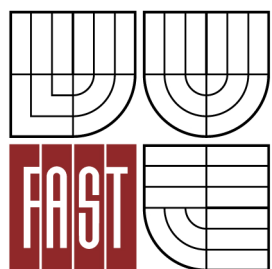




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## SPORTOVNÍ CENTRUM

SPORT CENTRE

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. MARKÉTA BOGÁROVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2013



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3608T001 Pozemní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav pozemního stavitelství

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Diplomant</b>	Bc. MARKÉTA BOGÁROVÁ
<b>Název</b>	Sportovní centrum
<b>Vedoucí diplomové práce</b>	Ing. Miloš Lavický, Ph.D.
<b>Datum zadání diplomové práce</b>	30. 3. 2012
<b>Datum odevzdání diplomové práce</b>	11. 1. 2013
V Brně dne 30. 3. 2012	

.....  
prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.  
Vedoucí ústavu

.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **Podklady a literatura**

Studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura, zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, vyhláška 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, platné ČSN, příp. další podklady.

## **Zásady pro vypracování**

Zadání VŠKP: Projektová dokumentace stavební části pro provádění stavby.

Cíl práce: vyřešení dispozice pro daný účel, návrh vhodného konstrukčního nosného systému, vypracování výkresové dokumentace včetně textové části a příloh podle pokynů vedoucího práce. Textová i výkresová část bude zpracována s využitím výpočetní techniky (v textovém a grafickém editoru). Výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem a k obhajobě budou předloženy složené do desek z tvrdého papíru potažených černým plátnem s předepsaným popisem se zlatým písmem. Dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popisovým polem s uvedením seznamu příloh na vnitřní straně složky.

Požadované výstupy podle níže uvedené Směrnice rektora:

Textová část VŠKP bude obsahovat kromě ostatních položek úvod (popis námětu na zadání VŠKP), vlastní text práce (projektová dokumentace podle dle vyhlášky č. 499/2006 Sb.) a závěr (zhodnocení obsahu VŠKP, soulad se zadáním, změny oproti původní studii).

Příloha textové části VŠKP bude obsahovat dokumentaci pro provádění stavby (technická situace, základy, půdorysy řešených podlaží, konstrukce zastřešení, svislé řezy, pohledy, detaily, výkresy sestavy dílců popř. výkresy tvaru stropní konstrukce, specifikace, tabulky skladeb konstrukcí – rozsah určí vedoucí práce), zprávu požární bezpečnosti, stavebně fyzikální posouzení stavebních konstrukcí včetně zadané specializované části. O zpracování specializované části bude rozhodnuto vedoucím DP v průběhu práce studenta na zadaném tématu.

## **Předepsané přílohy**

.....  
Ing. Miloš Lavický, Ph.D.  
Vedoucí diplomové práce

**Abstrakt**

Cílem diplomové práce bylo navrhnout sportovní centrum v dané lokalitě. V návrhu sportovního využití je zohledněna absence navržených aktivit v řešené spádové oblasti. V objektu sportovního centra se nachází kurty pro M-squash, sauna, vířivka, dva bazény a občerstvení. Vše je zakomponováno do přízemního objektu, navrženého jako železobetonový skelet, prostorově rozčleněného do třech výškově odlišných částí s ozeleněnými střechami a lehkým obvodovým pláštěm.

**Klíčová slova**

sportovní centrum, bazén, návštěvníci, železobetonový skelet

**Abstract**

Goal of master thesis was design of sports center in microregion Ivancice. Absence of similar establishment in locality was taken into account during project. Complex includes squash courts, sauna, 2 swimming pools and snack-bar. Whole complex is designed as 3 connected single storey buildings from prefa concrete structures with vegetation roofs. Light steel panels are used on outer walls.

**Keywords**

sport centre, pool, visitors, prefa concrete structures

...

### **Bibliografická citace VŠKP**

BOGÁROVÁ, Markéta. *Sportovní centrum*. Brno, 2013. 255 s., 53 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Miloš Lavický, Ph.D..

**Prohlášení:**

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

V Brně dne 10.1.2013

.....  
podpis autora  
Markéta Bogárová

Touto cestou chci poděkovat vedoucímu diplomové práce Ing. Miloši Lavickému, Ph.D., za věcné připomínky a cenné rady při tvorbě této práce. Dále své mamince a mému příteli za podporu při studiu a Kubovi za pomoc s návrhem nosného systému.

