



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## STŘELNICE & LASERGAME ARÉNA „EAGLE EYE“

SHOOTING RANGE & LASERGAME ARENA "EAGLE EYE"

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

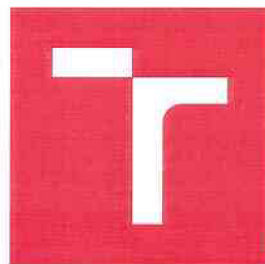
Bc. Martin Javůrek

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JOSEF REMEŠ

BRNO 2018



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

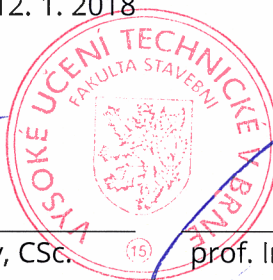
## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Martin Javůrek
Název	Střelnice & lasergame aréna „Eagle eye“
Vedoucí práce	Ing. Josef Remeš
Datum zadání	31. 10. 2017
Datum odevzdání	12. 1. 2018

V Brně dne 31. 10. 2017

prof. Ing. Miloš Novotný, CSc.  
Vedoucí ústavu

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





## PODKLADY A LITERATURA

(1) Směrnice děkana č. 19/2011 s dodatkem a přílohami; (2) Katalogy a odborná literatura; (3) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění zákona č. 350/2012 Sb.; (4) Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.; (5) Vyhláška č. 268/2009 Sb.; (6) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (7) Platné normy ČSN, EN; (8) Vlastní dispoziční a architektonický návrh.

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

**Zadání:** Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby objektu střelnice a lasergame arény v Brně. **Cíle:** Vyřešení dispozice zadaného objektu s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1, D.1.3 a D.1.4. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy objektu a jeho dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků řešeného objektu, prostorovou vizualizaci objektu a technické listy použitých materiálů a konstrukcí. Část D.1.4 bude vypracována ve formě schématických výkresů a příslušných technických zpráv. Výkresová část bude obsahovat výkresy situace, základů, půdorysů všech podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 detailů, výkresy sestavy dílců, popř. výkresy tvaru stropní konstrukce. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobnosti dle D.1.1 bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. **Výstupy:** VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. a j) "Závěr". VŠKP bude mít strukturu dle manuálu umístěného na [www.fce.vutbr.cz/PST/Studium](http://www.fce.vutbr.cz/PST/Studium).

## STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

---

Ing. Josef Remeš  
Vedoucí diplomové práce

## Souhlas s pozdním zadáním diplomové práce

---

Já, níže podepsaný

**Martin Javůrek**, nar. 30. 10. 1991,  
bydlištěm Nerudova 12, 602 00 Brno,

**souhlasím s pozdním zadáním tématu diplomové práce.**

Identifikace studenta:

Jméno a příjmení:	Martin Javůrek
Datum narození:	30.10.1991
Adresa:	Nerudova 12, 602 00, Brno
Ročník a obor studia:	2. ročník, nC –S - NPS

30.10.2017

datum



podpis

## **ABSTRAKT**

Předmětem diplomové práce je novostavba tunelové střelnice s lasergame arénou v Brně v městské části Brno – Královo pole. Cílem práce je vypracovat dokumentaci pro provádění stavby tunelové střelnice s lasergame arénou. Jedná se samostatně stojící, dvoupatrovou nepodsklepenou budovu. Objekt je založen na pilotách, jako konstrukční systém je zvolen železobetonový skelet s výplňovým zdívkem z pórobetonových tvárnic. Výjimku tvoří pouze prostory střelnice, zde jsou stěny monolitické železobetonové. Stropy nad prvním podlažím jsou též železobetonové monolitické, strop nad druhým podlažím / střecha je potom z předpjatých železobetonových stropních panelů typu spiroll. Střecha je plochá, jednoplášťová. Obvodové stěny řešeny jako dvouplášťové, kontaktně zateplené s obkladem s vláknocementových desek.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Tunelová střelnice, lasergame aréna, novostavba, železobetonový skelet, pórobetonové tvárnice, dvě nadzemní podlaží, jednoplášťová plochá střecha, prodejna zbraní a munice, trezorová místnost, kavárna

## **ABSTRACT**

The subject of this project is a new building of a shooting range and lasergame arena in Brno, district Královo pole. The aim of the thesis is to create a documentation for realization of a shooting range and lasergame arena. It is a stand-alone two-storey building without the basement. The building is based on piled foundations, the construction system is reinforced concrete frame, infill material is light concrete brick. There is an exception: in the tunnel shooting range, there are monolithic reinforced concrete walls. The ceilings above the first floor are made also of reinforced concrete, the ceiling above the second floor / roof is made of pre-stressed reinforced concrete roof panels of spiroll type. There is flat, single-layer roof. The walls are designed as double-layered, contact-insulated with fiber-cement cladding.

## **KEYWORDS**

Tunnel shooting range, lasergame arena, new building, RC frame, aerated concrete brick, two floors, single-layer flat roof, gun shop, vault room, café

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP**

Bc. Martin Javůrek *Střelnice & lasergame aréna „Eagle eye“*. Brno, 2018. 88 s., 614 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Josef Remeš

## **PROHLÁŠENÍ**

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

V Brně dne 27. 12. 2017

---

Bc. Martin Javůrek  
autor práce

## PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat všem učitelům z VUT fakulty stavební, kteří mne studiem provázeli a díky jejichž zkušenostem a vědomostem, které jsem od nich načerpal, jsem byl schopen tuto práci zpracovat.

Dále bych jmenovitě chtěl poděkovat hlavně mému vedoucímu diplomové práce Ing. Josefu Remešovi za jeho čas, odborné rady a trpělivost v průběhu tvorby této práce. Jeho cenné připomínky pro mne byly vždy inspirující a pomohly mi pozvednout kvalitu této diplomové práce.

Rád bych také poděkoval jmenovitě učitelům, se kterými jsem konzultoval jednotlivé odborné části diplomové práce: paní Ing. Olze Rubinové, panu Ph.D., Ing. Romanovi Brzoňovi, a paní Ing. Romaně Benešové. Dále bych rád poděkoval správci střelnice B&H MAGNUM panu Ing. Hynštovi za jeho odborné rady a čas strávený při konzultacích.

V neposlední řadě bych rád poděkoval všem členům rodiny za podporu a zázemí, které mi během studia vytvořili a také přátelům, kteří byli po celou dobu mého studia psychickou podporou.

## **OBSAH**

1. ÚVOD
2. VLASTNÍ TEXT PRÁCE
3. ZÁVĚR
4. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ
5. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ
6. SEZNAM PŘÍLOH

## ÚVOD

Jelikož jsem chtěl pracovat na něčem originálním a dozvědět se při tom co nejvíce informací, hledal jsem téma, které by bylo zajímavé, ne často zpracovávané a zároveň mé osobě blízké. S přáteli pravidelně chodíme hrát lasergame. Střelbu a zbraně jsem měl rád už jako kluk. Téma bylo na světě.

S lasergame arénou a jejím provozem jsem měl jisté zkušenosti. Jak z pohledu uživatele – hráče, tak z pohledu provozovatele.

Shodou okolností jeden můj známý před nedávnem otevřel lasergame v Praze a druhý už několik let provozoval arénu v Brně. O střelnicích jsem však nevěděl nic, zbraň jsem v ruce držel pouze jednou pod odborným dohledem. Využil jsem tedy příležitosti centra sportovních aktivit (CESI VUT) a přihlásil se do celosemestrálního kurzu přípravy k získání zbrojního průkazu, kde jsem se seznámil se správcem střelnice panem Ing. Hynštem, se kterým jsem dále konzultoval požadavky na projekt a provoz střelnice.

V rámci příprav diplomové práce jsem vypracoval seminární práci „Návrh , projektování a výstavba civilní střelnice“, sepsal „Investiční záměr“ a vytvořil fyzický 3D model.

Hlavním cílem práce bylo vypracovat dokumentaci pro provádění stavby tunelové střelnice s lasergame arénou. Jedná se samostatně stojící, dvoupatrovou nepodsklepenou budovu v Brně v městské části Brno – Královo pole. Objekt je založen na pilotách, jako konstrukční systém je zvolen železobetonový skelet s výplňovým zdívkem z pórobetonových tvárníc. Výjimku tvoří pouze prostory střelnice, zde jsou navrženy monolitické železobetonové stěny. Stropy nad prvním podlažím jsou též železobetonové monolitické, strop nad druhým podlažím / střechou je potom z předpjatých železobetonových stropních panelů typu spiroll. Střecha je plochá, jednoplášťová. Obvodové stěny jsou řešeny jako dvouplášťové, kontaktně zateplené s obkladem s vláknocementových desek.





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## STŘELNICE & LASERGAME ARÉNA „EAGLE EYE“

SHOOTING RANGE & LASERGAME ARENA "EAGLE EYE"

## A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Martin Javůrek

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JOSEF REMEŠ

BRNO 2018

## Obsah

Obsah .....	2
A.1 Identifikační údaje .....	3
A.1.1 Údaje o stavbě.....	3
A.1.2 Údaje o stavebníkovi .....	3
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	3
A.2 Seznam podkladů.....	4
A.3 Údaje o území .....	4
A.3.1 Rozsah řešeného území .....	4
A.3.2 Ochrana území .....	6
A.3.3 Odtokové poměry .....	7
A.3.4 Soulad s územně plánovací dokumentací .....	7
A.3.5 Obecné požadavky na využití území .....	8
A.3.6 Požadavky dotčených orgánů .....	8
A.3.7 Seznam výjimek.....	8
A.3.8 Seznam souvisejících a podmiňujících investic .....	9
A.3.9 Seznam dotčených pozemků a staveb .....	9
A.4 Údaje o stavbě .....	9
A.4.1 Druh a účel stavby.....	9
A.4.2 Údaje o ochraně stavby.....	10
A.4.3 Technické požadavky na stavby a bezbariérové užívání.....	10
A.4.4 Požadavky dotčených orgánů .....	10
A.4.5 Seznam výjimek.....	11
A.4.6 Kapacita stavby .....	11
A.4.7 Bilance stavby.....	12
A.4.8 Předpoklad výstavby .....	14
A.5 Členění stavby.....	15

## A.1 Identifikační údaje

### A.1.1 Údaje o stavbě

- |                  |  |
|------------------|--|
| a) název stavby, | STŘELNICE & LASERGAME ARÉNA „EAGLE EYE“                                      |
| b) místo stavby  | Brno, Brno – Královo Pole,<br>katastrální území: Brno – Ponava, p. č. 834/21 |
| c) předmět PD    | Novostavba objektu pro volnočasové aktivity                                  |

### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

- a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu

**INVESTOR:** ENJOY ING s.r.o.

**Jednatel:** Ing. Jan Potěšil

**Adresa:** Kotlářská 22, Brno 602 00

**IČ:** 654 36 745

**Tel:** +420 608 568 578

**email:** jan.potesil@enjoying.cz

**Fax:** +420 608 568 578

### A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba),

**PROJEKTANT:** Bc. Martin Javůrek

**Adresa:** Nerudova 24, Brno 602 00

**IČ:** 698 52 845

**Tel:** +420 775 654 589

**email:** javurek.martin@seznam.cz

**Fax:** +420 775 654 589

**Stupeň PD:** Dokumentace pro provádění stavby

## A.2 Seznam podkladů

Seznam vstupních podkladů:

- a) katastrální mapa
- b) hydrogeologické mapové podklady
- c) zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- d) vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- e) ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb
  - ČSN 73 4301 Obytné budovy
  - ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
  - ČSN 73 0833 Požární ochrana budov
- f) předběžný průzkum pozemku

## A.3 Údaje o území

### A.3.1 Rozsah řešeného území

- a) rozsah řešeného území,

Jako pozemek pro novostavbu volnočasového objektu byla vybrána skupina menších pozemků katastrálního území Brno - Ponava, p. č. 834/20, . 834/19, . 834/8. Všechny tyto parcely byly odkoupeny od původního vlastníka: Statutárního města Brna a nyní jsou majetkem developera. Druhy pozemků dle katastru nemovitostí jsou vedeny jako ostatní plochy. V územním plánu jsou tyto plochy vedeny jako „zvláštní plochy pro rekreaci“. Pozemek je téměř pravidelného obdélníkového tvaru, rovný, mírně svažité k jižnímu cípu. Je částečně oplocen, zatravněn a udržován. Pozemek navazuje na asfaltovou místní obslužnou komunikaci souběžnou s ulicí Sportovní.

Tab. 1: Přehled zájmových pozemků

P. Č.	VLASTNÍK, ADRESA	VÝMĚRA [m <sup>2</sup> ]	DRUH POZEMKU
834/20	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno	5237	Ostatní plocha
834/19	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno	2096	Ostatní plocha
834/8	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno	5624	Ostatní plocha

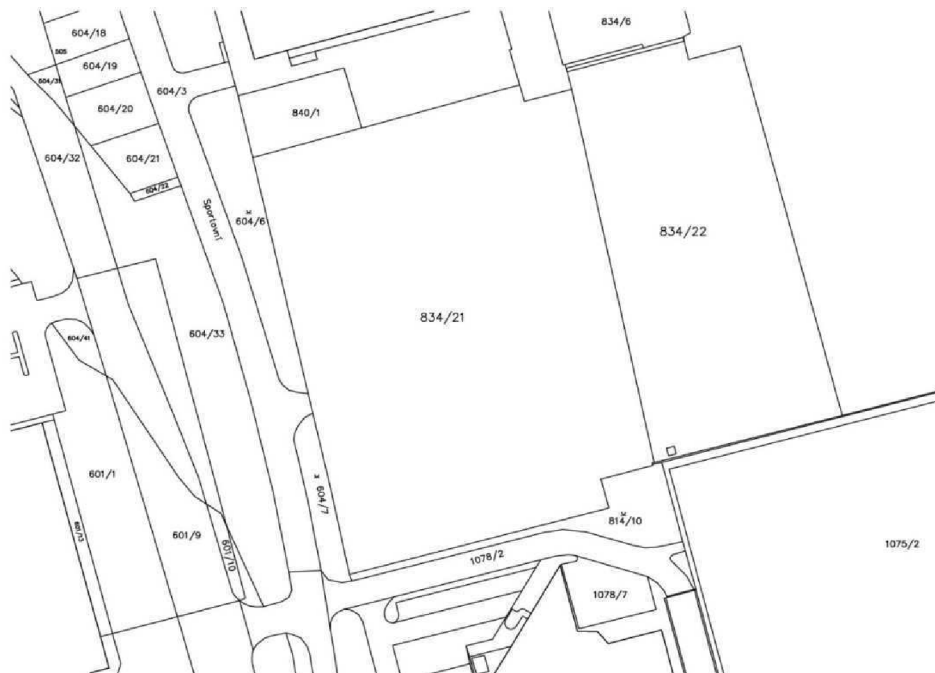


Obr. 1 Katastrální mapa zájmových pozemků [www.ikatastr.cz]

Celková výměra všech pozemků 12 957 m<sup>2</sup>. Jelikož takto vzniklý pozemek je zbytečně velký, proběhne reparcelizace za účelem jeho rozdělení. Nevyužitá část bude sloužit jinému investičnímu záměru.

Tab. 2: Přehled zájmových pozemků po reparcelizaci

P. Č.	VLASTNÍK, ADRESA	VÝMĚRA [m <sup>2</sup> ]	DRUH POZEMKU
834/21	Bližze neurčený developer, Brno-město, 60200 Brno	8475	Ostatní plocha
834/22	Bližze neurčený developer Brno-město, 60200 Brno	4482	Ostatní plocha



Obr. 2 Katastrální mapa zájmových pozemků po reparcelizaci [vlastní zdroj]

### **A.3.2 Ochrana území**

b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.),

Dle platného územního plánu schváleného ke dni 7. 1. 2016 se zájmový pozemek nachází na „zvláštních plochách určených k rekreaci“. Tyto plochy jsou určeny pro hromadnou rekreaci, sport a zábavu. Jedná se zejména o sportovní a zábavní komplexy, rekreační střediska a sportoviště organizované tělovýchovy (viz legenda ÚP). Toto zatřídění vybrané lokality přesně odpovídá charakteru navrženého objektu.

V západní části pozemku se nachází ochranné pásmo oblasti bývalých skládek (ohraňené černou čarou s označením „BSKL“).

Dále se nedaleko pozemku východním směrem nachází ochranné pásmo oblasti složitých geologických a hydrogeologických poměrů (ohraňené černou čarou s označením „GEO-HC“), ochranné pásmo však na pozemek nezasahuje.

