvníci ocitnou na lávce v úrovni 2NP, ze které se mohou po schodišti, nebo výtahem dostat k bazénům v úrovni 1NP. Na prostor šaten navazuje také vstup do wellness centra. Návštěvníci se přes turnikety dostanou ke schodišti s výtahem a sejdou o jednu úroveň níž do 1NP do saunového světa. V podlaží 2NP se také nachází vstup přes turnikety do venkovního aquaparku. Chodba, kolem které návštěvníci projdou, je opatřena uzamykatelnými skříňkami na cennosti, které jsou pod dohledem kamerového systému. Za prostorem recepce se nachází kavárna se zázemím s vnitřním i venkovním posezením a vstup do propojovací pasáže.

Pasáž

Pasáž má celkem 3 vstupy. Jeden je z objektu aquaparku, druhý přímo z nadúrovňové lávky a třetí z přilehlého nově navrženého parkoviště. Nákupní pasáž je tzv. spojovací můstek mezi dvěma provozny, a proto je řešena jako prosklený kvádr, aby měli návštěvníci stálý kontakt s interiérem i exteriérem. V pasáži se nachází pohotovostní toalety pro návštěvníky a několik pronajimatelných prostor se zázemím. Tyto prostory mohou být využity jako prodejna zdravé výživy, výživové poradenství, optika, solárium, prodejna sportovních potřeb, různé druhy specializovaných prodejen pro sportovce a další. Dále se zde nachází kadeřnický salón s kosmetikou a rehabilitační centrum. V rehabilitačním centru je navržena recepce s čekárnou, zázemí pro návštěvníky a pro personál, prostory pro masáže, velká a malá tělocvična a sklad. Přes pasáž mohou návštěvníci vyjít ven z areálu, nebo se přes schodiště/výtah dostanou do 2NP stávajícího plaveckého bazénu, které je situováno cca o 2m výše než úroveň 2NP pasáže.

1NP

Bazénová hala

Všechny bazény v aquaparku jsou navrženy na úrovni 1NP. Nachází se zde plavecký bazén 25m a zážitkový bazén se spoustou atrakcí jako jsou vlnobití, vodní vír, chrliče a vodní hřib. Na zážitkový

bazén navazuje whirlpool, brouzdaliště a dětský bazén. Dále je zde navržen dojezdový bazén tří skluzavek. Skluzavky jsou přístupné po točitém schodišti z úrovně 1NP i 2NP a jsou ve výšce 8,5m. Vnitřní aquapark je doplněn pohotovostním WC, prostorem a zázemím pro plavčíka, místností první pomoci, která je přístupná od vnitřních i venkovních bazénů a barem s občerstvením. Zázemí občerstvení je společné pro vnitřní bar aquaparku, venkovní bar aquaparku i bar wellness. Tento návrh umožnil jednoduché zásobování z jednoho místa. V zázemí se nachází šatna a hygienické zázemí pro personál, příruční sklady, sklad obalů, sklad lednic a další potřebné prostory. Wellness centrum je situováno v prostoru pod šatnami v 1NP. Je přístupné přímo z bazénové haly přes turnikety, nebo samostatně z šaten přes turnikety. Toto řešení umožňuje návštěvníkům si zakoupit vstupenku buď pouze do wellness, nebo pouze na bazén, nebo do celého areálu. V prostorách wellness se nachází hygienické zázemí a sprchy pro ženy a pro muže, dvě místnosti s privátní whirlpool a velký saunový svět s celou řadou saun. Prostor je doplněn o odpočívárnu a tzv. studenou místnost s ochlazovacím bazénkem, vědry se studenou vodou a sprchami. Ve wellness se nachází také jeden z již zmíněných barů. V 1NP se nachází také část technologie. Tyto prostory mají samostatný vstup z ulice. Je zde navržena místnost pro obsluhu a údržbáře, provozní dílna, WC pro personál, rozsáhlé plochy pro vzduchotechniku celého areálu a plochy pro technologii wellness centra. Zbylá část technologie se nachází o úroveň níž v 1PP a je přístupná po schodišti, nebo výtahem. Zbytek půdorysu je věnován parkování v krytých garážích. Parkovací stání jsou určena jak pro personál, tak pro návštěvníky. Z garáží se mohou návštěvníci dostat po vertikální komunikaci přímo k recepci. V prostoru garáží jsou navrženy i zásobovací sklady. Celý koncept návrhu areálu je založen na nadúrovňové lávce pro pěší a cyklisty, proto je na úrovni 1NP pod lávkou navržen prostor pro parkování kol tzv. kolárna. Návštěvníci rekreačního areálu si zde mohou zamknout svoje kola do připravených stojanů a z nadúrovňové lávky se do tohoto prostoru dostanou buď po schodišti, nebo výtahem, který je dimenzován na přepravu kol.