## **Obsah**

1. Úvod
2. Průvodní zpráva
3. Souhrnná technická zpráva
4. F.1.1.1. Technická zpráva
5. F.1.2.1. Technická zpráva
6. Závěr



## **Úvod**

Předmětem diplomové práce bylo zpracování projektové dokumentace pro provedení stavby sportovního centra. Jedná se o přízemní, samostatně stojící objekt rozdělený na tři obdelníkové části se zastřešení plochou ozeleněnou střechou ve třech výškových úrovních. Založení objektu je navrženo na pilotách, jako nosná konstrukce pak železobetonový skelet.

## **A. Průvodní zpráva**

### **a) Identifikace stavby**

Stavebník: Město Ivančice  
Projektant: Bc. Bogárová Markéta, Polní 3, Ivančice, 664 91  
Název stavby: Sportovní centrum  
Druh stavby: Novostavba trvalého charakteru  
Místo stavby: Ivančice, parcela č. 59/1, 58/2, 2782/1, 58/1, 54, 53,  
Katastrální území Ivančice: Kounické předměstí, 655741  
Kraj: Jihomoravský

Stavba bude prováděna dodavatelským způsobem. Dodavatele vybere stavebník na základě výběrového řízení.

### **b) Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích**

Stavba sportovního centra je navržena na parcelách 59/1, 58/2, 2782/1, 58/1, 54 a 53 v katastrálním území Ivančice- Kounické předměstí. Dle územního plánu města Ivančice je toto území určeno pro stavby pro sport a rekreaci. Na parcelách se v současné době nevyskytují žádné stavby, pouze vzrostlá zeleň s nízkými keři. Na jižní a západní straně od budoucí stavby se nachází zemědělská půda a železniční trať. Z východní strany přiléhá k pozemku stávající nezpevněná komunikace, pozemky povodí a vlastní řeka Jihlava. Nejbližší zástavba se nachází ze severní strany a má charakter staveb pro služby a průmysl. Vlastní pozemek je rovinatý a nevyužívaný.

### **c) Údaje o provedených průzkumech a o napojení a dopravní a technickou infrastrukturu**

Na stavebním pozemku byly provedeny vrtané sondy pro zjištění typu a únosnosti základové půdy. Příjezd k objektu je zajištěn po místní komunikaci z ulice Pod Rénou, navazující na opravenou asfaltovou komunikaci, která vede na parkoviště sportovního centra a k mostu přes místní řeku. Sportovní centrum bude napojeno na technickou infrastrukturu vedoucí v komunikaci a přilehlých zelených pásích.

### **d) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů**

Požadavky dotčených orgánů jsou zapracovány do projektové dokumentace a splněny.

### **e) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu**

Stavba je v souladu s technickými požadavky na stavby ( vyhláška 268/2009 Sb.)

### **f) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona**

Město Ivančice má schválený a platný územní plán. Záměr je v souladu s územně plánovací dokumentací.

### **g) Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území**

Přístupové komunikace a veřejné sítě budou v době výstavby hotové.

**h) Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby**

Předpokládaný termín zahájení prací: květen 2013

Předpokládaný termín ukončení prací: září 2014

Stavba bude rozdělena do následujících etap:

- I. Zemní práce
- II. Základové konstrukce
- III. Hrubá stavba, přípojky, rozvody v objektu
- IV. Izolace, vnitřní a vnější povrchy, dokončovací práce
- V. konečné zemní práce a ozelenění

**i) Statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové, nebytové, na ochranu životního prostředí a ostatní v tis. Kč, dále údaje o podlahové ploše budovy bytové či nebytové v m<sup>2</sup>, a o počtu bytů v budovách bytových a nebytových**

Zastavěná plocha objektu: 3027,80 m<sup>2</sup>

Výška atiky: 8,255 m

Podlahová plocha objektu: 2359,40 m<sup>2</sup>

Odhadovaná cena: 138,6 mil. Kč

## B. Souhrnná technická zpráva

### 1. *Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení*

#### a) **Zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně**

Stavba sportovního centra je navržena na parcelách 59/1, 58/2, 2782/1, 58/1, 54 a 53 v katastrálním území Ivančice- Kounické předměstí. Dle územního plánu města Ivančice je toto území určeno pro stavby pro sport a rekreaci. Na parcelách se v současné době nevyskytují žádné stavby, pouze vzrostlá zeleň s nízkými keři. Na jižní a západní straně od budoucí stavby se nachází zemědělská půda a železniční trať. Z východní strany přiléhá k pozemku stávající neuzpevněná komunikace, pozemky povodí a vlastní řeka Jihlava. Nejbližší zástavba se nachází ze severní strany a má charakter staveb pro služby a průmysl. Vlastní pozemek je rovinný a nevyužívaný.