Východním směrem se nachází chráněné území přírody, krajiny a zeleně BOTANICKÁ ZAHRADA ARBORETUM, chráněné území na pozemek určený pro novostavbu nezasahuje.

#### **Ochrana území z ostatních hledisek:**

##### **PAMÁTKOVÁ PÉČE, REZERVACE:**

Stavební objekt nespadá do oblasti památkové péče a nejsou na něj kladeny žádné požadavky ze strany Památkového úřadu

##### **OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ:**

Veškeré práce spojené s výstavbou a pozdějším využíváním stavby nebudou v rozporu s ochranou životního prostředí. Odpady budou tříděny a převáženy na příslušné skládky odpadu a do spalovny. Likvidaci odpadů vznikajících provozem střelnice zabezpečuje provozovatel střelnice. Pro střelnici musí být zpracována „ Směrnice odpadového hospodářství“ schválená útvarem životního prostředí příslušného obecního úřadu.

##### **VODOHOSPODÁŘSKÁ SPRÁVA – ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ:**

Stavba se nachází blízko vodního toku říčky Ponávka, stavba se však nenachází v žádném záplavovém území. Hladina podzemní vody se předpokládá v hloubce 2 metry pod stávajícím terénem.

##### **OCHRANA LESŮ ČR:**

Zalesněné plochy na pozemek nezasahují ani se nenachází v blízkosti zájmového pozemku.

### **OCHRANA ZEMĚDĚLSKÉHO PŮDNÍHO FONDU:**

Výstavba nezasahuje do zájmu řešení. Jeho ochrana nebude nijak narušena, či ovlivněna.

### **OCHRANA PROTI OHNI:**

Budou provedena příslušná opatření, které zamezí vzniku požáru i jeho volného šíření objektem, viz zpráva PBŘ.

### **A.3.3 Odtokové poměry**

c) údaje o odtokových poměrech,

V současné době je na místě budoucí stavby zatravněný k jižnímu cípu mírně svažité pozemek. Pozemek se zastaví objektem se plochou střechou a zpevněnými plochami parkoviště a propojujícími vozovkami.

Splaškové odpadní vody budou svedeny pomocí nově budované přípojky do veřejné jednotné kanalizace. Před objektem bude revizní šachta s poklopem.

Z hydrogeologického průzkumu vyplývá, že je lokalita ne příliš příznivá pro vsakování dešťových vod, proto byl zvolen systém retence dešťových vod s regulovaným odtokem do jednotné kanalizace.

- Střecha 1105,5 m<sup>2</sup>
- Zpevněná plocha 3857,2 m<sup>2</sup>
- Minimální retenční objem 43,5 m<sup>3</sup>

Dešťové vody budou ze střech svedeny do retenční nádrže (nádrž bude opatřena revizním otvorem s poklopem), voda svedená ze zpevněných ploch parkoviště bude vedena přes odlučovač lehkých kapalin též do retenční nádrže s řízeným odtokem. Do nádrže bude také zaústěna drenáž, která je navržena po obvodu celého objektu.

### **A.3.4 Soulad s územně plánovací dokumentací**

d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas,

Dle platného územního plánu schváleného ke dni 7. 1. 2016 se zájmový pozemek nachází na „zvláštních plochách určených k rekreaci“. Tyto plochy jsou určeny pro hromadnou rekreaci, sport a zábavu. Jedná se zejména o sportovní a zábavní komplexy, rekreační střediska a sportoviště organizované tělovýchovy (viz legenda ÚP). Toto zařídění vybrané lokality přesně odpovídá charakteru navrženého objektu.

e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v



rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací,

Výše uvedená stavba je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací.

### **A.3.5 Obecné požadavky na využití území**

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území,

Dané projektové řešení je v souladu s požadavky vyhlášky č. 501/2006 Sb. O obecných požadavcích na využívání území.

### **A.3.6 Požadavky dotčených orgánů**

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů,

Požadavky dotčených orgánů, dané jejich písemným vyjádřením k dokumentaci, byly zapracovány do projektové dokumentace.

Mimo vyjádření dotčených orgánů je potřeba zajistit tyto odborné posudky:

- Odborné posouzení bezpečnosti provozu střelnice provádí formou znaleckého posudku znalec pro obor balistika.
- Odborné posouzení akustických účinků provede odborná oprávněná firma. Návrh zvukové izolace střelnice včetně pracoviště řídicího střelby, dalších sousedních prostor a obvodového pláště musí být u vestaveb do stávajících objektů proveden na základě přímého měření střelby z nejvýkonnější zbraně uvažované k používání na střelnici, u novostaveb a v případě, že nelze uskutečnit uvedené měření, na základě výpočtu. Výsledky měření musí zahrnovat měření doby dozvuku při střelbě nejvýkonnější zbraní povolenou na střelnici. Návrh akustických podhledů a obkladů musí být u vestaveb do stávajících objektů proveden na základě měření doby dozvuku, u novostaveb a v případě, že nelze uskutečnit uvedené měření, na základě výpočtu.
- Odborné posouzení účinnosti vzduchotechnického zařízení střelnice kategorie B je v kompetenci příslušného orgánu hygienické služby.

Ve střelnicích pro střelbu ze zbraní kategorie B lze zahájit provoz jen na základě povolení příslušného orgánu PČR.

### **A.3.7 Seznam výjimek**

h) seznam výjimek a úlevových řešení,

Nejsou stanoveny výjimky ani úlevová řešení.



### A.3.8 Seznam souvisejících a podmiňujících investic

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic,

Při zpracování PD nebyly známe žádné podmiňující investice.

### A.3.9 Seznam dotčených pozemků a staveb

j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí).

Tab. 3: Přehled přímo sousedících pozemků

P. Č.	VLASTNÍK, ADRESA	VÝMĚRA [m <sup>2</sup> ]	DRUH POZEMKU
814/10	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno	460	Ostatní plocha
604/7	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno	255	Ostatní plocha
604/3	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno	1761	Ostatní plocha
604/6	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno	699	Ostatní plocha
840/1	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno	434	Ostatní plocha
841/1	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno	6079	Zastavěná plocha a nádvoří
834/5	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno	1219	Zastavěná plocha a nádvoří
834/22	Bližze neurčený developer Brno-město, 60200 Brno	4482	Ostatní plocha

## A.4 Údaje o stavbě

### A.4.1 Druh a účel stavby

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby,  
Jedná se o novostavbu.

b) účel užívání stavby,

SO 01 – volnočasové rekreační aktivity: střelba a lasergame

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Jedná se o trvalou stavbu.

#### **A.4.2 Údaje o ochraně stavby**

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů<sup>1</sup>) (kulturní památka apod.),

Stavba nespadá do ochrany stavby podle jiných právních předpisů.

#### **A.4.3 Technické požadavky na stavby a bezbariérové užívání**

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,

Objekt je dělen z hlediska bezbariérového přístupu na dvě části. Část střelnice a kavárny je řešena bezbariérově, včetně parkování pro ZTP před objektem. Navržené řešení je v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Část lasergame arény však vzhledem k druhu činnosti řešena bezbariérově není.

#### **A.4.4 Požadavky dotčených orgánů**

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů<sup>2</sup>),

Požadavky dotčených orgánů, dané jejich písemným vyjádřením k dokumentaci, byly zapracovány do projektové dokumentace.

Mimo vyjádření dotčených orgánů je potřeba zajistit tyto odborné posudky:

- Odborné posouzení bezpečnosti provozu střelnice provádí formou znaleckého posudku znalec pro obor balistika.
- Odborné posouzení akustických účinků provede odborná oprávněná firma. Návrh zvukové izolace střelnice včetně pracoviště řídicího střelby, dalších sousedních prostor a obvodového pláště musí být u vestaveb do stávajících objektů proveden na základě přímého měření střelby z nejvýkonnější zbraně uvažované k používání na střelnici, u novostaveb a v případě, že nelze uskutečnit uvedené měření, na základě výpočtu. Výsledky měření musí zahrnovat měření doby dozvuku při střelbě nejvýkonnější zbraní povolenou na střelnici. Návrh akustických podhledů a obkladů musí být u vestaveb do stávajících objektů proveden na základě měření doby dozvuku, u novostaveb a v případě, že nelze uskutečnit uvedené měření, na základě výpočtu.

- Odborné posouzení účinnosti vzduchotechnického zařízení střelnice kategorie B je v kompetenci příslušného orgánu hygienické služby.

Budou splněny požadavky vydané stavebním úřadem. Objekt bude proveden podle schválené projektové dokumentace. Případné změny v projektu budou zaznamenány do stavebního deníku a oznámeny na stavebním úřadě. Ve střelnicích pro střelbu ze zbraní kategorie B lze zahájit provoz jen na základě povolení příslušného orgánu PČR.

#### **A.4.5 Seznam výjimek**

g) seznam výjimek a úlevových řešení,

Nejsou stanoveny výjimky ani úl. řešení.

#### **A.4.6 Kapacita stavby**

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.),

Celková plocha pozemku:	8475 m <sup>2</sup>
Celková zastavěná plocha:	1105,47 m <sup>2</sup>
Procento zastavění:	13%

#### **OSAZENÍ OSOB (DLE FUNKCE OBJEKTU A JEDNOTLIVÝCH PROVOZŮ )**

Volnočasový sportovní objekt je dělen na 3 samostatně fungující provozu:

##### **Střelnice**

- Tunelová střelnice 25 metrů s 6ti střeleckými stavy.
- Tunelová akční projekční střelnice 6–12 metrů s dvěma střeleckými stavy.
- Prodejna zbraní, doplňků zbraní a munice.
- Úschovna zbraní.
- Školící středisko pro získání zbrojního průkazu + rozšiřující kurzy určené k nácviku obranné, akční a sportovní střelby.

##### **Lasergame**

- Taktická lasergame aréna určená pro 8–18 hráčů.
- Zázemí s minibarem.

##### **Kavárna / Bar**

- Kavárna nabízející alkoholické a nealkoholické nápoje, kávu, zákusky, zmrzliny (vnitřní kapacita: 30 osob).
- Letní zahrádka (vnější kapacita: 30 osob).

### Osazení osob (maximální obsazenost) :

*Lasergame :* **36 hráčů** (18 hráčů v aréně + 18 další připravená skupina)  
**2–3 zaměstnanci** (obsluha lasergame)

*Střelnice:* **6 střelců** (střelnice 25 metrů)  
**2 střelci** (střelnice 15 metrů)  
**2–5 zaměstnanci střelnice** (řídící střelby, zapůjčení zbraní, instruktor..)  
**12 uchazečů o ZP**

*Kavárna:* **60 zákazníků** (30 uvnitř + 30 zahrádka)  
**2 barista**

*Recepce:* **1 recepční**

### KAPACITA PARKOVACÍCH STÁNÍ

Typ parkovacího stání	Počet parkovacích stání
Parkovací místa pro veřejnost	<b>24</b>
Bezbariérová parkovací místa pro veřejnost	<b>2</b>

Výpočet počtu parkovacích míst stanovených dle ČSN 73 6110:

$$N = O_o \cdot K_a + P_o \cdot K_a \cdot K_p = 0 + (34,5+7,5) \cdot 1,0 \cdot 0,6 = 26 \text{ stání}$$

Minimální normou požadovaný počet parkovacích stání je 26, z toho 2 bezbariérové.

N - celkový počet stání pro posuzovanou stavbu (území)

O<sub>o</sub> - základní počet odstavných stání

P<sub>o</sub> - základní počet parkovacích stání

K<sub>a</sub> - součinitel vlivu stupně automobilizace pro posuzované území

K<sub>p</sub> - součinitel redukce počtu stání pro posuzované území

### A.4.7 Bilance stavby

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.),

V (OBJEM)	10261,23	m <sup>3</sup>
A (PLOCHA OBÁLKY)	3503,87	m <sup>2</sup>
A / V OBJEMOVÝ FAKTOR	0,34	-
t <sub>int</sub> (NÁVRHOVÁ TEPLOTA V INTERIÉRU)	20	°C
t <sub>ext</sub> (NÁVRHOVÁ TEPLOTA V EXTERIÉRU)	-15	°C

Objekt spadá do skupiny **B – ÚSPORNÁ BUDOVA**. Tepelná ztráta prostupem 25,96 kW.

## **BILANCE POTŘEBY VODY (dle přílohy č.12 vyhlášky č. 120/2011 Sb.):**

### **Tělocvična, sportoviště, fitness centrum**

Na jednoho návštěvníka	20 m <sup>3</sup> /rok
Na jednoho stálého pracovníka/rok	14 m <sup>3</sup> /rok

### **Restaurace, vinárny, kavárny**

Na jednoho pracovníka v jedné směně (365 dnů/rok), zahrnuje i zákazníky	
Na jednoho stálého pracovníka/rok	14 m <sup>3</sup> /rok
Pouze výčep	50 m <sup>3</sup> /rok

$$36 \times 20 + 3 \times 14 + 25 \times 14 + 60 \times 50 + 14 \times 3$$

Roční potřeba vody:  $Q_{\text{rok}} = 4154 \text{ m}^3/\text{rok}$

### **ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU**

Zásobování objektu pitnou vodou bude provedeno přípojkou z veřejného vodovodu, která bude vybudována před zahájením stavebních prací na budově. Přípojka bude přivedena do technické místnosti, kde bude umístěn uzávěr přívodu vody.

### **ZÁSOBOVÁNÍ ELEKTRINOU**

Elektřina bude provedena novou přípojkou VN, která bude vedena v zemi do transformátoru (převod VN na NN), a dále do rozvodné skříně v místnosti 132.

### **ZÁSOBOVÁNÍ PLYNEM**

Objekt není zásobován plynem, nebude napojen na veřejný plynovod.

### **ZÁSOBOVÁNÍ TEPLEM**

Objekt bude napojen na místní parovod a bude vytápěn dálkově pomocí předávací stanice tepla umístěné v technické místnosti. Přípojka bude napojena na parovod na západní hranici pozemku. Spolu s vytápěním bude výměníková stanice zajišťovat i ohřev teplé užitkové vody.

### **MOŽNOST A LIKVIDACE ODPADŮ**

#### **ODPADNÍ VODY:**

Splaškové odpadní vody budou svedeny pomocí nově budované přípojky do veřejné jednotné kanalizace. Před objektem bude revizní šachta s poklopem.

Dešťové vody budou ze střech svedeny do retenční nádrže (nádrž bude opatřena revizním otvorem s poklopem), voda svedená ze zpevněných ploch parkoviště bude vedena přes odlučovač lehkých kapalin též do retenční nádrže s řízeným odtokem. Do nádrže bude také zaústěna drenáž, která je navržena po obvodu celého objektu.

#### **KOMUNÁLNÍ ODPAD:**

Odpad bude ukládán na pozemku do nádob a odvážen specializovanou firmou. Celkový počet nádob byl stanoven na:  
- 1× plastová popelnice 240l – směsný komunální

- 1× plastová popelnice 240l – na plast
- 1× plastová popelnice 240l – na papír

Komunální odpad, papír, plasty - odpad bude tříděn a skladován v nádobách na odpad umístěných v přístřešku na odpad za navrženým objektem a následně pravidelně odvážen. Nádoby na odpad budou barevně odlišeny podle druhu shromažďovaných odpadů.

Likvidaci odpadů vznikajících provozem střelnice zabezpečuje provozovatel střelnice. Pro střelnici musí být zpracována „Směrnice odpadového hospodářství“ schválená útvarem životního prostředí příslušného obecního úřadu.

#### A.4.8 Předpoklad výstavby

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy),

Uvedené předběžné údaje o termínu, délce výstavby a etapizaci budou upřesněny podle záměru investora. Níže uvedenou lhůtu výstavby lze považovat za orientační. Popis postupu výstavby bude předmětem nabídky vybraného zhotovitele. Projektant předpokládá, že realizace bude probíhat postupně po jednotlivých ucelených etapách.

**Termín zahájení výstavby:** březen 2018  
**Termín ukončení výstavby:** květen 2020

Předpokládaná doba výstavby je 26 měsíců.

ETAPA	POPIS ČINNOSTI	DOBA
I.	Zařízení staveniště - příjezdové komunikace, oplocení, zpevněné plochy pro skladování materiálu, stavební buňka, sociální zázemí	1 měsíc
II.	Vytyčení budoucí stavby, sejmutí ornice - deponie, výkopy, zpevnění pláň	1 měsíc
III.	Základy	4 měsíce
VI.	Hrubá stavba	12 měsíců
V.	Dokončovací práce	6 měsíců
VI.	Úprava terénu a okolí stavby	2 měsíce

k) orientační náklady stavby.