1PP

Bazénová hala

Prostor 1PP je věnován technologii. Jsou zde navrženy sklady, chlorovna, chemické hospodářství, sklady chemikálií a rozsáhlá kotelna. Přímo pod prostorami bazénu jsou velkokapacitní akumulční nádrže zvláště pro plavecký bazén, zážitkový bazén, whirlpool, dětský bazén a brouzdaliště. Celý prostor je doplněn servisním ochozem, ve kterém se nachází technologie bazénů (čerpadla, lapáky, filtry, ohřev a desinfekce) a další nezbytná zařízení.

Venkovní část

Venkovní aquapark je přístupný ze dvou úrovní - z 2NP od recepcce nebo přímo z vnitřního aquaparku. Venkovní bazén se nachází na vyvýšené úrovni o 3,5m a rekreanti se k němu dostanou po rampě nebo po schodišti. Tento krok vznikl z důvodu oslunění – bazénu nestíní v odpoledních hodinách nový objekt, a proto ho mohou využívat plavci celý den. Venkovní bazén je rozdělen do několika částí – brouzdaliště, dětský bazén, plavecký bazén 50m a zážitkový bazén. V zážitkovém bazénu je navrženo několik atrakcí (vlnobití, vodní vír, chrliče, vodní hříby, relaxační lehátka). Dále je zde dojezd tobogánu, který je situován v bezprostřední blízkosti bazénu. Terénní úprava umožnila navrhnout technologii bazénu a akumulční nádrže pod vodní hladinu, což je nejvýhodnější varianta. Díky zvednutí terénu jsou navrženy i vyvýšené kaskády, které slouží jako odpočinková zóna pro návštěvníky. Na úrovni terénu 1NP, pod kaskádami, se nachází hlavní

občerstvení s venkovním posezením, volnočasová zatravněná plocha např. pro hru petangue a velké hygienické zázemí pro návštěvníky. Sprchy, převlékací kabiny a toalety jsou navrženy pod velkou vstupní rampou a jsou zapuštěny do terénu. Areál je doplněn o velkou zpevněnou plochu na úrovni 2NP, která nabízí minigolf a tři beach volejbalová hřiště. Na této úrovni je i rozsáhlá odpočinková louka. Venkovní část je doplněna drobnou architekturou v podobě mobilních kontejnerů. V těchto drobných objektech se nachází doplňkové hygienické zázemí a převlékárny, na severní straně pozemku, a menší bufet s venkovním posezením. Venkovní aquapark má dva vjezdy určené pro zásobování a pro příjezd hasičských vozů. Jeden je z ulice Sportovní na jižní straně a druhý z nově navrženého parkoviště na severní straně pozemku.

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Bazénová hala

V návrhu konstrukčního systému bazénové haly je kombinace ocelové konstrukce a železobetonu. Ocelová konstrukce je navržena jako rámová plnostěnná průřezu I. Jednotlivé rámy mají volné kloubové spoje. Osová vzdálenost ráků je 8m. Vzdálenost podpor je 41 a 43m. Výška ráků v nejvyšším bodě je 11,8m. Mezi jednotlivými ráky jsou vaznice průřezu I220. Osová vzdálenost vaznic je 2m. Vaznice jsou navrženy tak, aby byly využity ze 60% únosnosti. Krajiní rámy jsou opatřeny ztužidly. Celá konstrukce je podle statického výpočtu navržena na průhyb 83mm, přičemž maximální možný průhyb je 148mm. Železobetonová konstrukce je navržena pouze v 1NP a to v prostorách jako jsou garáže, technické zázemí a wellness. Půdorysný rozměr konstrukce je 41 x 74,5m, výška 5m. Železobetonová stěnová konstrukce je v prostorách technologie doplněna železobetonovými sloupy.