V posuzovaném území se nenacházejí ložiska nerostných surovin a nejsou dotčeny zájmy chráněné zákonem 439/1992 Sb. V zájmovém území se nenacházejí žádné zvláště chráněná území přírody dle zákona 114/1992 Sb. V bezprostřední blízkosti stavby se nenacházejí žádné významné architektonické ani historické památky.

Lokalita, do níž je předmětná stavba navržena je územním plánem města Ivančice vymezena pro stavby pro sport a rekreaci předmětné využití je tedy v území přípustné.

#### b) **Urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní související**

Sportovní centrum je navrženo jak přízemní samostatně stojící novostavba. Hlavní vstup do objektu je z jižní strany prostřednictvím komunikace pro pěší z přilehlých ulic a parkoviště. Další vstupy se nachází na severní straně a slouží pro vstup obsluhy a personálu a navazují na komunikaci pro pěší a parkoviště pro zaměstnance.

Objekt má členitý půdorys sestávající ze tří obdélníkových částí vzájemně odsazených a nestejně vysokých. Zastřešení je prostřednictvím plochých ozeleněných střech ve třech výškových úrovních.

Na pozemcích budou kromě objektu sportovního centra zbudovány zpevněné komunikace pro pěší a motorová vozidla včetně parkoviště pro návštěvníky a zaměstnance. Dále bude vymezena plocha pro venkovní pohyb návštěvníků jež bude zatravněna a oplocena. Ostatní plochy pozemků budou upraveny zatravněním, osázeny okrasnými květinami, nízkými keři a stromy.

#### c) **Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch**

Technické řešení přízemního objektu sportovního centra lze charakterizovat dle konstrukcí objektu.

Založení objektu je navrženo na ražených pilotách franki formovaných výpažnicí průměru 0,61 m, hloubka pilot bude provedena na základě výpočtu dodavatele pilot, v hlavě pilot osazena výztuž pro spojení se základovými železobetonovými kalichovými patkami provedenými z betonu C 30/37, výztuž B 500, v hloubce 1,55 a 2,85 m pod upraveným terénem. Patky budou monolitické s půdorysnými rozměry 1,4x1,4 m s kalichem rozměrů 0,6x0,6 m a výškou kalichu 0,9 m. Celková výška patky bude 1,2 m.

Svislými nosnými konstrukcemi jsou železobetonové sloupy průřezu 500x500 z betonu C 45/55 s výztuží B 500. Sloupy jsou osazeny do základových patek přes

ocelovou položku. Obvodový plášť je vytvořen z lehkých panelů Kingspan IPN KS1150 TF tloušťky 0,2 m s výplní tepelnou izolaci z PUR pěny.

Ztužení objektu je zajištěno základovými prahy osazenými na základové patky z betonu C 30/37, výztuž B 500. Další ztužení je navrženo v úrovni střešní konstrukce pomocí ztužidel osazených na sloupy a současně tvořící atikový nosník.

Všechny podlahy v objektu sportovního centra jsou pružně odděleny od svislých konstrukcí. Pro splnění tepelně technického standardu má největší mocnost vrstva tepelné izolace. Jako nášlapná vrstva je navržena ve většině prostorů keramická dlažba.

Konstrukce zastřešení je vytvořena předpjatými železobetonovými vazníky betonu C 50/60, výztuž B 500, osazených na sloupy. Na nich spočívají dutinové stropní panely spiroll tloušťky 0,32 m. Pro dosažení rovného povrchu je na panely provedena mazanina z lehčeného betonu současně plnící spádovou funkci střechy. Dále následuje vlastní skladba střechy s vegetační úpravou. Odvod srážkové vody je zajištěn střešními vtoky.

#### **d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu**

Sportovní centrum bude napojeno na dopravní infrastrukturu obce. Příjezd k objektu bude prostřednictvím opravené asfaltové komunikace III. třídy v ulici K Réně ze západní strany. Vzhledem k charakteru provozu je sportovní centrum také napojeno na pěší komunikaci ulice Pod Rénou.

Vodovodní přípojka bude samostatná, přivedená na pozemek stavebníka, bude osazena vodoměrná šachta s vodoměrnou sestavou.

Přípojka splaškové kanalizace bude přivedena na pozemek stavebníka a zakončena revizní šachtou ze železobetonových prefabrikátů. Od revizní šachty bude položeno svodné potrubí vedoucí do objektu.

Dešťová kanalizace v této části obce není zbudována a proto budou dešťové vody odvedeny do nedaleké řeky Jihlavy, v případě potřeby budou zřízeny retenční nádrže.

Zásobování objektu plynem zajistí přípojka STL s plynoměrem umístěným na hranici pozemku v zídce a dovedena v zemi na pozemku do technické místnosti objektu.