Předpoklad 92,8mil/Kč bez DPH.

## A.5 Členění stavby

Dělení stavebních objektů:

SO-00	PŘÍPRAVA ÚZEMÍ
SO-01	STŘELNICE A LASERGAME ARÉNA
SO-02	PLOT S BETONOVOU PODEZDÍVKOU
SO-03	RETENČNÍ NÁDRŽ
SO-04	PARKOVIŠTĚ (ZPEVNĚNÉ PLOCHY)
SO-05	PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE
SO-06	PŘÍPOJKA PAROVODU
SO-07	PŘÍPOJKA VODOVODU
SO-08	PŘÍPOJKA SDĚLOVACÍCH KABELŮ
SO-09	PŘÍPOJKA ELEKTRO
SO-10	PŘÍPOJKA DEŠŤOVÉ KANALIZACE

Brno 09/2017

-----  
vypracoval: Bc. Martin Javůrek



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## STŘELNICE & LASERGAME ARÉNA „EAGLE EYE“

SHOOTING RANGE & LASERGAME ARENA "EAGLE EYE"

## B – SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Martin Javůrek

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JOSEF REMEŠ

BRNO 2018



## Obsah

Obsah.....	2
B.1 Popis území stavby.....	4
B.2 Celkový popis stavby.....	7
B.2.1 Účel užívání a kapacity.....	7
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	8
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	9
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....	10
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby.....	10
B.2.6 Základní charakteristika objektů.....	10
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	13
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení.....	15
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi.....	17
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	17
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	20
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	20
B.4 Dopravní řešení.....	21
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	22
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	23
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	24
B.8 Zásady organizace výstavby.....	25

## Identifikační údaje

### Údaje o stavbě

- a) název stavby, STŘELNICE & LASERGAME ARÉNA „EAGLE EYE“  
b) místo stavby Brno, Brno – Královo Pole,  
katastrální území: Brno – Ponava, p. č. 834/21
- c) předmět PD Novostavba objektu pro volnočasové aktivity

### Údaje o stavebníkovi

- a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu

**INVESTOR:** ENJOY ING s.r.o.

**Jednatel:** Ing. Jan Potěšil

**Adresa:** Kotlářská 22, Brno 602 00

**IČ:** 654 36 745

**Tel:** +420 608 568 578

**email:** jan.potesil@enjoying.cz

**Fax:** +420 608 568 578

### Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace  
jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba),

**PROJEKTANT:** Bc. Martin Javůrek

**Adresa:** Nerudova 24, Brno 602 00

**IČ:** 698 52 845

**Tel:** +420 775 654 589

**email:** javurek.martin@seznam.cz

**Fax:** +420 775 654 589

**Stupeň PD:** Dokumentace pro provádění stavby

## B.1 Popis území stavby

### B.1.a) charakteristika stavebního pozemku

Jako pozemek pro novostavbu volnočasového objektu byla vybrána skupina menších pozemků katastrálního území Brno - Ponava, p. č. 834/20, . 834/19, . 834/8. Všechny tyto parcely byly odkoupeny od původního vlastníka: Statutárního města Brna a nyní jsou majetkem developera. Druhy pozemků dle katastru nemovitostí jsou vedeny jako ostatní plochy. V územním plánu jsou tyto plochy vedeny jako „zvláštní plochy pro rekreaci“.

Pozemek se nachází v nebytové zóně určené k volnočasovým a sportovním aktivitám na ulici Sportovní. Pozemek je částečně oplocen, zatravněn a udržován. Pozemek navazuje na asfaltovou místní obslužnou komunikaci souběžnou s ulicí Sportovní. V těsné blízkosti se nachází plavecký stadion, posilovna, hokejová aréna, fotbalové hřiště, tenisová kurty i tenisová hala. Pozemek je téměř pravidelného obdélníkového tvaru, rovný, mírně svažité k jižnímu cípu. Ve vzdálenosti 200 metrů se nachází autobusová zastávka linky číslo 67, avšak na samotném pozemku před objektem bude vybudováno parkoviště, které by mělo pokrýt i aktuální deficit parkovacích míst této lokality.

Tab. 1: Přehled zájmových pozemků

P. Č.	VLASTNÍK, ADRESA	VÝMĚRA [m <sup>2</sup> ]	DRUH POZEMKU
834/20	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno	5237	Ostatní plocha
834/19	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno	2096	Ostatní plocha
834/8	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno	5624	Ostatní plocha

Celková výměra všech pozemků 12 957 m<sup>2</sup>. Jelikož takto vzniklý pozemek je zbytečně velký, proběhne reparcelizace za účelem jeho rozdělení. Nevyužitá část bude sloužit jinému investičnímu záměru.



**B.1.b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)**

Bylo provedeno geodetické měření, vizuální prohlídka staveniště a pořízena fotodokumentace stávajícího stavu. Základové poměry byly stanoveny jako složité, zemina byla klasifikována dle ČSN 72 1001 jako třída F7 šedé vápnité jíly a antropogenní uloženiny (nerozlišené navážky). Návrhová únosnost zeminy  $R_{dt} = 100$  kPa. Hladina podzemní vody se nachází pod úrovní založení stavby v hloubce 2,0 m pod stávajícím terénem.

Na nepropustnost zeminy je pamatováno při řešení a odvodnění základové spáry a proto bude po obvodu kolem objektu provedena drenáž.

Radonové riziko lokality je nízké až přechodné. Severně se v blízkosti objektu nachází vodní nádrž.

**B.1.c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

V západní části pozemku se nachází ochranné pásmo oblasti bývalých skládek. Dále se nedaleko pozemku východním směrem nachází ochranné pásmo oblasti složitých geologických a hydrogeologických poměrů ochranné pásmo však na pozemek nezasahuje.

**B.1.d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Pozemek se nenachází v záplavovém ani na poddolovaném území.

**B.1.e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Stavba bude prováděna a užívána s ohledem na minimalizaci negativních vlivů na životní prostředí. Při výstavbě bude pamatováno zejména na maximálně možné vyloučení prašnosti a nadměrný hluk. Provádění ražených pilot bude prováděno v daných časových úsecích dle pracovního harmonogramu s ohledem na hlukovou zátěž prostředí. Při realizaci stavby nesmí docházet k znečištění veřejných komunikací. Bude zajištěn trvalý úklid vozovky před budovou. Stavba svým charakterem nenarušuje vzhled okolní zástavby. Dešťová voda ze střech a ze zpevněných ploch bude odvedena z pozemku pomocí nové dešťové kanalizační přípojky přes retenční nádrž s regulovaným odtokem do kanalizačního řadu na ulici Sportovní.

**B.1.f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Pozemek je v dnešní době špatně udržovaný a je pokryt travním porostem, keři a náletovými dřevinami. Na pozemku nejsou žádné stávající objekty, ale nachází se na něm několik vzrostlých stromů, které bude nutné odstranit, též bude nutné odstranit keře, a náletové dřeviny. Odstraněná zeleň bude nahrazena novou výsadbou v rámci navržených sadových úprav.



**B.1.g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)**

Návrhem řešení nedojde k záboru PUPFL, ani k jinému dotčení lesních pozemků.

**B.1.h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu),**

**NAPOJENÍ NA INŽENÝRSKÉ SÍTĚ**

Zájmový pozemek není zasítován, ale stavba bude umístěná tak, aby umožnila napojení na inženýrské sítě a ležela mimo ochranná pásma rozvodu energetických vedení. V nejbližším okolí jsou všechny potřebné sítě, na které se lze napojit. Objekt tedy bude napojen na veřejnou kanalizaci, vodovod, elektrovod a optický kabel UPC. Dešťová voda bude svedena do vsakovací nádrže a dále pak do jednotné kanalizace. Napojení všech sítí bude z ulice Sportovní. Díky nedaleké teplárně jsou v dosahu rozvody parovodu. Vytápění a ohřev vody bude tedy zajištěn dálkově napojením na parovod.

**NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU**

Pozemek bude napojen na místní komunikaci na ul. Sportovní. Nově se bude muset vybudovat příjezdová cesta k objektu a parkovací plochy.

**B.1.i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.**

Stavba nemá bezprostředně časové vazby na okolní výstavbu. Během výstavby i provozu objektu však musí být umožněn přístup na sousední p. č. 834/22.

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1 Účel užívání a kapacity základní kapacity funkčních jednotek**

Novostavba určená k volnočasovým aktivitám – střelbě a lasergame. Objekt je dělen na 3 samostatně fungující provozy:

#### **Střelnice**

- Tunelová střelnice 25 metrů s 6ti střeleckými stavy.
- Tunelová akční projekční střelnice 6–12 metrů se dvěma střeleckými posty.
- Prodejna zbraní, doplňků zbraní a munice.
- Úschovna zbraní.
- Školící středisko pro získání zbrojního průkazu + rozšiřující kurzy určené k nácviu obranné, akční a sportovní střelby.

### **Lasergame**

- Taktická lasergame aréna určená pro 8–18 hráčů.
- Zázemí s minibarem.

### **Kavárna / Bar**

- Kavárna/bar nabízející alkoholické a nealkoholické nápoje, kávu, zákusky, zmrzliny (vnitřní kapacita: 30 osob).
- Letní zahrádka (vnější kapacita: 30 osob).

## **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

### **B.2.2.b) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Objekt je navržen v městské zástavbě v městské části Brno – Královo pole v katastrálním území Brno - Ponava. Vzhledem k účelu území: hromadné volnočasové rekreační plochy je okolní zástavba značně různorodá: Na severní straně se nachází hala plaveckého bazénu, na jižní fitcentrum spojené s hotelem Boby. Na protější – západní straně silnice (ulice Sportovní) – je hokejová hala. Východním směrem se nenachází žádná další zástavba. Navržený objekt je samostatně stojící, nepodsklepený a má 2 nadzemní podlaží. Základní tvar objektu je kvádr se dvěma vystupujícími vstupními portály. Stavba je řešena tak, aby nepůsobila rušivě a zapadala do svého okolí. Stavba bude umístěna v zastavěném území v souladu s územním plánem. Výškové a polohové umístění stavby na pozemku nijak nenarušuje urbanistický ráz zástavby. Všechny podmínky na výstavbu jsou dodrženy.

### **B.2.2.c) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Základní tvar objektu je kvádr se dvěma vystupujícími vstupními portály, hlavním vstupem do části střelnice a lasergame. Fasáda je obložena do materiálu probarvenými vláknocementovými deskami 4 různých barev. BÍLÁ RAL 9003, ŠEDÁ RAL 7037, TMAVĚ ŠEDÁ RAL 7016 A ČERVENÁ RAL 3020. Zastoupení desek červené barvy je největší na jižním nároží, intenzita zastoupení červených desek oběma směry klesá, na opačném severním nároží jsou pak již pouze barvy tři: ŠEDÁ, TMAVĚ ŠEDÁ A BÍLÁ. Na jižním nároží budovy jsou velké prosklené plochy na téměř celou výšku prostoru kavárny. S kavárny je umožněn přístup na letní zahrádku. Druhé podlaží je úmyslně málo prosvětleno, nachází se zde jen několik úzkých neotvíravých a výklopných oken. (Z hlediska účelu užívání – lasergame arény je důležité aby si zákazníci / hráči přivykli na umělé osvětlení.). Na severovýchodní straně (za budovou) je požární a obslužné ocelové schodiště s ocelovým žebříkem na střechnu.. Střechna bude řešena jako plochá jednoplášťová, HI tvořena tmavými asfaltovými pásy, oplechování žárově pozinkovaným plechem.

### **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Navržený volnočasový objekt bude dvoupodlažní, v 1.NP se nachází samostatný provoz střelnice se všemi dílčími podprovozy:

- Vlastní tunelové střelnice.
- Prodejna zbraní, doplňků zbraní a munice.
- Učebna určená k teoretické výuce.
- Trezorová místnost na zbraně a municí.
- Sociální zázemí pro zákazníky střelnice.
- Kancelář pracovníků střelnice.
- Denní místnost pro zaměstnance.
- Šatna a sociální zázemí pro zaměstnance.
- Úklidová místnost.

Dále v 1.NP nalezneme samostatný provoz kavárny / baru, složený z:

- Hlavního prostoru kavárny / baru určeného k obsluze a posezení zákazníků.
- Bezbariérově propojený výstup na letní zahrádku.
- Kancelář kavárny / baru.
- Sklad nápojů a potravin.
- Sociální zázemí pro zaměstnance.
- Šatna pro zaměstnance.
- Sklad zahradního nábytku.
- Úklidová místnost.

Zbývající část 1.NP zabírají společné prostory:

- Vstupní lobby s recepcí.
- Sociální zázemí přístupné z lobby.
- Technická místnost určená k distribuci tepla – výměňíková stanice.

V 2.NP nalezneme samostatný provoz lasergame arény, ten je složen z:

- Herní plocha arény.
- Zázemí lasergame určené k navolení týmů, herního módu, výběru hudby.
- Minibar s přípravnou a odpočinkovou částí.
- Instruktažní místnost sloužící i jako prostor k pořízení skupinové fotografie.
- Sociální zázemí pro zákazníky lasergame (sprchy, šatny, toalety).
- Hygienické zázemí pro zaměstnance lasergame (šatna, toaleta).
- Sklad.
- Úklidová místnost.

Velkou část 2.NP zabírá, všem provozům společné, technické zázemí strojovny VZT přístupné z exteriéru z obslužného schodiště.



#### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Objekt je dělen z hlediska bezbariérového přístupu na dvě části. Část střelnice a kavárny je řešena bezbariérově, včetně parkování pro ZTP před objektem. Navržené řešení je v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Část lasergame arény však vzhledem k druhu činnosti řešena bezbariérově není.

#### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Celá stavba bude navržena a provedena tak, aby při jejím provozu byly splněny požadavky na bezpečnost při užívání, mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, ochranu zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí, ochranu proti hluku a úsporu energie a ochranu tepla v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. v pozdějším znění. Velký důraz byl kladen zejména na mechanickou / balistickou odolnost a akustické opatření. Celý objekt i jeho jednotlivé prostory lze užívat pouze způsobem stanoveným v projektové dokumentaci (jedná se zejména o provozní řád střelnice). Střelnice každé kategorie, třídy a skupiny musí být řešena tak, aby z hlediska bezpečnosti, hygieny prostředí, požární bezpečnosti a ekologie její zařízení a prvky splňovaly dále stanovené požadavky.

##### **Bezpečnost**

Musí být zajištěna bezpečnost při střelbě, tedy ochrana osob před ranivými účinky střel, a to jak na vlastní střelnici, tak mimo ni. Musí být zajištěn nekolizní a bezpečný pohyb osob v prostoru střelnice a instalace vhodného terčového zařízení, které odpovídá druhu a určení střelnice.

##### **Hygiena prostředí**

Musí být zajištěna ochrana osob před účinky impulzního hluku a účinky škodlivých zplodin výstřelů vznikajících při výstřelu, a to především v prostoru střeliště, kabiny řídicího střelby a dalších prostorů uvnitř i vně objektu, kde se střelnice nachází. Musí být zajištěno vhodné osvětlení a účinné větrání. V případě umělého osvětlení musí být toto osvětlení splňovat předepsané hodnoty.

##### **Požární bezpečnost**

Musí být zajištěna požární bezpečnost s ohledem na manipulaci se střelivem a na únik nespáleného střelného prachu při střelbě.

## **B.2.6 Základní charakteristika objektů**

### **B.2.6.a) stavební řešení**

Objekt je dvoupodlažní, nepodsklepený, s plochou jednoplášťovou střechou. Objekt má pravidelné obdélníkovým půdorys o vnějších rozměrech 44,76 × 24,76 m. Od podlahy 1NP na úrovni 0,000 k nejvyššímu místu atiky je výška 8,585 m. Konstrukční systém objektu je kombinací prefabrikovaného a monolitického skeletu spolu s železobetonovými monolitickými stěnami. Bylo použito porobetonové výplňové zdivo. Obvodový plášť je navržen jako dvouplášťový s provětrávanou dutinou obložený vápenocementovými deskami. Jako tepelný izolant zvoleny desky ze skelné minerální plsti s černou netkanou textilií ze skelných vláken. Vlákna jsou po celém povrchu hydrofobizována. Soklová část je kontaktně zateplená extrudovaným polystyrenem.