Fasáda je obložena laminátovými deskami FundermaxMaxExterior Modulo. Tvar jednotlivých desek je atypický, jedná se o rovnoramenné trojúhelníky výšky 2m. Dekor desek je bílý - odstín Starlight. Celá deska je oboustranně pokryta ochrannou vrstvou proti povětrnostním podmínkám a UV záření. Spoje desek nejsou přiznány, desky jsou ukotveny a podlepeny elastickým lepidlem. Obkladové desky

vynášejí nosný svislý jednosměrný ocelový rošt DEKMETAL DKM1A. Mezi deskami a ocelovým roštem je navržena vzduchová mezera šířky 35mm. Mezery mezi svislými rošty jsou vyplněny minerální vatou KNAF Mineral Plus tl. 100mm. Aby nedošlo k poškození vlny klimatickými vlivy, je tato vrstva opatřena difúzně otevřenou folií. Celá předsazená konstrukce je ukotvena na železobetonovou stěnu tl. 200mm pomocí chemických kotev. Systém provětrávané fasády a obkladových desek je navržena na jihozápadní a severovýchodní fasádu. Fasáda má tvar lichoběžníku a má rozměry (vxš) 12x90m. Obvodový plášť je doplněn o prosklené plochy tvaru lichoběžníku, které prosvětlují interiér. Jsou navrženy tak, aby poskytovaly možnost přechodu z interiéru do exteriéru. Jihozápadní stěna je celozasklena, aby nedošlo k přehřívání interiéru, je doplněna svislými ocelovými okenicemi. Okenice jsou perforované z důvodu lepší stability při poryvech větru a dají se natáčet o 180° podle potřeby.

Pasáž

Konstrukce pasáže je navržena jako ocelová rámová plnostěnná průřezu I450. Osová vzdálenost ráků je 6m. Výška ráků je 4,8m. Půdorysné rozměry celé konstrukce jsou 6,9x12,3m. Obvodový

plášť pasáže je celoskleněný. V jihozápadní části u hlavního vstupu do budovy je doplněn o svislé ocelové lamely na celou výšku 4,8m.

EKOLOGICKÉ ASPEKTY NÁVRHU

Alternativní zdroje energie

Budova aquaparku je energeticky a finančně náročný provoz. Studie počítá i s návrhem fotovoltaiky a hloubkového vrtu. Díky této technologii by mohla být budova částečně soběstačná (odhadovaná doba je 3měsíce v letním období). Technologii je možné zařadit do programu Evropských dotací, které činí až 60% počátečních nákladů. Systém funguje na principu propojení fotovoltaických panelů, hloubkového vrtu, tepelného čerpadla a vytápění. Na ploché střeše je navržena hydroizolační asfaltová fólie s integrovanými fotovoltaickými články EVALON - Solar. Díky slunečnímu záření vyrábí elektrickou energii a pohání hloubkový vrt. Tato varianta byla zvolena hlavně z estetických důvodů. Jsou tu i další aspekty. Klasické fotovoltaické panely zatěžují střechu. Na nižších budovách, které jsou vidět v dálkových pohledech, jako je náš případ, ruší celkovou architekturu objektu a nevzhledně doplňují střechu. Z tohoto důvodu byla zvolena varianta asfaltové fólie s integrovanou fotovoltaikou. Hloubkový vrt je díky dobré dostupnosti situován po obvodu budovy na severovýchodní straně pozemku. Do vrtu je uložena plastová trubka, ve které proudí nemrznoucí kapalina. Vrt je poháněn elektrickou energií, kterou vyrábí fotovoltaické články. Na vrt je napojeno tepelné čerpadlo, které využívá odběru tepla a díky tomu rozvádí teplo po celé budově a slouží i k vytápění bazénů.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Knižní publikace:

Neufert Architects' Data, Fourth Edition, Wiley-Blackwell, 2012

Internetové odkazy:

www.fundermax.at	fasádní desky FUNDERMAX
www.isover.cz	tepelné a zvukové protipožární izolace
www.cemex.cz	cementové potěry
www.cembrit.cz	betonové povrchy
www.dektrade.cz	hydroizolace, fólie
www.soudal.cz	difúzní a parotěsné folie
www.schonox.cz	epoxidové nátěry na beton
www.foamglas.com	izolace z pěnoskla
www.dekmetal.cz	ocelový nosný rošt
www.rigips.cz	stavební materiály
www.lindab.com	plechové střešní krytiny
www.archiweb.cz	architektonické analýzy
www.adgnews.com	architektonické analýzy
www.tzb-info.cz	stavební analýzy

Studijní materiály:

KLIMEŠOVÁ Jarmila: Nauka o pozemních stavbách

Přednášky z veřejných staveb: doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D

Vyhlášky a normy:

Vyhláška č. 398/2009 Sb.	O obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb
Vyhláška 499/2006 Sb.	O dokumentaci staveb
Vyhláška 268/2009 Sb.	O technických požadavcích na stavby
Vyhláška 135/2004 Sb.	Teplota vody v bazénech
Vyhláška 238/2011 Sb.	O stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch
Vyhláška 398/2009 Sb.	O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
ČSN 01 3420	Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části
ČSN 734108	Hygienická zařízení a šatny
ČSN – EN 13451	Vybavení plaveckých bazénů
ČSN – EN 13451 – 8	Další bezpečnostní požadavky a zkušební metody pro zábavné vodní atrakce
ČSN 755001	Navrhování úpraven pitné vody
ČSN 755301	Vodárenské čerpací stanice
ČSN – EN 1069	Navrhování a provoz skluzavek
TNV 940920	Bezpečnost bazénů a koupališť
ČSN 73 6058	Hromadné garáže
ČSN 73 0035	Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN 734130	Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky
ČSN 74 4505	Podlahy – Společná ustanovení
ČSN 73 0580-1	Denní osvětlení budov - Část 1: Základní požadavky
ČSN 73 0580-1	Denní osvětlení budov - Část 2: Denní osvětlení obytných budov

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

ARC	Architektura pozemních staveb
FAST	Fakulta stavební
VUT	Vysoké učení technické
LS	letní semestr
ČSN	Česká technická norma
Sb.	Sbírka
č.	číslo
č. p.	číslo parcely
k. ú.	katastrální úřad
m n. m.	metrů nad mořem
Bpv	Balt po vyrovnání
min.	minimálně
max.	maximálně
tl.	tloušťka
PD	projektová dokumentace
NP	nadzemní podlaží
PP	podzemní podlaží
ÚT	úroveň terénu
PT	původní terén
NN	nízké napětí
ŽB	železobeton
EPS	expandovaný polystyren
XPS	extrudovaný polystyren
cca	circa (přibližně)
viz	více též
tzv.	takzvaně
atd.	a tak dále

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu práce doc. Ing. arch. Antonínu Odvárkovi, Ph.D. za to, že vedl moji diplomovou práci, za konzultace, ochotu, cenné rady a pomoc při zpracování. Dále bych chtěla poděkovat konzultantům odborných profesí, především doc. Ing. Liboru Matějkovi, CSc., Ph.D., MBA za jeho trpělivost a odborné vedení při zpracování stavebních detailů. Dále Ing. Renatě Biele, Ph.D. za konzultaci technologie bazénu, Ing. Olze Rubinové, Ph.D. za konzultaci TZB, Ing. Dagmar Donáťákové za konzultaci akustiky, doc. Ing. Miloši Kalouskovi, Ph.D. za přínosné rady z hlediska alternativních zdrojů energie, Ing. Milanu Pilgrovi, Ph.D. za konzultaci ocelové konstrukce a Ing. Romaně Benešové za konzultaci PBR. V neposlední řadě bych ráda poděkovala firmě TIPRO projekt s.r.o. (projekční kancelář Aquaparku Kuřim) za konzultaci celkové studie bazénu a za poskytnutí studijních materiálů a Ing. Jiřímu Ilčíkovi, Ph.D. za statický výpočet a výpomoc s návrhem ocelové konstrukce.