Elektrickou energii zprostředkovává pro objekt samostatná přípojka NN.

#### **e) Řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném území a svažném území**

U objektu sportovního centra je navrženo parkoviště s 73 stáními a z toho 6 pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace a 3 pro autobusy. Parkovací stání mají rozměry 2,5x5,5 m, parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace mají rozměry 3,5x5,5 m a parkovací stání pro autobusy pak 3,5x12,0 m. Pro zaměstnance je navrženo 17 parkovacích míst s rozměry parkovacího stání 2,5x5,5 m. Na parkovací místa navazuje pěší komunikace.

#### **f) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany**

Při provozu sportovního nevyzývají emise škodlivin. Splaškové a vody budou odváděny kanalizací. V prostoru pro vstup zaměstnanců budou umístěny nádoby na komunální a tříděný odpad.

#### **g) Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací**

Objekt sportovního centra je stavbou občanského vybavení a musí splňovat vyhlášku č. 398/2006 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

**h) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace**

Pro účely vypracování projektové dokumentace byly dosud provedeny následující průzkumy:

Protokol o stanovení radonového indexu pozemků: na základě prověření geologické skladby území a z ní odvozené plynopropustnosti pro radon a z výsledků naměřených hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu lze pozemky v k.ú. Ivančice-Kounické předměstí na parcelách č. 59/1, 58/2, 2782/1, 58/1, 54, 53 zařadit do středního radonového indexu pozemku.

Inženýrsko geologický průzkum: provedením inženýrsko-geologického průzkumu byly na staveništi zjištěny složité geologické a základové poměry. Staveniště je možné označit za podmínečně vhodné.

**i) údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetické referenční polohový a výškový systém**

Jako podkladní materiál byl použit snímek z katastrálních map katastrálního území Ivančice, informace a výpisy z katastru nemovitostí, geometrický plán lokality, výškové zaměření pozemku dodané stavebníkem, poloha a místa napojení inženýrských sítí.

**j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické a provozní soubory**

Stavebními objekty jsou:

SO\_01.01- Sportovní centrum

SO\_01.02- Zpevněné plochy- parkoviště a chodníky

SO\_01.03- Oplocení

SO\_01.04- splašková kanalizační přípojka

SO\_01.05- přípojka plynovodu

SO\_01.06- přípojka elektro

SO\_01.07- vodovodní přípojka

SO\_01.08- kanalizační přípojka

Provozní soubory objektu sportovního centra členíme na část pro návštěvníky, zázemí zaměstnanců a technická část.

**k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. Jejich minimalizace**

Stavba nemá negativní vliv na okolní pozemky, k výstavbě využívá vlastní pozemek, stavební firma zajistí průběžný úklid vjezdu na staveniště a místní komunikace v případě znečištění v důsledku stavební činnosti. Se vzniklým odpadem ze stavební činnosti bude nakládáno podle zákona 125/97 Sb. ve znění zákona 167/98, 352/99, 37/00 a 185/01 Sb.

**l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků**

Zhotovitel stavby zajistí, aby v průběhu výstavby byla zajištěna bezpečnost práce při provádění staveb:

- všichni pracovníci na stavbě budou proškoleni a budou seznámeni s předpisy bezpečnosti práce, poučení o pohybu po staveništi, dopravě a manipulaci s materiálem, budou seznámeni s hygienickými a požárními předpisy.
- budou dodržovat zákony a vyhlášky, zejména nařízení vlády č. 591/2006 Sb. požadavky na ochranu zdraví při práci na staveništích a zákon č. 309/2006 Sb. zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci .

## **2. Mechanická odolnost a stabilita**

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřijatelného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení a nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

## **3. Požární bezpečnost**

Stavba je navržena dle platných předpisů a norem a splňuje následující požadavky: zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu, omezení rozvoje a šíření kouře ve stavbě, omezení šíření požáru na okolní stavby, umožnění evakuace osob a zvířat, umožnění bezpečnostního zásahu jednotek požární ochrany. Požární bezpečnost stavby je podrobně popsána a zhodnocena v samostatné části dokumentace: Požárně bezpečnostní řešení.

## **4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

Pro objekt sportovního centra je závazná vyhláška č. 238/2011 Sb. o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch. Projektová dokumentace je v souladu s výše uvedenými vyhláškami.

## **5. Bezpečnost při užívání**

Bezpečnost stavby je zajištěna uzemňovou elektroinstalací, která je navržena dle ČSN a bude na ni provedena revize. Na objektu bude zřízena také ochrana před bleskem. Povrchy v hygienických prostorech jsou omyvatelné a opatřené protiskluznou dlažbou.