### **B.2.6.b) konstrukční a materiálové řešení**

#### **ZÁKLADOVÁ KONSTRUKCE**

Roznášecí ŽB základová deska tl. 200 mm (beton C20/25 XC1) na hutněném šterkopískovém polštáři frakce 0-63 mm, výšky 300 mm. Jednotlivé sloupy jsou založeny na ŽB osamělých malopřůměrových ražených pilotách o průměru 600 mm (beton: C 25/30 XC2 ocel: B500B, hloubka cca 7,5 m). Hlavice pilot jsou propojeny základovými pasy/prahy v podélném i příčném směru, které tak tvoří pravidelnou síť čtvercového rastru. Šířka základových prahů 600 mm, výška 800 mm, beton C20/25 XC2, výztuž B500B. Základové pasy/prahy budou betonovány na podkladní beton (beton C16/20 X0) tl. min 50 mm. Násyp musí být hutněný po mocnostech max 150 mm. Poslední vrstva hutněného polštáře bude prolita řídkou betonovou směsí. Po obvodu základu bude zabetonován pásek zemnicí soustavy FeZn 30/4.

#### **HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY**

Bude provedena z modifikovaných asfaltových pásů ve dvou vrstvách na vyrovnanou roznášecí ŽB desku. HI bude provedena v celém půdorysu objektu v jedné výškové úrovni s vytažením na zdivo min 300 mm nad přiléhající terén. HI pás je přetažen také až k patě základu viz detail AS – 601. Hydroizolační asfaltový pás spodní: SBS modifikovaný pás s nosnou vložkou tvořenou PE rohoží, vrchní vrstva opatřena břidličným posypem, spodní vrstva PE separační fólií (GLASTEK 40 MINERAL tl. 4 mm). Pás horní, s nosnou vložkou ze skleněné rohože a s vrchní vrstvou opatřenou jemnozrnným posypem, spodní vrstva PE separační fólie (ELASTEK 40 MINERAL tl. 4 mm.). Spodní pás je lepen na napenetrovaný povrch asfaltovým penetračním lakem (DENBIT BR-ALP). Oba pásy jsou lepeny celoplošně.

## **SVISLÉ KONSTRUKCE**

Nosná konstrukce objektu je tvořena kombinací železobetonových monolitických stěn a železobetonového monolitického a prefabrikovaného sloupového skeletového systému s výplňovým zdivem z porobetonových tvárnic. Nosné sloupy o rozměrech 400 x 400 mm, ŽB nosné stěny tloušťky z betonu C20/25 XC1, vyztužené ocelí B500B. Obvodové výplňové zdivo porobetonové tloušťky 300 mm (YTONG P2-400). Obvodové svislé konstrukce budou řešeny jako dvouplášťové s provětrávanou dutinou obložené vápenocementovými deskami. Soklová část je kontaktně zateplená extrudovaným polystyrenem. Vnitřní stěny jsou vyzděny z porobetonových tvárnic tl. 250 mm, 150 mm a 100mm (YTONG P2-500). Kvůli splnění požadavků na akustiku byly použity i vápenopískové tvárnice SILKA S20-200 TL. 250 mm.

## **VODOROVNÉ KONSTRUKCE**

Stropní konstrukce nad 1NP je řešena jako po obvodu uložená s průvlakem z monolitické ŽB desky tl. 250 mm, deska i průvlaky z betonu C30/37 XC1, ocel B550B. Stropní/střešní konstrukce nad 2NP je z předpjatých prefabrikovaných stropních panelů typu spiroII tl 250 mm uložených na střešních vaznicích s proměnnou výškou. (500 mm - 750 mm) V podélném směru střechu ztužují ŽB prefabrikované ztužidla (250 mm x 500 mm).

## **STŘECHA**

Střecha je plochá, provedené jako jednovrstevná, nevětraná, s použitím parozábrany z modifikovaného asfaltového pásu; povrchová úprava vrchní: jemnozrnný posyp, nosná vložka pásu: kombinovaná skleněná rohož + AL folie 100kg/m<sup>2</sup>; povrchová úprava spodní: silikonová fólie ; (PARAELAST FIX AL tl. 2,6 mm) A s použitím tepelné izolace z EPS 100 (2 x 120 mm desky ISOVER EPS 100) a hydroizolace z dvojce asfaltových pásů. spodní pás: modifikovaný SBS samolepící asfaltový pás, nosná vložka: skleněná tkanina, vrchní vrstva: minerální jemnozrnný posyp, spodní vrstva: silikonová fólie; (PARAELAST FIX G30 tl. 3 mm). Horní pás: Modifikovaný SBS asfaltový pás, nosná vložka: polystyrová rohož, vrchní vrstva: břidličný ochranný posyp, spodní vrstva: PE separační fólie; (ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR tl. 5 mm). Spád střechy 3 % bude vytvořen nosnou konstrukcí střechy. Na vyspádování úžlabí budou použity systémové dvojspádové EPS klíny.

Pro přístup na střechu je navržen žebřík s ochranným košem dle ČSN 74 3282.

Jako ochrana proti pádům z výšek je na střeše navržen zabezpečovací systém z jednotlivých kotevních prvků propojených permanentním nerezovým ocelovým lanem. K těmto lanům je pak možné připojení textilním montážním lanem, které si pracovník osadí před prováděním prací v nebezpečném prostoru a v místě, kde je nutno se přiblížit k nebezpečnému okraji blíže než na 2 m.

## **SCHODIŠTĚ**

Hlavní vnitřní schodiště bude monolitické železobetonové beton C20/25 XC1, výztuž B500B. Tloušťka desky ramena 150 mm, tloušťka mezipodesty 200 mm. Mezipodesta je vetknutá do nosné stěny z porobetonových tvárnic. Exteriérové únikové a pomocné schodiště bude ocelové; nosná konstrukce tvořena ocelovými profily, stupně a podesty z pororoštu.

## **PODLAHY**

Podlahové konstrukce budou provedeny jako těžké plovoucí, kryté nášlapnou vrstvou. V objektu převažují 3 druhy podlahovin: keramická dlažba, vinylová podlahovina a epoxidová stěrka. Vinylová nášlapná vrstva je použita ve většině veřejných prostor. Keramická dlažba je navržena do hygienického zázemí, šaten a úklidových místností. V prostoru střelnice je použita protiodrazivá skladba podlah s pryžovými deskami na povrchu s epoxidovou stěrkou. V prostoru lasergame arény je použita antivibrační vícevrstvá skladba s kobercem. V prostoru VZT místnosti, trezorové místnosti a na chodbách mezi střelnicemi bude použita též skladba podlahy s epoxidovou stěrkou avšak již bez protiodrazivé funkce.

## **VÝPLNĚ OTVORŮ**

Exteriérové: veškerá okna, stejně jako venkovní dveře budou z hliníkových profilů s přerušeným tepelným mostem zasklené izolačním trojsklem s meziskelní fólií. Interiérové: budou řešeny jako systémové, s ocelovou dvourámová montovatelnou zárubní s těsněním (tloušťka osazované stěny: 60–380 mm) a křídlem s lehkým jádrem a oceloplechovým povrchem. Dveřní křídlo bude hladké, plné s tenkou polodrážkou.

### **B.2.6.c) mechanická odolnost a stabilita**

Stavba musí být navržena a provedena v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby tak, aby účinky zatížení a nepříznivé vlivy prostředí, kterým je vystavena během výstavby a užívání při řádně prováděné běžné údržbě, nemohly způsobit poškození nebo ohrozit stabilitu objektu.

Byly splněny požadavky na balistickou odolnost vybraných konstrukcí (střelnice) a mechanická odolnost proti případnému vloupání. (trezorová místnost)

## **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

### **B.2.7.a) technické řešení**

Novostavba bude napojena novými přípojkami na stávající inženýrské sítě. Jedná se o kanalizační, vodovodní, přípojku VN elektrické energie a přípojku sdělovacích a optických kabelů. Objekt bude též napojen na místní parovod a bude vytápěn dálkově, pomocí předávací stanice tepla, umístěné v technické místnosti.



Přípojka bude napojena na parovod při západní hranici pozemku. Spolu s vytápěním bude výměňková stanice zajišťovat i ohřev teplé užitkové vody.

#### **B.2.7.b) výčet technických a technologických zařízení**

Navržený objekt je větrán nuceně v celém svém rozsahu. V objektu se nachází celkem 5 větracích jednotek s protiproudým rekuperačním výměníkem v parapetním provedení. Všechny VZT jednotky budou osazeny ve strojovně VZT ve 2NP. Dále je navrženo chladicí zařízení do vybraných prostor. Jedná se o prostory vstupních hal (m. č. 102 a 132, kanceláře (m. č. 127), kavárny (m. č. 141) a učebny (m. č. 129.)

Ve VZT jednotce bude čerstvý vzduch upraven - filtrován, v zimě ohřát a v létě chlazen na požadovanou teplotu. Jednotka je navržena ve složení: tlumicí manžeta, uzavírací klapka, filtr, rekuperační díl deskový, ohřívací komora vodní, vodní chladič, ventilátor s FM. Na odtahu je osazen filtr a ventilátor s FM. Sání i odtah jednotek navrženo z fasády.

Jako zdroj teplé vody je navržena výměňková stanice (voda - voda), která slouží jak pro přípravu teplé vody, tak i jako zdroj tepla pro vytápění (otopná soustava je navržena jako teplovodní). Výměňková stanice je umístěna v Technické místnosti – 119.

#### **ZAŘÍZENÍ STŘELNICE:**

**Stabilní terčové zařízení** – v průběhu střelby terč (cíl) nemění svoji polohu, terče se umísťují v horních závěsech. Terčové zařízení má svoji konstrukci pojezdu umožňující přivolání terčů a kontrolu zásahů. Součástí terčového zařízení bude kamerový systém snímající terč v reálném čase. Obraz bude zobrazen na monitoru, který bude umístěn na stěně každého střeleckého boxu.

**Záchytný systém** – zařízení umístěné na dopadišti střel, do kterých směřuje mířená střelba po průchodu cílem nebo jeho bezprostředním okolím, zařízení bezpečně zachycuje nebo zneškodňuje dopadající střely, záchytná zařízení je navrženo jako pohltivé - Systém **ROTOFLEX** je vytvořen z pásu flexibilního materiálu, napnutého mezi řadou kladek, který je posouván pomocí elektromotoru. Jedná se o komfortní řešení rozložení nástřelné zátěže z místa obsluhy. Silně prostřílenou část pásu je možno vyříznout a doplnit novou. Je výhodný zejména jako záchyt za statickými terči. Materiál pásu je speciálně vyvinutá umělá hmota, určená pro měkké zachycení střel. Jedná se o měkčené PVC (polyvinylchlorid). Materiál se vyznačuje vysokou elasticitou, nízkým výpadkem materiálu při průniku střely, třídou nehořlavosti B1 a dobrou recyklační schopností. Výrobce dává k dispozici atest německého technického institutu Fresenius, který osvědčuje, že se při průchodu střely materiálem vlivem vznikajícího tepla neuvolňují škodlivé látky. Tloušťka pásů činí podle nejčastěji používané munice

zpravidla 10-12 mm. Tato tloušťka se přitom volí tak, aby byla menší než délka používaného projektilu. Tím je zaručeno, že střely, které proniknou materiálem, v něm neuvíznou a vypadnou mezerou mezi jednotlivými pásy ven. Lamely jsou zavěšeny za sebou ve více vrstvách, mají mezi sebou odstup, který je nejméně o 10 mm větší než je délka střely. Tím je zaručeno, že převážná většina střel, které ztratily po průniku pohybovou energii, spadnou na zem nebo do záchytných van a nemohou se mezi jednotlivými drahami vzpříčit.

### **B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

Na novostavbu střelnice a lasergame arény je vypracován samostatný posudek PBR (PŘÍLOHA 5 PBRŠ), ve kterém je navržena a posouzena ochrana nosné konstrukce tak, aby byla zachována stabilita po dobu nutnou k evakuaci z objektu. Odstupové vzdálenosti, které dle posudku vyhovují a nepřesahují hranice pozemku. Pozemek je přístupný z veřejné komunikace a pro zásah hasičů je možné vjet přímo před objekt.

#### **a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků,**

Požární úsek N 1.01 – II

(celá část střelnice vyjma trezorové místnosti a prodejny zbraní)

Požární úsek N 1.02 – V

(trezorová místnost a prodejna zbraní)

Požární úsek N 1.03 /N2 – II

(kavárna a její zázemí, hyg. Zázemí v 1NP, zázemí lasergame)

Požární úsek N 2.01 – II

(strojovna VZT)

Požární úsek N 2.02 – V

(lasergame aréna)

#### **b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti,**

***Požární úsek N 1.01 – II (celá část střelnice vyjma trezorové místnosti)***

$p = 27,45 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $a = 0,956$ ,  $b = 1,44$ ,  $c = 1$ ,  $p_v = 37,730 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow \text{SPB II}$   
velikost PÚ – mezní 62,5 x 40 m, skutečná 44 x 24 m, ... VYHOVÍ

***Požární úsek N 1.02 – V (trezorová místnost)***

$p = 136,17 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $a = 1,178$ ,  $b = 1,12$ ,  $c = 1$ ,  $p_v = 179,49 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow \text{SPB V}$   
velikost PÚ – mezní 40 x 28 m, skutečná 10,4 x 6,2 m, ... VYHOVÍ

**Požární úsek N 1.03 /N2 – II (kavárna + zázemí, hyg. Zázemí 1NP, zázemí lasergame)**

$p = 33,67 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $a = 0,986$ ,  $b = 1,00$ ,  $c = 1$ ,  $p_v = 33,35 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow \text{SPB II}$

velikost PÚ – mezní 62,5 x 40 m, skutečná 24 x 22,5 m, ... VYHOVÍ

**Požární úsek N 2.01 – II (strojovna VZT)**

$p = 15 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $a = 0,9$ ,  $b = 1,7$ ,  $c = 1$ ,  $p_v = 22,95 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow \text{SPB II}$

velikost PÚ – mezní 70 x 44 m, skutečná 24 x 14 m, ... VYHOVÍ

**Požární úsek N 2.02 – V (lasergame aréna)**

$p = 80,0 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $a = 1,134$ ,  $b = 1,7$ ,  $c = 1$ ,  $p_v = 154,3 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow \text{SPB V}$

velikost PÚ – mezní 47,5 x 32 m, skutečná 24 x 23 m, ... VYHOVÍ

dílčí výpočty řeší samostatná část PD a zpráva Požárně bezpečnostní řešení stavby.

**c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí,**

Řeší samostatná část PD a zpráva Požárně bezpečnostní řešení stavby.

**d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest,**

Řeší samostatná část PD a zpráva Požárně bezpečnostní řešení stavby.

**e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru,**

Řeší samostatná část PD a zpráva Požárně bezpečnostní řešení stavby.

**f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst,**

Řeší samostatná část PD a zpráva Požárně bezpečnostní řešení stavby.

**g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty),**

Řeší samostatná část PD a zpráva Požárně bezpečnostní řešení stavby.

**h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení),**

Řeší samostatná část PD a zpráva Požárně bezpečnostní řešení stavby.

**i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními,**

Řeší samostatná část PD a zpráva Požárně bezpečnostní řešení stavby.

**j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.**

Řeší samostatná část PD a zpráva Požárně bezpečnostní řešení stavby.



**i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními,**

Řeší samostatná část PD a zpráva Požárně bezpečnostní řešení stavby.

**j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.**

Řeší samostatná část PD a zpráva Požárně bezpečnostní řešení stavby.

**B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

**a) kritéria tepelně technického hodnocení,**

Všechny navržené konstrukce stavby, jsou navrženy v souladu s předpisy a normami pro úsporu energií a ochrany tepla. Splňuje požadavek normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky (10.2011); Změna Z1(4.2012). Hodnoty součinitelů prostupu tepla jednotlivými konstrukcemi vyhovují.

POSUZOVANÁ KONSTRUKCE	$U_{KCE}$ [W/m <sup>2</sup> .K]	$U_{N,rq}$ [W/m <sup>2</sup> .K]	$U_{N,rec}$ [W/m <sup>2</sup> .K]	POSOUZENÍ
S 1 - OBVODOVÁ ŽB NOSNÁ STĚNA	0,201	0,30	0,25	VYHOVUJE
S2 - POROBETONOVÁ STĚNA	0,143	0,30	0,25	VYHOVUJE
S 3 - ŽB NOSNÁ STĚNA - SOKLOVÁ ČÁST	0,274	0,30	0,25	VYHOVUJE
S4 - POROBETONOVÁ STĚNA- SOKLOVÁ	0,173	0,30	0,25	VYHOVUJE
R1 - PLOCHÁ STŘECHA	0,169	0,24	0,16	VYHOVUJE
P1 - PROTIDRAZIVÁ PODLAHA	0,278	0,45	0,35	VYHOVUJE
P2 - VINILOVÁ PODLAHA	0,232	0,45	0,35	VYHOVUJE
P3 - KERAMICKÁ DLAŽBA	0,232	0,45	0,35	VYHOVUJE
P4 - EPOXIDOVÁ STĚRKA	0,232	0,45	0,35	VYHOVUJE

Podrobnější řešení tepelně technické posouzení objektu je zpracováno v příloze 6 - STAVEBNÍ FYZIKA.