## **6. Ochrana proti hluku**

Ochrana proti hluku je zajištěna dostatečnou vzdáleností od zdrojů hluku a sadovou výsadbou. Za zdroje hluku v tomto případě lze považovat automobilovou a železniční dopravu.

## **7. Úspora energie a ochrana tepla**

Stavba sportovního centra splňuje nejen požadavek normy ČSN 730540-2 na požadovaný součinitel prostupu tepla, na novostavby dle následujících tabulek:

- *Pro převažující teplotu 18- 22°C:*

Součinitel prostupu tepla $U$ [ $W/(m^2.K)$ ]	Běžné novostavby (ČSN 73 0540-2)		Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{pas,20}$	Objekt sportovního centra
	požadovaný	doporučený		
Lehký obvodový plášť	0,68	0,46	0,38	0,112
Střecha plochá nebo šikmá do 45°	0,24	0,16	0,15-0,10	0,14
Podlaha přilehlá k zemině	0,45	0,30	0,22-0,15	0,14
Stěna přilehlá k zemině	0,45	0,30	0,22-0,15	0,14
Výplně otvorů ve vnější stěně	1,50	1,20	0,80-0,60	0,8-1,2
Dveřní výplň z vytápěného prostoru do venkovního prostoru	1,70	1,20	0,90	1,50

- *Pro převažující teplotu 24 °C:*

Součinitel prostupu tepla $U$ [ $W/(m^2.K)$ ]	Běžné novostavby (ČSN 73 0540-2)		Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{pas,20}$	Objekt sportovního centra
	požadovaný	doporučený		
Střecha plochá nebo šikmá do 45°	0,19	0,16	0,15-0,10	0,14
Podlaha přilehlá k zemině	0,36	0,30	0,22-0,15	0,14

- *Pro převažující teplotu 32 °C*

Součinitel prostupu tepla $U$ [ $W/(m^2.K)$ ]	Běžné novostavby (ČSN 73 0540-2)		Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{pas,20}$	Objekt sportovního centra
	požadovaný	doporučený		
Lehký obvodový plášť	0,39	0,46	0,38	0,112
Střecha plochá nebo šikmá do 45°	0,14	0,16	0,15-0,10	0,14
Podlaha přilehlá k zemině	0,25	0,30	0,22-0,15	0,14
Stěna přilehlá k zemině	0,25	0,30	0,22-0,15	0,14



Výplně otvorů ve vnější stěně	0,90	1,20	0,80-0,60	0,7-0,9
Dveřní výplň z vytápěného prostoru do venkovního prostoru	1,00	1,20	0,90	1,00

**8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Objekt sportovního centra je stavbou občanského vybavení a musí splňovat vyhlášku č. 398/2006 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

**9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí**

Podle provedených průzkumů se na stavbu vztahuje střední radonový index.

**10. Ochrana obyvatelstva**

Stavba sportovního centra splňuje podmínky regulačního plánu obce, tj. splňuje základní požadavky na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva podle vyhlášky č. 380/2000 Sb.

**11. Inženýrské stavby**

Nejsou navrženy.

**12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb**

Nejsou navrženy.

### **F.1.1.1. Technická zpráva**

#### **a) Účel objektu**

Sportovní centrum bude sloužit pro sport.

#### **b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Objekt má členitý půdorys sestávající ze tří obdélníkových části vzájemně odsazených a nestejně vysokých. Zastřešení je prostřednictvím plochých ozeleněných střech ve třech výškových úrovních. Objekt má lehký obvodový plášť z panelů Kingspan IPN KS1150 TF osazených vertikálně i horizontálně v barvě šedé, modré a šedostříbrné.

Hlavní vstup do objektu je orientován na jižní stranu a zpřístupňuje zádveří. Ze zádveří vedou dveře do úschovny kočárků a do vstupní haly. Ve vstupní haly je navržena recepce, občerstvení, vstup do hygienického zařízení pro návštěvníky občerstvení, do zázemí zaměstnanců a do vlastní sportovní části sestávající z chodby s konečnou úpravou. Chodba navazuje na kurty pro m-squash, šatny pro návštěvníky a dveře do bazénové haly. Šatna pro návštěvníky je společná pro muže a ženy a je zde navrženo potřebné množství převlékacích kabin. Z prostoru šatny je umožněn vstup do hygienického zázemí oddělené pro muže a ženy a navazující na bazénovou halu. Ze šaten je dále navržen vstup do odpočívárny sauny se saunou a vířivkou. Do zázemí zaměstnanců je umožněn vstup i z venkovního prostoru samostatným vstupem. V zázemí je navržena kancelář, šatny s hygienickým zařízením pro muže a ženy, zázemí občerstvení, denní místnost pro zaměstnance, sklad čistého a špinavého prádla a vstup do technické části. V technické části se nachází kotelna, strojovna vzduchotechniky a bazénová technologie. Kotelna má umožněn samostatný vstup z venkovního prostoru.