**b) energetická náročnost stavby,**

Objekt spadá do skupiny **B – ÚSPORNÁ BUDOVA.**

Předběžná tepelná ztráta budovy prostupem je 25,96 kW.

**c) posouzení využití alternativních zdrojů energií.**

V daném případě není řešeno.

**B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

Stavba je navržena a bude užívána v souladu s dotčenými hygienickými předpisy a závaznými normami ČSN a požadavky na ochranu zdraví a zdravých životních podmínek. Stavba bude provedena a užívána v souladu s vydanými stanovisky Krajské hygienické stanice se sídlem v Brně. Dokumentace splňuje požadavky stanovené stavebním zákonem a vyhláškou o obecných technických požadavcích na výstavbu a o změně vyhlášky o obecných technických požadavcích na

výstavbu. Veškeré použité výrobky musí splňovat požadavky Stavebního zákona č. 183/2006 Sb. (v platném znění) § 156 včetně předpisů navazujících. Dokumentace splňuje příslušné předpisy a požadavky jak pro vnitřní prostředí stavby, tak i pro vliv stavby na životní prostředí.

#### **KOMUNÁLNÍ ODPAD:**

Odpad bude ukládán na pozemku do nádob a odvážen specializovanou firmou. Celkový počet nádob byl stanoven na:

- 1× plastová popelnice 240l – směsný komunální
- 1× plastová popelnice 240l – na plast
- 1× plastová popelnice 240l – na papír

Komunální odpad, papír, plasty - odpad bude tříděn a skladován v nádobách na odpad umístěných v přístřešku na odpad za navrženým objektem a následně pravidelně odvážen. Nádoby na odpad budou barevně odlišeny podle druhu shromažďovaných odpadů.

#### **SYSTÉMY VĚTRÁNÍ**

Navržený objekt je větrán nuceně v celém svém rozsahu. V objektu se nachází celkem 5 větracích jednotek s protiproudým rekuperačním výměníkem v parapetním provedení. Všechny VZT jednotky budou osazeny ve strojovně VZT ve 2NP. Dále je navrženo chladicí zařízení do vybraných prostor.

#### **OSVĚTLENÍ**

Osvětlení kanceláří, výukové místnosti, kavárny a hal bude přes den řešeno převážně jako denní osvětlení, v pozdních hodinách a při nedostatečném přirozeném osvětlení použijeme osvětlení umělé.

V prostorách střelnice a lasergame arény – obě prostory jsou zcela bez oken – bude použito pouze osvětlení umělé. Střelnice kategorie B musí mít nad vchodem do střeliště osazeno červené světlo, které se rozsvěcuje v době střelby. Pro případ výpadku elektrické energie musí být na střelnicích kategorie B zřízeno nouzové osvětlení s vyznačením východu ze střeliště.

#### **OCHRANA PROTI ZNEČIŠTĚNÍ KOMUNIKACÍ**

Vozidla, opouštějící staveniště budou před výjezdem řádně očištěna.

#### **OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM**

Navržený objekt je potenciálně zdrojem hluku, avšak do PD byly zpracovány akustické opatření a tak nezhoršuje hlukové poměry v lokalitě. Neprůzvočnost obvodového pláště, vnitřních stěn, kročejová neprůzvočnost, akustické úpravy

střelnice a akustická podlaha v lasergame aréně jsou podrobně řešeny v části „6 POSOUZENÍ Z HLEDISKA AKUSTIKY A VIBRACÍ“ přílohy 6 - STAVEBNÍ FYZIKA.

Při zpracování koncepce VZT zařízení bylo též důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací vzduchotechnickými zařízeními. Potrubní rozvody budou na ventilátory napojeny přes tlumicí manžety, potrubní rozvody budou zavěšeny pomocí závěsů s tlumicí gumou. Do potrubních rozvodů budou vsazeny tlumiče hluku tak, aby byly splněny hygienické požadavky na hlučnost vzt zařízení ve větraných místnostech i vně budovy. Všechny prostupy vzt potrubí stavebními konstrukcemi budou řádně stavebně utěsněny. Větrací jednotky budou podloženy antivibračním separačním materiálem na bázi polyuretanu (PUR), který snižuje průnik vibrací a rázů do konstrukcí a naopak. (antivibračním materiál sylomer tl. 25 mm.)

Dělicí konstrukce mezi jednotlivými místnostmi musí splňovat požadavky normy ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky (2.2010). V době výstavby při provádění stavebních prací je nutno dbát na dodržování nočního klidu a v maximální možné míře zabezpečit ochranu proti hluku.

K zabezpečení řádné funkce plovoucích podlah je nezbytné dodržet tyto zásady: Betonová mazanina musí být oddělena od zvukoizolační podložky PE fólií, která zabráni zatečení cementového mléka do zvukoizolační podložky a tím jejímu akustickému znehodnocení. Zvukoizolační podložka musí zcela oddělovat roznášecí vrstvu od nosné desky okolních obvodových stěn. K tomu se užití okrajové pásky z pěnového PE tl. 10 mm. Tyto pásky se u obvodových stěn překryjí pouze lištou, případně uzavřou vrstvou plastického tmelu.

#### **PRACOVNÍŠTĚ ŘÍDICÍHO STŘELBY**

- Na střelnici musí být vymezeno stanoviště řídicího střelby. Toto stanoviště se navrhuje jako samostatná, zcela uzavřená, akusticky řešená kabina, oddělená od vlastní střelnice hluk izolující příčkou, s průhledným oknem zaskleným neprůstřelným a akustickým sklem podle ČSN 39 5360. Konstrukce stěny, okna, případně i dveří musí vyhovovat z hlediska požadované zvukové neprůzvučnosti. Požadavky na vnitřní prostředí stanoví příslušné hygienické předpisy vztahující se k pracovnímu prostředí.
- Všechny prvky střelnice, včetně terčových zařízení, vzduchotechniky, ozvučení střelnice a osvětlení se doporučuje ovládat řídicím střelby z řídicího stanoviště.
- Musí být zajištěna komunikace formou technickou nebo personální mezi řídicím střelby a střelci a vizuální kontrola všech střelců na palebné čáře.

### **B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

Budova se nenachází v agresivním prostředí a je navržena dle příslušných EN a ČSN, tak aby odolávala povětrnostním a klimatickým vlivům vnějšího prostředí.

#### **a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,**

Radonové riziko lokality je nízké až přechodné. Na případný výskyt radonu v podloží je navržena potřebná hydroizolace splňující požadavky na ochranu proti radonu až do středního rizika.

#### **b) ochrana před bludnými proudy,**

Objekt se nenachází v oblasti s bludnými proudy.

#### **c) ochrana před technickou seizmicitou,**

Stavba je umístěna v mírně svažitém terénu, ale nejsou zde však zaznamenány žádné svahové nestability a to ani vlivem seizmicity, ani vlivem poddolování. Objekt není v oblasti, kde by byl ohrožen seizmicitou.

#### **d) ochrana před hlukem,**

Ochrana před hlukem je řešena v bodu B.2.10, podrobněji pak v části stavební fyziky - Akustické posouzení

#### **e) protipovodňová opatření.**

Stavba se nenachází v povodňové oblasti. Protipovodňová opatření nejsou nutná.

## **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

### **a) napojovací místa technické infrastruktury,**

Objekt bude napojen na veřejnou kanalizaci, vodovod, elektrovod a optický kabel UPC. Dešťová voda bude svedena do vsakovací nádrže a dále pak do jednotné kanalizace. Napojení všech sítí bude z ulice Sportovní. Díky nedaleké teplárně jsou v dosahu rozvody parovodu. Vytápění a ohřev vody bude tedy zajištěn dálkově napojením na parovod.

Řešení je uvedené ve výkresu situace.

### **ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU**

Zásobování objektu pitnou vodou bude provedeno přípojkou z veřejného vodovodu, která bude vybudována před zahájením stavebních prací na budově. Přípojka bude přivedena do technické místnosti, kde bude umístěn uzávěr přívodu vody.

## **ZÁSOBOVÁNÍ ELEKTŘINOU**

Elektřina bude provedena novou přípojkou VN, která bude vedena v zemi do transformátoru (převod VN na NN), a dále do rozvodné skříně v místnosti 132.

## **ZÁSOBOVÁNÍ PLYNEM**

Objekt není zásobován plynem, nebude napojen na veřejný plynovod.

## **ZÁSOBOVÁNÍ TEPEM**

Objekt bude napojen na místní parovod a bude vytápěn dálkově pomocí předávací stanice tepla umístěné v technické místnosti. Přípojka bude napojena na parovod na západní hranici pozemku. Spolu s vytápěním bude výměňková stanice zajišťovat i ohřev teplé užitkové vody.

### **b) přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.**

Veškeré splaškové vody budou z objektu odvedeny do jednotné kanalizace (DN 2810/2680 KE-LA) která se nachází v ulici Sportovní novou kanalizační přípojkou (PVC DN 200).

Dešťové vody budou ze střech svedeny do retenční nádrže (nádrž bude opatřena revizním otvorem s poklopem), voda svedená ze zpevněných ploch parkoviště bude vedena přes odlučovač lehkých kapalin též do retenční nádrže s řízeným odtokem. Do nádrže bude také zaústěna drenáž, která je navržena po obvodu celého objektu. Z retenční nádrže bude nově zbudována přípojka (PVC DN 200) do jednotné kanalizace (DN 2810/2680 KE-LA) která se nachází v ulici Sportovní.

Objekt bude napojen na veřejný vodovodní řad (DN 200 L) novou vodovodní přípojkou DN 70 HDPE.

Budova bude napojena na rozvodnou síť VN novou zemní přípojkou, která bude zaústěna do transformátoru (převod VN na NN), a dále do rozvodné skříně v míst. i 132.

Přípojka na parovod: objekt bude napojen novou ocelovou parovodní přípojkou ze severozápadní strany. Jako zdroj teplé vody a tepla je navržena výměňková stanice.

## **B.4 Dopravní řešení**

### **a) popis dopravního řešení,**

Pozemek bude napojen na místní komunikaci na ul. Sportovní. Nově se bude muset vybudovat příjezdová cesta k objektu a parkovací plochy. Pro příjezd k objektu bude využit nově vybudovaný nájezd ze místní komunikace z ulice Sportovní na severozápadní hranici pozemku. Na hranici pozemku bude závorový systém a za ním velkokapacitní zpoplatněné parkoviště s celkem 118 stání (z toho 6 bezbariérových - min 5% = 5,9 stání). Severněji nad vjezdem na parkovací plochy bude vybudován další



vjezd s bránou, sloužící pro příjezd hasičských vozidel, vozidel firmy na svoz odpadu a pro průjezd na sousední pozemek p.č. 834/22 přístupný přes zastavovaný pozemek p. č. 834/21. Sjezd, parkoviště a obslužné komunikace na pozemku budou vyasfaltované, ostatní zpevněné plochy budou řešeny z betonové zámkové dlažby.

#### **b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,**

Pozemek bude napojen na místní komunikaci na ul. Sportovní. Nově se bude muset vybudovat příjezdová cesta k objektu a parkovací plochy. Pro příjezd k objektu bude využit nově vybudovaný nájezd ze místní komunikace z ulice Sportovní na severozápadní hranici pozemku. Na hranici pozemku bude závorový systém a za ním velkokapacitní zpoplatněné parkoviště. Severněji nad vjezdem na parkovací plochy bude vybudován další vjezd s bránou, sloužící pro příjezd hasičských vozidel, vozidel firmy na svoz odpadu a pro průjezd na sousední pozemek p. č. 834/22 přístupný přes zastavovaný pozemek p. č. 834/21. Sjezd, parkoviště a obslužné komunikace na pozemku budou vyasfaltované.

Ve vzdálenosti 200 metrů se nachází autobusová zastávka linky číslo 67,

#### **c) doprava v klidu,**

U objektu se nachází parkoviště o celkové kapacitě 118 stání z toho 6 vyhrazeno pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

#### **d) pěší a cyklistické stezky.**

Kolem silnice III. tř. na ulici Sportovní vede chodník pro pěší, tento je ve správě města Brna. Přímo na hranici pozemku (na ulici sportovní) vede značená cyklotrasa se zpevněným povrchem. V blízkosti pozemku se všemi směry nechází několik další cyklotras.

## **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

#### **a) terénní úpravy,**

Orná půda bude rozhrnuta a upravena po dokončení stavby. Ornou půdu je třeba sejmout před zahájením výkopových prací v mocnosti 250 mm. Dále bude následovat hlavní figura výkopů v rámci HTÚ. Obslužná komunikace pozemku a parkovací plochy budou asfaltové, ostatní zbylé zpevněné plochy jsou ze zámkové betonové dlažby. Zpevněné plochy budou řádně vyspárovány a odvodněny. Zbývající část pozemku bude osazena dřevinami, vzrostlými stromy a bezúdržbovou zelení. Zbylé volné plochy budou zatravněny. Z uliční (severozápadní) strany, nebude provedeno oplacení, pouze vymezení prostoru zahrazovacími sloupky. Po obvodu mimo uliční stranu nové oplocení z drátěného pletiva.

### **b) použité vegetační prvky,**

Po dokončení zpevněných ploch budou zbylé část pozemku osazeny dřevinami, vzrostlými stromy a bezúdržbovou zelení. Zbylé volné plochy budou zatravněny.

### **c) biotechnická opatření.**

Na pozemku stavebníka nehrozí eroze, pozemek je mírně svažité, proto není třeba biotechnické opatření.

## **B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

### **a) vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,**

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Při výstavbě ani provozu se nepředpokládá použití technologií, materiálů a látek ohrožující životní prostředí.

### **OVZDUŠÍ**

Kvalita ovzduší v okolí posuzované stavby bude nejvíce ovlivněna vývojem celkového znečištění ovzduší v obci, nikoliv realizací a provozem posuzované stavby.

### **HLUK**

Stavební práce ve venkovním prostoru budou probíhat od 7:00 do 18:00, budou dodrženy schválené limity hluku stanovené § 12 odstavec 5 nařízení vlády v platném znění tj.60 dB. Majitelé a nájemci okolních objektů budou seznámeni s prováděním a průběhem stavebních prací.

### **ODPADY**

Běžné odpady, vyprodukované během stavby, budou likvidovány. Využitelné odpady budou recyklovány, spalitelné odvezeny do spalovny, nevyužitelné a nespalitelné uloženy na skládce. Při provozu bytového domu emise škodlivin nevznikají. Vytápění je zajištěno pomocí výměníku v technické místnosti, který je napojen na horkovod. Domácí spotřebiče jsou elektrické. Emise z automobilové dopravy budou ve srovnání se stávající dopravou v daném území minimální.

Vzniklý odpad se bude odvážet na skládku k tomu určenou:

<b>č. odpadu</b>	<b>název</b>	<b>způsob likvidace</b>
170504	zemina z výkopů	vlastní pozemek
170405	železo a ocel	obecní sběr a hromadný svoz
170201	dřevo	skládka inertních odpadů
170202	sklo, skelná vata	skládka inertních odpadů
170102	cihly	skládka inertních odpadů
170101	beton	skládka inertních odpadů
170203	plasty, izol. fólie	kontejner s tříděným odpadem



Při výstavbě bude pamatováno zejména na maximálně možné vyloučení prašnosti. Při realizaci stavby nesmí docházet k znečištění veřejných komunikací. Bude zajištěn trvalý úklid vozovky před budovou. Přebytková zemina z výkopů bude odvezena na skládku. Stavba nebude mít negativní dopad na životní prostředí.

**b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině,**

Stavba nebude mít vliv na přírodu. Svým vzhledem zapadne do okolní zástavby. Pozemek je v dnešní době špatně udržovaný a je pokryt travním porostem, keři a náletovými dřevinami. Na pozemku se nachází několik vzrostlých stromů, které bude nutné odstranit, též bude nutné odstranit keře, a náletové dřeviny. Odstraněná zeleň bude nahrazena novou výsadbou v rámci navržených sadových úprav. V blízkosti parcely se nenachází žádné chráněné dřeviny, rostliny, ani živočichové. Nejsou dotčeny památky, ochrana přírody a krajiny. Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky a stavby.