Nezpevněné plochy pozemků budou zatravněny s osazením okrasných květin, nízkých keřů a stromů.

Stavba sportovního centra je řešena v souladu s vyhláškou 398/2009 o technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

#### **c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, osvětlení a oslunění**

Kapacita návštěvníků bazénu: 160 osob

Kapacita návštěvníků sauny: 10 osob

Kapacita návštěvníku m-squashe: 6 osob

Kapacita návštěvníků vířivky: 10 osob

Kapacita návštěvníků občerstvení: 40 osob

Zastavěná plocha: 3027,80 m<sup>2</sup>

Podlahová plocha: 2359,40 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 23096,80 m<sup>3</sup>

Osvětlení objektu je přirozené i umělé. Intenzita osvětlení musí odpovídat vyhlášce č. 238/2011 Sb. o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch.

#### **d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost**

Založení objektu je navrženo na ražených pilotách franki formovaných výpažnicí průměru 610, hloubka pilot bude provedena na základě výpočtu dodavatele pilot, v hlavě pilot osazena výztuž pro spojení se základovými železobetonovými kalichovými patkami provedenými z betonu C 30/37,

výztuž B 500, v hloubce 1,55 a 2,85 m pod upraveným terénem. Patky budou monolitické s půdorysnými rozměry 1,4x1,4 m s kalichem rozměrů 0,6x0,6 m a výškou kalichu 0,9 m. Celková výška patky bude 1,2 m.

Svislými nosnými konstrukcemi jsou železobetonové sloupy průřezu 500x500 z betonu C 45/55 s výztuží B 500. Sloupy jsou osazeny do základových patek přes ocelovou položku. Obvodový plášť je vytvořen z lehkých panelů Kingspan IPN KS1150 TF tloušťky 0,2 m s výplní tepelnou izolací z PUR pěny.

Ztužení objektu je zajištěno základovými prahy osazenými na základové patky z betonu C 30/37, výztuž B 500. Další ztužení je navrženo v úrovni střešní konstrukce pomocí ztužidel osazených na sloupy a současně tvořící atikový nosník.

Všechny podlahy v objektu sportovního centra jsou pružně odděleny od svislých konstrukcí. Pro splnění tepelně technického standardu má největší mocnost vrstva tepelné izolace. Jako nášlapná vrstva je navržena ve většině prostorů keramická dlažba.

Konstrukce zastřešení je vytvořena předpjatými železobetonovými vazníky betonu C 50/60, výztuž B 500, osazených na sloupy. Na nich spočívají dutinové stropní panely spiroll tloušťky 0,32 m. Pro dosažení rovného povrchu je na panely provedena mazanina z lehčeného betonu současně plnící spádovou funkci střechy. Dále následuje vlastní skladba střechy s vegetační úpravou. Odvod srážkové vody je zajištěn střešními vtoky.

Tepelně izolovány jsou základy, podlaha na terénu, stěny podzemního kolektoru, střecha a obvodový plášť tvořený plechovými panely s izolací s PUR pěny. Jako tepelné izolace použit polystyren expandovaný pro střechu a podlahy, extrudovaný pro podzemní stěny a pěnosklo pro střechy.

Jako hydroizolace jsou navrženy asfaltové pásy pro izolaci podzemní části i střechy. Vnitřní hydroizolace bazénu je fólie lehkého typu. Vnitřní hydroizolace vlhkých prostor je navržena stěrková.

Objekt je řešen jako železobetonový skelet s osovými vzdálenostmi sloupu 4,8; 6,0 a 7,2 m. vzhledem k velikosti potřebných volných ploch. Opláštění je voleno s ohledem na prefabrikovanost a rychlost montáže.