**c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000,**

Pozemek nespadá do chráněného území.

**d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA,**

Dle zákona 100/2001 Sb. nespadá projekt do položek, které podléhají posouzení a bude provedeno zjišťovací řízení, zda musí být posuzovány vlivy na životní prostředí.

**e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.**

V západní části pozemku se nachází ochranné pásmo oblasti bývalých skládek. Dále se nedaleko pozemku východním směrem nachází ochranné pásmo oblasti složitých geologických a hydrogeologických poměrů ochranné pásmo však na pozemek nezasahuje. Vně objektu nevznikají žádné další ochranná a bezpečnostní pásma.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Stavba domu splňuje podmínky regulačního plánu města, tj. splňuje základní požadavky na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva podle vyhlášky č. 380/200 Sb.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

### **a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,**

Odběrné místo vody a elektrické energie bude zajištěno z nově zřízených přípojek na hranici pozemku. Pro potřeby hygienického a sociálního zázemí stavby budou zajištěny mobilní WC. Jako skladovací prostory budou využity stavební buňky umístěné na severovýchodní hranici staveniště.

### **b) odvodnění staveniště,**

Odvodnění stavební jámy a staveniště bude zajišťovat drenážní potrubí okolo stavební jámy, napojené do splaškové kanalizace. HPV je předpokládána v hloubce 2 m. Případná dešťová voda bude vsáknuta do zeminy. V případě, že bude potřeba odčerpávání během provádění spodní stavby, budou použita kalová čerpadla.

### **c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,**

K pozemku vede stávající veřejná komunikace ze které bude zprostředkovan vjezd na staveniště.

### **d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,**

Stavba sama o sobě nemá negativní vliv na okolní pozemky, k výstavbě využívá vlastní pozemek, stavební firma zajistí průběžný úklid výjezdu a místní komunikace do konce stavební činnosti. Při realizaci se bude usilovat o snížení negativních vlivů na minimum - hlučnost a prašnost. Po ukončení stavebních prací bude staveniště i jeho okolí vyčištěno od zbytků materiálů stavební činnosti. Zbylý odpad, vyprodukovaný během výstavby, bude zlikvidován. Využitelné zbytky budou recyklovány, spalitelné odvezeny do spalovny, nevyužitelné a nespalitelné uloženy na skládce.

### **e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,**

Pro zabezpečení bezpečnosti v okolí stavby a zamezení vstupu nepovolaným osobám na staveniště bude staveniště v průběhu stavby oploceno plotem o výšce 1,8 m. V místě vjezdu na pozemek bude umístěna brána, která bude uzamykatelná. Okolí stavby bude opatřeno výstražnými a informačními cedulemi.

Na pozemku se nachází několik vzrostlých stromů, které bude nutné odstranit, též bude nutné odstranit keře, a náletové dřeviny. Odstraněná zeleň bude nahrazena novou výsadbou v rámci navržených sadových úprav.

### **f) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé),**

Při výstavbě nebude zasahováno na okolní pozemky, zařízení staveniště a skládky materiálů budou umístěny na pozemku stavebníka.

**g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,**

Odpady, které vzniknou v průběhu stavebních prací, budou odváženy a likvidovány mimo staveniště, což bude zajištěno prováděcí firmou nebo odbornou firmou. Stavební dodavatel je povinen vést evidenci odpadů. Tato evidence bude předložena ihned po ukončení stavebních prací magistrátu statutárního města Brna. Pro jednotlivé druhy odpadů bude nutno zabezpečit vhodné nádoby a jejich umístění. Odpad, který má nebo může mít nebezpečné vlastnosti, musí být odkládán do zvlášť k tomu určených kontejnerů. Tyto kontejnery musí být vyrobeny z nepropustného materiálu s ochranou proti zatečení dešťových vod. Kontejnery musí být umístěny tak, aby byly průběžně kontrolovatelné zaměstnanci, kteří budou odpovědní za nakládání s odpady. Při realizaci této stavby by se odpady s nebezpečnými vlastnostmi neměli vyskytovat. Plastové a papírové odpady budou lisovány na příslušných zařízeních a následně odváženy smluvním odběratelem. Předpokládané odpady a jejich likvidace vzniklé v průběhu výstavby viz níže:

<b>Č. ODPADU</b>	<b>NÁZEV ODPADU</b>	<b>KAT. ODPADU</b>	<b>ZP. ZNEŠKODNĚNÍ</b>
10 13 14	Odpadní beton a betonový kal	O	odborná firma
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	výkup, odborná firma
15 01 02	Plastové obaly	O	výkup, odborná firma
15 01 03	Dřevěné obaly	O	výkup, odborná firma
17 01 01	Beton	O	odborná firma
17 01 02	Cihla	O	odborná firma
17 01 03	Keramika	O	odborná firma
17 02 01	Dřevo (stavební dřevo, obaly)	O	odborná firma
17 02 03	Plast	O	výkup, odborná firma
17 03 01	Asfalt s obsahem dehtu	N	odborná firma
17 04 05	Železo a ocel	O	výkup, odborná firma
17 04 07	směsné kovy	O	výkup, odborná firma
17 04 08	Odpad kabelů	O	odborná firma
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	O	odborná firma
17 05 01	Zemina a kameny	O	odborná firma
17 06 04	Izol. mat. neuvedené pod 17 06 01	O	odborná firma
20 01 01	Papír a kartony	O	výkup, odborná firma
20 01 11	Textilní materiály	O	výkup, odborná firma
20 02 01	Biologicky rozložitelný materiál	O	odborná firma
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	odborná firma

#### **h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,**

Orná půda bude před zahájením výkopových prací sejmuta do hloubky 250 mm. V rámci HTÚ bude vytvořena hlavní figura základů v hloubce -1,285 m. Zda je výkopek vhodné použít na zpětné zasypání rozhodne autorizovaný geotechnik. Ornice bude po dokončení stavby zpětně rozhrnuta a využita na drobné terénní úpravy.

#### **i) ochrana životního prostředí při výstavbě,**

##### **OVZDUŠÍ**

Ovzduší a klima předmětného území nebude stavebními procesy negativně ovlivněno. Možným zdrojem znečištění ovzduší při realizaci by mohly být výfukové zplodiny od stavebních strojů, ale při tomto měřítku stavby nebude zátěž větší, než od okolní dopravy. Případná prašnost na staveništi bude eliminována kropením.

##### **HLUK**

Během výstavby může dojít ke zvýšené hlučnosti a vibracím zejména z důvodu pilotáže, proto stavba bude časově omezena pouze na denní dobu od 8 hodin do 16 hodin. S užíváním staveniště se neuvažuje se zvýšením hluku v okolí.

##### **OCHRANA VOD**

Stavba nemá vliv na odtokové poměry v lokalitě. Vlastní výstavba nepředstavuje v případě respektování dobrého stavu techniky používané při výstavbě významnější riziko v ohrožení kvality vod. Pro eliminaci rizika během provádění stavebních prací jsou navržena následující opatření: 1) Všechny mechanismy, které se budou pohybovat na staveništi, musí být v dokonalém technickém stavu, nezbytná bude jejich kontrola zejména z hlediska možných úkapů ropných látek. 2) Zabezpečení odstavných ploch pro mechanismy tak, aby nemohlo dojít ke kontaminaci podloží.

##### **ODPADY**

Odpady vzniklé v průběhu výstavby, jsou určeny v tabulce katalogu odpadů, kde je také určen způsob zneškodnění. Odpad z provozu bude tříděn a skladován v nádobách na odpad ve skladech vratných a nevratných obalů a následně pravidelně odvážen. Nádoby na odpad budou barevně odlišeny podle druhu shromažďovaných odpadů.

##### **OCHRANA PŮDY**

Při práci se stroji nesmí dojít ke kontaminaci půdy vlivem úniku ropných látek do zeminy, která by v takovém případě musela být ihned vytěžena. Odstavené stroje budou opatřeny olejovou vanou pro případný únik olejů.

**j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů,**

**ZÁSADY BEZPEČNOSTI:**

- používání osobních ochranných pomůcek;
- pořádek na staveništi;
- zákaz vstupu nepovolaných osob na staveniště, zejména dětí;
- osvětlení, ohrazení, označení a zabezpečení staveniště, strojů a zařízení;
- dodržování projektu a stanovených technologických postupů;
- zákaz používání alkoholu;
- pravidelná školení BOZP;
- respektování Zákoníku práce

**PŘEDPISY:**

- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v aktuálním znění,
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

**k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,**

Bezbariérové stavby nebudou dotčeny výstavbou, proto není nutno tato opatření navrhovat.

**l) zásady pro dopravně inženýrské opatření,**

Musí být zajištěn bezpečný výjezd ze staveniště na komunikaci. Na komunikaci ul. Sportovní před výjezdem ze staveniště, budou osazeny cedule s nápisem „Pozor výjezd vozidel ze staveniště“ a snížení rychlosti. Příjezdové komunikace sloužící k dopravě na staveniště, musí být udržovány v čistém stavu, dojde-li ke znečištění komunikace, je třeba nečistoty neprodleně odstranit.

**m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.),**

Nejsou žádné speciální podmínky pro provádění stavby.

**n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny:**

Uvedené předběžné údaje o termínu, délce výstavby a etapizaci budou upřesněny podle záměru investora. Níže uvedenou lhůtu výstavby lze považovat za orientační. Popis postupu výstavby bude předmětem nabídky vybraného zhotovitele. Projektant předpokládá, že realizace bude probíhat postupně po jednotlivých ucelených etapách.

**Termín zahájení výstavby:** březen 2018

**Termín ukončení výstavby:** květen 2020

Předpokládaná doba výstavby je 26 měsíců.

ETAPA	POPIS ČINNOSTI	DOBA
I.	Zařízení staveniště - příjezdové komunikace, oplocení, zpevněné plochy pro skladování materiálu, stavební buňka, sociální zázemí	1 měsíc
II.	Vytyčení budoucí stavby, sejmutí ornice - deponie, výkopy, zpevnění pláň	1 měsíc
III.	Základy	4 měsíce
VI.	Hrubá stavba	12 měsíců
V.	Dokončovací práce	6 měsíců
VI.	Úprava terénu a okolí stavby	2 měsíce



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## STŘELNICE & LASERGAME ARÉNA „EAGLE EYE“

SHOOTING RANGE & LASERGAME ARENA "EAGLE EYE"

## D – TECHNICKÁ ZPRÁVA

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Martin Javůrek

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JOSEF REMEŠ

BRNO 2018



## OBSAH

Obsah .....	2
a) Účel objektu a kapacitní údaje .....	4
b) Architektonicko výtvarné, materiál. a dispoziční řešení, bezbariér. užívání stavby .....	6
c) Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby .....	7
d) Bezpečnost při užívání stavby .....	17
e) Obecné požadavky na výstavbu .....	18
f) Ochrana objektu před vlivy vnějšího prostředí .....	22
g) Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika, vibrace .....	23
h) Zásady hospodaření s energiemi, ochrana stavby před neg.vlivy okolního prostředí .....	24
i) Požadavky na požární ochranu konstrukcí .....	25
j) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a požadované jakosti provedení .....	25
k) Popis netradičních technologií a postupů a zvláštních požadavku na provádění .....	26
l) Požadavky na vypracování PD zajišťované zhotovitelem stavby .....	26
m) Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných koci a případně kontrolního měření .....	26
n) Výpis použitých norem .....	27

## Identifikační údaje

### Údaje o stavbě

- a) název stavby, STŘELNICE & LASERGAME ARÉNA „EAGLE EYE“  
b) místo stavby Brno, Brno – Královo Pole,  
katastrální území: Brno – Ponava, p. č. 834/21
- c) předmět PD Novostavba objektu pro volnočasové aktivity

### Údaje o stavebníkovi

- a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu

**INVESTOR:** ENJOY ING s.r.o.

**Jednatel:** Ing. Jan Potěšil

**Adresa:** Kotlářská 22, Brno 602 00

**IČ:** 654 36 745

**Tel:** +420 608 568 578

**email:** jan.potesil@enjoying.cz

**Fax:** +420 608 568 578

### Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace  
jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba),

**PROJEKTANT:** Bc. Martin Javůrek

**Adresa:** Nerudova 24, Brno 602 00

**IČ:** 698 52 845

**Tel:** +420 775 654 589

**email:** javurek.martin@seznam.cz

**Fax:** +420 775 654 589

**Stupeň PD:** Dokumentace pro provádění stavby

## A) ÚČEL OBJEKTU a KAPACITNÍ ÚDAJE

Novostavba určená k volnočasovým aktivitám – střelbě a lasergame. Objekt je dělen na 3 samostatně fungující provozy.

### Střelnice

- Tunelová střelnice 25 metrů s 6ti střeleckými stavy.
- Tunelová akční projekční střelnice 6–12 metrů se dvěma střeleckými stavy.
- Prodejna zbraní, doplňků zbraní a munice.
- Úschovna zbraní.
- Školicí středisko pro získání zbrojního průkazu + rozšiřující kurzy určené k nácviku obranné, akční a sportovní střelby.

### Lasergame

- Taktická lasergame aréna určená pro 8–18 hráčů.
- Zázemí s minibarem.

### Kavárna / Bar

- Kavárna/bar nabízející alkoholické a nealkoholické nápoje, kávu, zákusky, zmrzliny (vnitřní kapacita: 30 osob).
- Letní zahrádka (vnější kapacita: 30 osob).

### Celkové provozní řešení

Navržený volnočasový objekt bude dvoupodlažní, v 1.NP se nachází samostatný provoz střelnice se všemi dílčími podprovozy:

- Vlastní tunelové střelnice.
- Prodejna zbraní, doplňků zbraní a munice.
- Učebna určená k teoretické výuce.
- Trezorová místnost na zbraně a munici.
- Sociální zázemí pro zákazníky střelnice.
- Kancelář pracovníků střelnice.
- Denní místnost pro zaměstnance.
- Šatna a sociální zázemí pro zaměstnance.
- Úklidová místnost.

Dále v 1.NP nalezneme samostatný provoz kavárny / baru, složený z:

- Hlavního prostoru kavárny / baru určeného k obsluze a posezení zákazníků.
- Bezbariérově propojený výstup na letní zahrádku.
- Kancelář kavárny / baru.
- Sklad nápojů a potravin.
- Sociální zázemí pro zaměstnance.

- Šatna pro zaměstnance.
- Sklad zahradního nábytku.
- Úklidová místnost.

Zbývající část 1.NP zabírají společné prostory:

- Vstupní lobby s recepcí.
- Sociální zázemí přístupné z lobby.
- Technická místnost určená k distribuci tepla – výměňková stanice.

V 2.NP nalezneme samostatný provoz lasergame arény, ten je složen z:

- Herní plocha arény.
- Zázemí lasergame určené k navolení týmů, herního módu, výběru hudby.
- Minibar s přípravnou a odpočinkovou částí.
- Instruktažní místnost sloužící i jako prostor k pořízení skupinové fotografie.
- Sociální zázemí pro zákazníky lasergame (sprchy, šatny, toalety).
- Hygienické zázemí pro zaměstnance lasergame (šatna, toaleta).
- Sklad.
- Úklidová místnost.

Velkou část 2.NP zabírá, všem provozům společně, technické zázemí strojovny VZT přístupné z exteriéru z obslužného schodiště.

## KAPACITA PARKOVACÍCH STÁNÍ

Typ parkovacího stání	Počet parkovacích stání
Parkovací místa pro veřejnost	24
Bezbariérová parkovací místa pro veřejnost	2

Výpočet počtu parkovacích míst stanovených dle ČSN 73 6110:

$$N = O_o \cdot K_a + P_o \cdot K_a \cdot K_p = 0 + (34,5+7,5) \cdot 1,0 \cdot 0,6 = 26 \text{ stání}$$

Minimální normou požadovaný počet parkovacích stání je 26, z toho 2 bezbariérové.

N - celkový počet stání pro posuzovanou stavbu (území)

O<sub>o</sub> - základní počet odstavných stání

P<sub>o</sub> - základní počet parkovacích stání

k<sub>a</sub> - součinitel vlivu stupně automobilizace pro posuzované území

k<sub>p</sub> - součinitel redukce počtu stání pro posuzované území

## Bilance stavby

V (OBJEM)	10261,23	m <sup>3</sup>
A (PLOCHA OBÁLKY)	3503,87	m <sup>2</sup>
A / V OBJEMOVÝ FAKTOR	0,34	-
t <sub>int</sub> (NÁVRHOVÁ TEPLOTA V INTERIÉRU)	20	°C
t <sub>ext</sub> (NÁVRHOVÁ TEPLOTA V EXTERIÉRU)	-15	°C

## B) ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, MATERIÁLOVÉ A DISPOZIČNÍ REŠENÍ, BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Objekt je navržen v městské zástavbě v městské části Brno – Královo pole v katastrálním území Brno - Ponava. Vzhledem k účelu území: hromadné volnočasové rekreační plochy je okolní zástavba značně různorodá: Na severní straně se nachází hala plaveckého bazénu, na jižní fitcentrum spojené s hotelem Boby. Na protější – západní straně silnice (ulice Sportovní) – je hokejová hala. Východním směrem se nenachází žádná další zástavba. Navržený objekt je samostatně stojící, nepodsklepený a má 2 nadzemní podlaží. Základní tvar objektu je kvádr se dvěma vystupujícími vstupními portály. Stavba je řešena tak, aby nepůsobila rušivě a zapadala do svého okolí. Stavba bude umístěna v zastavěném území v souladu s územním plánem. Výškové a polohové umístění stavby na pozemku nijak nenarušuje urbanistický ráz zástavby. Všechny podmínky na výstavbu jsou dodrženy.

Základní tvar objektu je kvádr se dvěma vystupujícími vstupními portály, hlavním vstupem do části střelnice a lasergame. Fasáda je obložena do materiálu probarvenými vláknocementovými deskami 4 různých barev. BÍLÁ RAL 9003, ŠEDÁ RAL 7037, TMAVĚ ŠEDÁ RAL 7016 A ČERVENÁ RAL 3020. Zastoupení desek červené barvy je největší na jižním nároží, intenzita zastoupení červených desek oběma směry klesá, na opačném severním nároží jsou pak již pouze barvy tři: ŠEDÁ, TMAVĚ ŠEDÁ A BÍLÁ. Na jižním nároží budovy jsou velké prosklené plochy na téměř celou výšku prostoru kavárny. S kavárny je umožněn přístup na letní zahrádku. Druhé podlaží je úmyslně málo prosvětleno, nachází se zde jen několik úzkých neotvíravých a výklopných oken. (Z hlediska účelu užívání – lasergame arény je důležité aby si zákazníci / hráči přivykli na umělé osvětlení.). Na severovýchodní straně (za budovou) je požární a obslužné ocelové schodiště s ocelovým žebříkem na střechu.. Střecha bude řešena jako plochá jednoplášťová, HI tvořena tmavými asfaltovými pásy, oplechování žárově pozinkovaným plechem.

## **Bezbariérové užívání stavby**

Objekt je dělen z hlediska bezbariérového přístupu na dvě části. Část střelnice a kavárny je řešena bezbariérově, včetně parkování pro ZTP před objektem. Navržené řešení je v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Část lasergame arény však vzhledem k druhu činnosti řešena bezbariérově není.

## **C) KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY**

### **1) ZEMNÍ PRÁCE**

#### **Základové poměry:**

Na základě inženýrsko-geologického průzkumu bylo zjištěno, že na východní straně pozemku jsou šedé vápnité jíly a v jeho západní části potom nerozlišené antropogenní uloženiny. Zemina byla klasifikována dle ČSN 72 1001 jako třída F7. Uvažovaná únosnost základové půdy je  $R_d=100$  kPa. Hladina podzemní vody je v hloubce asi 2 m pod terénem. Pozemek není poddolován. Radonové riziko lokality je nízké až přechodné.

Orná půda bude před zahájením výkopových prací sejmuta do hloubky 250 mm. V rámci HTÚ bude vytvořena hlavní figura základů v hloubce -1,285 m. Zda je výkopek vhodné použít na zpětné zasypání rozhodne autorizovaný geotechnik. Ornice bude po dokončení stavby zpětně rozhrnuta a využita na drobné terénní úpravy.

Při převzetí základové spáry musí být přítomen geolog a základovou spáru převzít a potvrdit její uvažovanou únosnost!

### **2) ZÁKLADOVÁ KONSTRUKCE**

Roznášecí ŽB základová deska tl. 200 mm (beton C20/25 XC1) na hutněném šterkopískovém polštáři frakce 0-63 mm, výšky 300 mm. Jednotlivé sloupy jsou založeny na ŽB osamělých malopřůměrových ražených pilotách o průměru 600 mm (beton: C 25/30 XC2 ocel: B500B, hloubka cca 7,5 m). Hlavice pilot jsou propojeny základovými pasy/prahy v podélném i příčném směru, které tak tvoří pravidelnou síť čtvercového rastru. Šířka základových prahů 600 mm, výška 800 mm, beton C20/25 XC2, výztuž B500B. Základové pasy/prahy budou betonovány na podkladní beton (beton C16/20 X0) tl. min 50 mm. Násyp musí být hutněný po mocnostech max 150 mm. Poslední vrstva hutněného polštáře bude prolita řídkou betonovou směsí. Po obvodu základu bude zabetonován pásek zemnicí soustavy FeZn 30/4.

### **3) SVISLÉ KONSTRUKCE**

#### **3.1) STĚNY**

Nosná konstrukce objektu je tvořena kombinací železobetonových monolitických stěn a železobetonového monolitického a prefabrikovaného sloupového skeletového systému s výplňovým zdivem z porobetonových tvárnic. ŽB nosné stěny tloušťky 300 mm budou z betonu C20/25 XC1, vyztužené ocelí B500B. Obvodové výplňové zdivo porobetonové bude tloušťky 300 mm (YTONG P2-400). Obvodové svislé konstrukce budou řešeny jako dvouplášťové s provětrávanou dutinou obložené vápenocementovými deskami. Soklová část je kontaktně zateplená extrudovaným polystyrenem. Vnitřní stěny jsou vyzděny z porobetonových tvárnic tloušťek 250 mm, 150 mm a 100mm (vše YTONG P2-500). Kvůli splnění požadavků na akustiku byly použity i vápenopískové akustické tvárnice SILKA S20-200 TL. 250 mm. Všechny zdící tvárnice budou zděny na tenkovrstvou maltu YTONG.

#### **3.2) SLOUPY**

V 1.NP jsou monolitické sloupy o rozměrech 400 x 400 x 3750mm (beton C20/25 XC1, vyztužené ocelí B500B). Ve 2.NP budou použity prefabrikované sloupy o stejných půdorysných rozměrech a výšce 3250 mm.

#### **3.3) PŘEDSTĚNY**

V objektu se nachází porobetonové předstěny YTONG P2-500 v tloušťkách 100 a 150 mm. Předstěny budou zhotoveny zejména u stěn, na které bude osazen podomítkový splachovací systém pro zavěšené WC v tloušťce 150mm. Splachovací systém bude zakryt impregnovanými sádkartonovými deskami RIGIPS RBI (H2) o tl. 12,5mm, obložených keramickým obkladem. Předstěny jsou dále navrženy u stěn, kde není přípustné její oslabení instalacemi (např. akustické zdivo) popřípadě jsou představeny před příliš subtilní stěny, kde by zasekání rozvodů mohlo mít vliv na jejich stabilitu.

### **4) VODOROVNÉ KONSTRUKCE**

#### **4.1) STROPNÍ KONSTRUKCE**

Stropní konstrukce nad 1NP je řešena jako po obvodu uložená s průvlakem zmonolitněná ŽB deska tl. 250 mm, deska i průvlaky z betonu C30/37 XC1, ocel B550B.

Stropní/střešní konstrukce nad 2NP je z předpjatých prefabrikovaných stropních panelů typu spiroll uložených na střešních vaznicích s proměnnou výškou (500 mm - 750 mm). Tloušťka panelů je zvolena 250 mm. Na záhlívkovou výztuž budou použity pruty pr. 12mm. Stropní konstrukce bude celkově provedena v souladu s technickými předpisy výrobce. Stropní panely budou provedeny jako pohledová konstrukce a v části prostor ponechány jako podhled. S ohledem na to musí být spáry



před betonáží vyplněny komprimační pěnovou páskou, coby těsněním proti prolití betonu. Spodní líc panelů nesmí vykazovat pohledové vady a znečištění. Dodavatel předloží před montáží kladečský plán s detaily uložení ke kontrole investorovi a ATD/GP. V podélném směru střechu ztužují ŽB prefabrikované ztužidla (250 mm x 500 mm).

## **4.2) PŘEKLADY**

Nadpraží otvorů v obvodových stěnách jsou tvořena jako systémové překlady YTONG NOP s úložným prostorem pro izolaci a vnější předokenní žaluzii. Větší otvory, které není možné překlenout systémovým překladem, budou přeloženy monolitickými, na stavbě vybedněné překlady s prostorem pro izolaci a osazení vnějšího stínění viz DETAIL AS – 604.

Vnitřní překlady v budově jsou též systémové YTONG překlady (ploché překlady YTONG PSF a překlady YTONG NEP),

Výpis překladů je uveden na výkresu půdorysu.

## **4.3) PODHLEDY**

V projektu se nachází 4 typy podhledů: Tři z nich jsou řešené systémem nosných roštů z profilů z pozinkované oceli (spodní přiznaná hrana lakována) Tyto podhledy budou v rastru 600 x 600 mm. Jedná se o kazetové minerální podhledy s čtvercovými kazetami. Většina podhledů bude v první skupině - základních bez dalších nároků, některé vložené čtvercové kazety budou však mít lepší akustické vlastnosti, třetí typ podhledů bude s kazetami určenými do vlhkého prostředí. V podhledu budou umístěny světla a další koncové prvky. Poslední typem podhledu je protiodrazivý akustický obklad střešnice: akustická izolace ISOVER AKU tl. 50 mm a ISOVER AKUSTIC PLATTE tl. 50 mm (kladeno s přesahem spar), přetaženo celoplošně bedněním z OSB desek tl. 12 mm. Na bednění je lepen akustický protiodrazivý pryžový obklad tl. 30 mm.

## **5)SCHODIŠTĚ**

Hlavní vnitřní schodiště bude monolitické železobetonové, je dvouramenné s mezipodestou, podesta je vetknuta do nosné porobetonové stěny tl. 250 mm Schodiště navrženo z betonu C20/25 XC1, výztuž B500B. Tloušťka desky ramena 150 mm, tloušťka mezipodesty 200 mm. Krytí výztuže bude 30 mm. Povrchová úprava stupňů a podstupnic schodiště - zátěžový vinyl ETERNAL; BARKOTEX, součinitel smyk.tření  $\geq 0,5$ , tloušťka nášlapné vrstvy = 0,7 mm, lepidlo PATEX PROFILEP. Exteriérové únikové a pomocné schodiště bude ocelové; nosná konstrukce tvořena ocelovými profily, stupně a podesty budou z pororoštu.

## 6) STŘECHA

Střecha je plochá, provedené jako jednoplášťová, nevětraná, s použitím parozábrany z modifikovaného asfaltového pásu; povrchová úprava vrchní: jemnozrnný posyp, nosná vložka pásu: kombinovaná skleněná rohož + AL folie 100kg/m<sup>2</sup>; povrchová úprava spodní: silikonová fólie ; (PARAELAST FIX AL tl. 2,6 mm) A s použitím tepelné izolace z EPS 100 (2 x 120 mm desky ISOVER EPS 100) a hydroizolace z dvojce asfaltových pásů. spodní pás: modifikovaný SBS samolepící asfaltový pás, nosná vložka: skleněná tkanina, vrchní vrstva: minerální jemnozrnný posyp, spodní vrstva: silikonová fólie; (PARAELAST FIX G30 tl. 3 mm). Horní pás: Modifikovaný SBS asfaltový pás, nosná vložka: polystyrová rohož, vrchní vrstva: břidličný ochranný posyp, spodní vrstva: pe separační fólie; (ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR tl. 5 mm). Spád střechy 3 % bude vytvořen nosnou konstrukcí střechy. Na vyspádování úžlabí budou použity systémové dvojspádové EPS klíny.

Pro přístup na střechu je navržen žebřík s ochranným košem dle ČSN 74 3282.

Jako ochrana proti pádům z výšek je na střeše navržen zabezpečovací systém z jednotlivých kotevních prvků propojených permanentním nerezovým ocelovým lanem. K těmto lanům je pak možné připojení textilním montážním lanem, které si pracovník osadí před prováděním prací v nebezpečném prostoru a v místě, kde je nutno se přiblížit k nebezpečnému okraji blíže než na 2 m.

## 7) KOMÍNY

V objektu se nenachází žádné zařízení, které by potřebovalo komínové těleso.

## 8) OBVODOVÝ PLÁŠŤ

Svislé obvodové konstrukce budou řešeny jako dvouplášťové s provětrávanou dutinou obložené vápenocementovými deskami 4 různých barev - BÍLÁ RAL 9003, ŠEDÁ RAL 7037, TMAVĚ ŠEDÁ RAL 7016 A ČERVENÁ RAL 3020. Zastoupení desek červené barvy je největší na jižním nároží, intenzita zastoupení červených desek oběma směry klesá, na opačném severním nároží jsou pak již pouze barvy tři: ŠEDÁ, TMAVĚ ŠEDÁ A BÍLÁ. Spodní část soklu je zateplena tepelnou izolací styrodur 3000 CS TL. 100 - 150 mm s povrchovou úpravou tenkovrstvou omítkou s organickým pojivem, vodoodpudivá, paropropustná, mech. vysoce odolná, omyvatelná omítkou Baumit MosaikTop, barva šedá RAL 7016. Veškeré spojovací materiály, nacházející se v exteriéru, musí být vyrobeny z materiálů nepodléhající korozi (např.: nerez ocel, hliník, žárově-zinkovaná ocel, ...) nebo opatřeny nátěrem. Případné nátěry konstrukcí budou prováděny dle technologických předpisů výrobců, podklad musí být dostatečně očištěn a odmaštěn.

## **9) IZOLACE**

### **9.1) IZOLACE PROTI VLHKOSTI**

#### **HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY**

Bude provedena z modifikovaných asfaltových pásů ve dvou vrstvách na vyrovnanou roznášecí ŽB desku. HI bude provedena v celém půdorysu objektu v jedné výškové úrovni s vytažením na zdivo min 300 mm nad přiléhající terén. HI pás je přetažen také až k patě základu viz detail AS – 601. Hydroizolační asfaltový pás spodní: SBS modifikovaný pás s nosnou vložkou tvořenou PE rohoží, vrchní vrstva opatřena břidličným posypem, spodní vrstva PE separační fólií (GLASTEK 40 MINERAL tl. 4 mm). Pás horní, s nosnou vložkou ze skleněné rohože a s vrchní vrstvou opatřenou jemnozrnným posypem, spodní vrstva PE separační fólie (ELASTEK 40 MINERAL tl. 4 mm.). Spodní pás je lepen na napenetrovaný povrch asfaltovým penetračním lakem (DENBIT BR-ALP). Oba pásy jsou lepeny celoplošně.

#### **HYDROIZOLACE STŘECHY**

Je navržena hydroizolace z dvojice asfaltových pásů. spodní pás: modifikovaný SBS samolepící asfaltový pás, nosná vložka: skleněná tkanina, vrchní vrstva: minerální jemnozrnný posyp, spodní vrstva: silikonová folie; (PARAELAST FIX G30 tl. 3 mm). Horní pás: Modifikovaný SBS asfaltový pás, nosná vložka: polystyrová rohož, vrchní vrstva: břidličný ochranný posyp, spodní vrstva: PE separační folie; (ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR tl. 5 mm).

#### **HYDROIZOČNÍ STĚRKA POD DLAŽBU**

V místnosti sprch bude pod dlažbou provedená stěrková hydroizolace CEMIX HS1K vytažená o 150 mm na sokl. Skladba je jinak shodná s podlahou P3 keramická dlažba.

### **9.2) IZOLACE TEPELNÉ**

#### **PODLAHY 1NP**

Izolace podlah v 1.NP navržena z pěnového polystyrenu (ISOVER EPS 150),  $\lambda = 0,034 \text{ W/m.K}$ , tl. 160 mm.

#### **STŘECHA**

Izolace plochých střech polystyrenem EPS 100 (ISOVER EPS 100),  $\lambda = 0,037 \text{ W/m.K}$ , tl. 2 x 120 mm.

#### **IZOLACE OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ**

Desky ze skelné minerální plsti s černou netkanou textilií ze skelných vláken. Vlákná jsou po celém povrchu hydrofobizována (ISOVER SUPER-VENT PLUS),  $\lambda = 0,031 \text{ W/m.K}$ .