#### e) **Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů**

Stavba sportovního centra splňuje nejen požadavek normy ČSN 730540-2 na požadovaný součinitel prostupu tepla, na novostavby dle následujících tabulek:

- *Pro převažující teplotu 18- 22°C:*

Součinitel prostupu tepla U [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Běžné novostavby (ČSN 73 0540-2)		Doporučené hodnoty pro pasivní budovy U <sub>pas,20</sub>	Objekt sportovního centra
	požadovaný	doporučený		
Lehký obvodový plášť	0,68	0,46	0,38	0,112
Střecha plochá nebo šikmá do 45°	0,24	0,16	0,15-0,10	0,14
Podlaha přilehlá k zemině	0,45	0,30	0,22-0,15	0,14
Stěna přilehlá k zemině	0,45	0,30	0,22-0,15	0,14

Výplně otvorů ve vnější stěně	1,50	1,20	0,80-0,60	0,8-1,2
Dveřní výplň z vytápěného prostoru do venkovního prostoru	1,70	1,20	0,90	1,50

- *Pro převažující teplotu 24 °C:*

Součinitel prostupu tepla U [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Běžné novostavby (ČSN 73 0540-2)		Doporučené hodnoty pro pasivní budovy U <sub>pas,20</sub>	Objekt sportovního centra
	požadovaný	doporučený		
Střecha plochá nebo šikmá do 45°	0,19	0,16	0,15-0,10	0,14
Podlaha přilehlá k zemině	0,36	0,30	0,22-0,15	0,14

- *Pro převažující teplotu 32 °C*

Součinitel prostupu tepla U [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Běžné novostavby (ČSN 73 0540-2)		Doporučené hodnoty pro pasivní budovy U <sub>pas,20</sub>	Objekt sportovního centra
	požadovaný	doporučený		
Lehký obvodový plášť	0,39	0,46	0,38	0,112
Střecha plochá nebo šikmá do 45°	0,14	0,16	0,15-0,10	0,14
Podlaha přilehlá k zemině	0,25	0,30	0,22-0,15	0,14
Stěna přilehlá k zemině	0,25	0,30	0,22-0,15	0,14
Výplně otvorů ve vnější stěně	0,90	1,20	0,80-0,60	0,7-0,9
Dveřní výplň z vytápěného prostoru do venkovního prostoru	1,00	1,20	0,90	1,00

**f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu**

Inženýrskogeologickým průzkumem byly stanoveny složité základové poměry a proto bylo navrženo založení na pilotách ražených pilotách franki formovaných výpažnicí průměru 0,61 m, hloubka pilot bude provedena na základě výpočtu dodavatele pilot, v hlavě pilot osazena výztuž pro spojení se základovými železobetonovými kalichovými patkami provedenými z betonu C 30/37, výztuž B 500, v hloubce 1,55 a 2,85 m pod upraveným terénem. Patky budou monolitické

s půdorysnými rozměry 1,4x1,4 m s kalichem rozměrů 0,6x0,6 m a výškou kalichu 0,9 m. Celková výška patky bude 1,2 m

**g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků**

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Odpad vzniklý při realizaci bude ekologicky likvidován.

**h) Dopravní řešení**

Sportovní centrum bude napojeno na dopravní infrastrukturu obce. Příjezd k objektu bude prostřednictvím opravené asfaltové komunikace III. třídy v ulici K Réně ze západní strany. Vzhledem k charakteru provozu je sportovní centrum také napojeno na pěší komunikaci ulice Pod Rénou. U objektu sportovního centra je navrženo parkoviště s 73 stáními a z toho 6 pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace a 3 pro autobusy. Parkovací stání mají rozměry 2,5x5,5 m, parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace mají rozměry 3,5x5,5 m a parkovací stání pro autobusy pak 3,5x12,0 m. Pro zaměstnance je navrženo 17 parkovacích míst s rozměry parkovacího stání 2,5x5,5 m. Na parkovací místa navazuje pěší komunikace

**i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření**

Zvolené materiály a konstrukční řešení respektuje danou lokalitu a je navrženo s ohledem na vnější vlivy, které je možno v místě stavby očekávat. Protokol o stanovení radonového indexu pozemků: na základě prověření geologické skladby území a z ní odvozené plynopropustnosti pro radon a z výsledků naměřených hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu lze pozemky v k.ú. Ivančice- Kounické předměstí na parcelách č. 59/1, 58/2, 2782/1, 58/1, 54, 53 zařadit do středního radonového indexu pozemku. Jako protiradonové opatření je navržen asfaltový pás s kovovou nosnou vložkou.

**j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu**

Celkové konstrukční řešení stavby bude řešeno dle platných zákonů, norem a vyhlášek. Budou použity jen takové výrobky a materiály, které mají takové vlastnosti, aby po dobu existence stavby při běžné údržbě byla zaručena požadovaná mechanická pevnost a stabilita, požární bezpečnost, hygienická nezávadnost, ochrana zdraví a životního prostředí, bezpečnost při užívání, ochrana proti hluku a úspora energie.

### **F.1.2.1. Technická zpráva**

#### **a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny**

Stavba sportovního centra je navržena jako železobetonový montovaný skelet se sloupy s osovými vzdálenostmi 4,8; 6,0 a 7,2 m průřezu 0,5x0,5 m. Sloupy budou založeny do železobetonových kalichových patek půdorysného rozměru 1,4x1,4 m výšky 1,2 m podporovanými raženými pilotami franki formovaných výpažnicí průměru 0,61 m. Zastřešení je realizované prostřednictvím železobetonových předepjatých vazníků uložených na sloupech a na nich uložených dutinových panelů spiroll. Ztužení je ve dvou úrovních- v úrovni základů prostřednictvím základových prahů a v úrovni střechy prostřednictvím ztužidel současně plnící funkci atikového nosníku. Dilatace objektu je zajištěna kluzným uložením vazníků.

#### **b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky**

Základové patky jsou navrženy jako železobetonové monolitické z betonu C 30/37 a výztuže B 500. Základová praha prefabrikované z betonu 30/37 a výztuže B 500. Sloupy rovněž železobetonové prefabrikované, beton C 45/55 a výztuž B 500. Vazníky prefabrikované železobetonové C 50/60 výztuž B 500. Ztužidla železobetonové prefabrikované, beton 35/45 a výztuž B 500.

Obvodový plášť je řešen z panelů Kingspan IPN KS1150 TF tloušťky 0,2 m s výplní z PUR pěny.

Jako tepelné izolace použít polystyren expandovaný pro střechu a podlahy, extrudovaný pro podzemní stěny a pěnosklo pro střechy.

Jako hydroizolace jsou navrženy asfaltové pásy pro izolaci podzemní části i střechy. Vnitřní hydroizolace bazénu je fólie lehkého typu. Vnitřní hydroizolace vlhkých prostor je navržena stěrková.

#### **c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatíženích uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**

Při návrhu nosné konstrukce se uvažovalo s aktuálně platnými normami.

Sněhová oblast byla stanovena (dle ČSN EN 1991-1-3- Eurokód 1: Zatížení konstrukcí- část 1-3: Obecná zatížení- zatížení sněhem) jako oblast I.

Větrová oblast byla stanovena (dle ČSN EN 1991-1-4- Eurokód 1: Zatížení konstrukcí- část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem) jako oblast II.

#### **d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**

Není řešeno.

#### **e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby**

Je nutné dodržovat projektovou dokumentaci.

#### **f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů**

Není řešeno.

**g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Je nutné provést kontrolu základové spáry, vyztužení konstrukcí před zmonolitněním a napojování hydroizolací.

**h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software**

Byly použity aktuálně platné technické předpisy a normy ČSN včetně převzatých evropských norem ČSN EN.

**i) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem**

Nejsou žádné požadavky.

## **Závěr**

Výstupem diplomové práce je projektová dokumentace dle vyhlášky 499/2006 Sb.. Při zpracování jsem se řídila platnými normami, vyhláškami, zákony a podklady výrobců.

Vypracováním diplomové práce jsem získala nové zkušenosti a vědomosti s navrhováním objektů občanského vybavení.



## Seznam použitých zdrojů

- Vyhláška č. 238/2011 Sb. o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch
- Vyhláška č. 398/2006 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Zákon 133/1998 Sb. O požární ochraně
- Vyhl. MVČR 23/2008sb. o technických požární ochrany staveb + 268/2011
- Vyhl. MVČR 246/2001sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhl. MVČR 268/2009sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhl. MVČR 499/2006sb. o dokumentaci staveb
- ČSN 73 0810- Požární bezpečnost staveb- Společná ustanovení
- ČSN 73 0802- Požární bezpečnost staveb- Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0873- Požární bezpečnost staveb- Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0818- Požární bezpečnost staveb- Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0824- Požární bezpečnost staveb- Výchřevnost hořlavých látek
- ČSN 73 0540- Tepelná ochrana budov
- ČSN EN 13451- Vybavení plaveckých bazénů
- ČSN 73 1901- Navrhování střech
- ČSN 73 3610- Navrhování klempířských konstrukcí
- ČSN 01 3420- Výkresy pozemních staveb- Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 01 3481- Výkresy betonových konstrukcí
- ČSN 73 4201- Komíny a kouřovody
- Technické listy a podklady výrobců použitých materiálů

## **Seznam použitých zkratk a symbolů**

- XPS- extrudovaný polystyren
- EPS- expandovaný polystyren
- ŽB- železobeton
- SDK- sádkarton
- IGP- inženýrsko-geologický průzkum
- TL.- tloušťka

## **Seznam příloh:**

Složka A: Textová část

Složka B: Přípravné a studijní práce

Složka C: Diplomový projekt: - Složka C1

- Složka C2

- Složka C3

- Složka C4