## 9.3) IZOLACE AKUSTICKÉ

### KROČEJOVÁ IZOLACE

V 2.NP je navržena kročejová izolace Isover N 5,0,  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ , tl. 50 mm, dynamická tuhost  $\text{MN/m}^3$

### OBKLAD STŘELNICE

Ve střelnici je navržen protiodrazivý akustický obklad a podhled prostoru střeliště: akustická izolace ISOVER AKU tl. 50 mm a ISOVER AKUSTIC PLATTE tl. 50 mm (kladeno s přesahem spar), přetaženo celoplošně bedněním z OSB desek tl. 12 mm. Na bednění je lepen akustický protiodrazivý pryžový obklad tl 30 mm

### PODLAHA LASERGAME ARÉNY

Z důvodu specifického provozu – lasergame arény, je nutné počítat se zvýšeným kročejovým hlukem, který by se mohl přenášet z 2.NP, z prostor arény do místností v přízemí (například učebny či kanceláře). Hráči v rámci hry budou běhat a skákat, proto je nezbytné navrhnout do tohoto prostoru speciální dvojitou skladbu podlahy.

SKLADBA PODLAHY P 5 – LASERGAME ARÉNA 2NP - KOBEREK, tl. 200 mm:

- Na betonové desce bude vytvořen rošt z dřevěných hranolů (který bude podložen antivibračním separačním materiálem, na rošt bude v opačném směru uložen sendvič z dvojce přes sebe překládaných OSB desek tl.15 mm, mezi kterými bude minerální izolace STEPROCK HD (40 mm).
- Dutina mezi podkladními hranoly bude alespoň do 50% vyplněna minerální izolací.
- Jako povrchová úprava podlahy bude použit zátěžový koberec.
- Podlaha bude po obvodu (např. kolem sloupů) oddilatována antivibračním separačním materiálem (Sylomer 12 mm žlutý).

## 10) PODLAHY

Podlahové konstrukce budou provedeny jako těžké plovoucí, kryté nášlapnou vrstvou. V objektu převažují 3 druhy podlahovin: keramická dlažba, vinylová podlahovina a epoxidová stěrka. Vinylová nášlapná vrstva je použita ve většině veřejných prostor. Keramická dlažba je navržena do hygienického zázemí, šaten a úklidových místností. V prostoru střelnice je použita protiodrazivá skladba podlah s pryžovými deskami na povrchu s epoxidovou stěrkou. V prostoru lasergame arény je použita antivibrační vícevrstvá skladba s kobercem. V prostoru VZT místnosti, trezorové místnosti a na chodbách mezi střelnicemi bude použita těžká skladba podlahy s epoxidovou stěrkou avšak již bez protiodrazivé funkce.

Ve všech prostorách 1.np je předpokládán pohyb vozíčkáře, proto je nutné volit protiskluzové krytiny se součinitelem smykového tření min. 0,5. Veškeré skladby podlah jsou podrobněji popsány ve výpisech skladeb. Soklová část obkladu řešena vždy za pomoci systémových hliníkových soklových profilů viz "Z 05" a "Z 06". Rozmezí různých náslapných vrstev je řešeno vždy v prostoru dveří (pod dveřním křídlem). Přejech je kryt nerezovou šrouby kotvenou přechodovou lištou šířky 30 mm.

## **11) TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY**

Vnitřní parapety: dřevotřískový postforming, DTD KVALITA E1, povrch bílý laminát dle normy EN 438, spodní strana protitažná fólie, zadní strana hranovací páska, parapety budou součástí dodávky oken a jsou vykázány spolu s okny ve výpisu oken. Kuchyňská linka je systémovým kompletem a bude dodána jako výrobek.

## **12) ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY**

Jedná se hlavně o prvky, jako jsou: zábradlí na schodišti a rampě, madla na dveřích, madla v hygienickém zázemí (pevná i sklopná). Umístění madel se bude řídit dle vyhlášky 398/2009 - O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Dále se pak jedná o žebřík na střechu, který bude navržen dle platné normy. Čistící zóny dle rozměrů ve výkresech projektové dokumentace. Exteriérové ocelové schodiště je též systémové a bude dodáno jako výrobek.

Veškeré zámečnické výrobky jsou podrobněji popsány ve výpisech zámečnických prvků.

Před započítáním výroby budou přeměřeny navazujících konstrukcí skutečného provedení, a dále předloží v předstihu dodavatel dílenskou dokumentaci k odsouhlasení TDI

V případě zinkování se požaduje zinkování žárové. Svařované konstrukce budou zinkovány až po svaření, svařování pozinkovaných prvků na stavbě není přípustné, v takovém případě musí být použit šroubový spoj.

Celkové provedení pohledové části musí být zcela jednotné. Veškeré výrobky budou dodány jako funkční komplety včetně veškerého kování, kotvení a řešení detailů. Veškeré výrobky jsou pohledové a tomuto musí odpovídat kvalita provedení detailů. Veškeré sváry budou zabroušené, pod nátěry a nástřiky bude provedeno hrubé, jemné tmelení a stříkaný tmel, do barev budou použity plniče.

Součástí dodávky jsou i prvky zajišťující požární ochranu. Tyto musí být dodány proškoleným dodavatelem a výrobek včetně montáže a osazení doložen prohlášením o shodě, certifikátem a dalšími dokumenty požadovanými pro funkčnost.



### **13) KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY**

Klempířské práce budou spočívat v oplechování parapetů, oplechování atiky, oplechování stříšek nad vchody, apod. Venkovní tažený hliníkový parapet. Povrch bude proti mechanickému poškození z výroby chráněn plastovou folií (která se musí odstranit po montáži).

Oplechování atiky: žárově pozinkovaný plech, tloušťka plechu 1,0 mm. Kompletní dodávka včetně příponek a dalšího materiálu nutného pro správnou funkci oplechování.

Závětrná lišta přístřešků a podokapní žlab přístřešků z žárově pozinkovaného plechu, tloušťka plechu 1,0 mm.

Podrobný výpis prvků je uveden ve výpise klempířských výrobků.

### **14) KONSTRUKCE VÝPLNÍ VENKOVNÍCH OTVORŮ**

Obecně jde vždy o výrobky s vysokým provozním zatížením. Výrobky musejí být dodány kompletní, včetně kování, štítků, klik, vložek zámků, plechových štítků označující požární odolnost a inventární číslo požárního uzávěru, vybavení pro kolaudaci, štítek s číslem dveří v rámci orientace v interiéru. Soupis jednotlivých prvků a požadavků na ně je předmětem výpisu výrobků – dveří. Zabezpečení dveří, jejich vybavení a vlastnosti musejí odpovídat pojistným podmínkám a standardům zadavatele.

V objektu se nacházejí kromě standardních dveří i dveře v systémových prosklených příčkách – tyto dveře musí být součástí dodávky příček a musí být oceněny v položce prosklených příček. Dveře musí být vzhledově a výbavou shodné jako ostatní.

Všechny dveře v objektu včetně vybavení dveří budou doloženy funkčním testem minimálně na 200 tisíc cyklů.

Veškerá okna, stejně jako venkovní dveře budou z hliníkových profilů s přerušeným tepelným mostem zasklené izolačním trojsklem s meziskelní fólií. , nástřik práškovou barvou v odstínu RAL 7016, distanční rámeček  $\mu = 0,035$ , meziskelní dutina vyplněná směsí vzduchu a argonu,  $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Součástí dodávky oken budou vnitřní parapety z DTD desky s postformingem.



## VSTUPNÍ DVEŘE

Hliníkový rám, hliníkové zárubně s přerušným tepelným mostem, tl. Zárubně 100mm, prosklení z izolačního dvojskla,  $U_w = 1,14 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Dveře jsou opatřeny kontrastním pruhem čtverců. Rozměr čtverce 50 x 50mm ve výšce 800 až 1000 a zároveň ve výšce 1400 až 1600 mm. Prosklení odolné proti poškození (tvrzené sklo).

## 15) VÝPLNĚ OTOVRŮ INTERIEROVÉ

Obecně jde vždy o výrobky s vysokým provozním zatížením. Výrobky musejí být dodány kompletní, včetně kování, štítků, klik, vložek zámků, plechových štítků označující požární odolnost a inventární číslo požárního uzávěru, vybavení pro kolaudaci, štítek s číslem dveří v rámci orientace v interiéru.

Soupis jednotlivých prvků a požadavků na ně je předmětem výpisu výrobků – dveří. Zabezpečení dveří, jejich vybavení a vlastnosti musejí odpovídat pojistným podmínkám a standardům zadavatele.

V objektu se nacházejí kromě standardních dveří i dveře ve vnitřních systémových prosklených příčkách – tyto dveře musí být součástí dodávky příček a musí být oceněny v položce prosklených příček. Dveře musí být vzhledově a výbavou shodné jako ostatní. Všechny dveře v objektu včetně vybavení dveří budou doloženy funkčním testem minimálně na 200 tisíc cyklů.

**VĚTŠINA DVEŘÍ** bude řešena systémově, s ocelovou dvourámová montovatelnou zárubní MOTKOV s těsněním (tloušťka osazované stěny: 60–380 mm) a křídlem s lehkým jádrem a oceloplechovým povrchem. Dveřní křídlo bude hladké, plné s tenkou polodrážkou.

Dále se pak v objektu nachází:

- Dveře hliníkové dvoukřídle, hliníkový rám, výplň dvojsklo.
- Dveře posuvné jednokřídle, rám hliníkový s hliníkovou kolejnicí a závěsným systémem, prosklené dveřní křídla.
- **Balisticky odolné okno O12**, jednostranně průstřelné okno, rám: třída neprůstřelnosti FB4 (.440 Magnum), zasklení: jednostranně neprůstřelné sklo BR4 NS, tloušťka 32-34 mm, hmotnost  $85 \text{ kg/m}^2$
- **Akustické dveře do střelnice D 10**
- **Mřížové dveře** - otočné, vnitřní – bezpečnostní do prostoru před trezorovou místností
- **Trezorové jednokřídle dveře TŘÍDY BEZPEČNOSTI A1**

## Kování interierových dveří

Kompletní sada kování pro dveře obsahuje pár dveřních klik, rozety pod kliku, rozety zámkové, spojovací materiál. Materiál nerez AISI 304. Součástí dodávky všech dveří budou zarážky dveřního křídla - podlahové, případně umístěné na stěnu.



## 16) POVRCHOVÉ ÚPRAVY VNĚJŠÍ

Svislé obvodové konstrukce budou řešeny jako dvouplášťové s provětrávanou dutinou obložené vápenocementovými deskami 4 různých barev - BÍLÁ RAL 9003, ŠEDÁ RAL 7037, TMAVĚ ŠEDÁ RAL 7016 A ČERVENÁ RAL 3020. Zastoupení desek červené barvy je největší na jižním nároží, intenzita zastoupení červených desek oběma směry klesá, na opačném severním nároží jsou pak již pouze barvy tři: ŠEDÁ, TMAVĚ ŠEDÁ A BÍLÁ. Spodní část soklu je zateplena tepelnou izolací styrodur 3000 CS TL. 100 - 150 mm s povrchovou úpravou tenkovrstvou omítkou s organickým pojivem, vodoodpudivá, paropropustná, mech. vysoce odolná, omyvatelná omítka Baumit MosaikTop, barva šedá RAL 7016.

Veškeré spojovací materiály, nacházející se v exteriéru, musí být vyrobeny z materiálů nepodléhajících korozi (např.: nerez ocel, hliník, žárově-zinkovaná ocel, ...) nebo opatřeny nátěrem. Případné nátěry konstrukcí budou prováděny dle technologických předpisů výrobců, podklad musí být dostatečně očištěn a odmaštěn.

## 17) POVRCHOVÉ ÚPRAVY VITŘNÍ

V objektu jsou vnitřní omítky stropů a stěn provedeny minerální štukovou omítkou Baumit PERLAINTERIOR o celkové tloušťce 10 mm. Stěny a stropy v objektu (pokud se zde nenachází podhled) budou vymalovány nebo obloženy obkladem (dle projektové dokumentace-WC, úklidová místnost apod. ). Keramické obklady budou lepeny na lepidlo Sika – Creal - 203 a budou opatřeny okrajovými a rohovými lištami viz "Z 05" a "Z 06". Rozhraní mezi podlahami a obkladem stěn, bude zatmeleno silikonem.

## **18) ZPEVNĚNÉ PLOCHY**

### **BETONOVÁ DLAŽBA**

Zpevněné plochy jsou navrženy z betonové zámkové dlažby – PRESBETON-Quatro II. Pro zpevněné plochy namáhané, dlažba - tl. 80 mm, dlažba je položena do lože z štěrkodrti frakce 2-5 mm, tl. 40 mm. Pod vrstvou drti bude separační geotextilie a vrstva drti frakce 8-16, tl. 150 mm. Níže se nachází hrubý zhutněný štěrkopískový podsyp, frakce 16-32 mm tl. 300 mm + podkladní geotextilie ze 100% PP.

### **ASFALTOVÁ KOMUNIKACE**

Asfaltová komunikace je navržena z těchto vrstev: asf. betonu o tl. 40 mm, 60 mm obalovaného kameniva, 150 mm zhutněného kameniva – frakce 16-32 mm a vibrovanou štěrkodrtí o mocnosti vrstvy 300 mm.

## **19) BAREVNÉ ŘEŠENÍ**

Svislé obvodové konstrukce budou řešeny jako dvouplášťové s provětrávanou dutinou obložené vápenocementovými deskami 4 různých barev - BÍLÁ RAL 9003, ŠEDÁ RAL 7037, TMAVĚ ŠEDÁ RAL 7016 A ČERVENÁ RAL 3020. Zastoupení desek červené barvy je největší na jižním nároží, intenzita zastoupení červených desek oběma směry klesá, na opačném severním nároží jsou pak již pouze barvy tři: ŠEDÁ, TMAVĚ ŠEDÁ A BÍLÁ. Spodní část soklu je zateplena tepelnou izolací styrodur 3000 CS TL. 100 - 150 mm s povrchovou úpravou tenkovrstvou omítkou s organickým pojivem, vodoodpudivá, paropropustná, mech. vysoce odolná, omyvatelná omítka Baumit MosaikTop, barva šedá RAL 7016.

### **d) BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY**

Veškerá zařízení musí být po montáži vyzkoušena. Obsluha musí být řádně seznámena s funkcemi zařízení, jeho ovládáním a údržbou.

Při obsluze elektrického zařízení se musí osoba, která zařízení obsluhuje, řídit instrukcemi v návodu. Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, předmětovými normami a Nařízením vlády c. 11/2002 ve znění 119/2002 Sb. a 405/2004 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálu.

## **e) OBECNÉ POŽADAVKY NA VÝSTAVBU**

### **e. 1) ODOLNOST STAVBY**

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřípustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině. Mechanická odolnost a stabilita stavebních konstrukcí, navržených v této projektové dokumentaci, je podrobně zhodnocena statikem.

### **e. 2) POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

**Stavba je navržena dle platných předpisů a norem a splňuje následující požadavky:**

- zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu,
- omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě,
- omezení šíření požáru na sousední stavbu,
- umožnění evakuace osob a zvířat,
- umožnění bezpečnostního zásahu jednotek požární ochrany.

Požární bezpečnost stavby je podrobně popsána a zhodnocena v příloze č. 5 této dokumentace - Požárně bezpečnostním řešením.

### **e. 3) OCHRANA PROTI HLUKU**

Navržený objekt je potenciálně zdrojem hluku, avšak do PD byly zapracovány akustické opatření a tak nezhoršuje hlukové poměry v lokalitě. Neprůzvučnost obvodového pláště, vnitřních stěn, kročejová neprůzvučnost, akustické úpravy střešnice a akustická podlaha v lasergame aréně jsou podrobně řešeny v části „6 POSOUZENÍ Z HLEDISKA AKUSTIKY A VIBRACÍ“ přílohy 6 - STAVEBNÍ FYZIKA.

Při zpracování koncepce VZT zařízení bylo též důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací vzduchotechnickými zařízeními. Potrubní rozvody budou na ventilátory napojeny přes tlumicí manžety, potrubní rozvody budou zavěšeny pomocí závěsů s tlumicí gumou. Do potrubních rozvodů budou vsazeny tlumiče hluku tak, aby byly splněny hygienické požadavky na hlučnost vzt zařízení ve větraných místnostech i vně budovy. Všechny prostupy vzt potrubí stavebními konstrukcemi budou řádně stavebně utěsněny. Větrací jednotky budou podloženy antivibračním separačním materiálem na bázi polyuretanu (pur), který snižuje průnik vibrací a rázů do konstrukcí a naopak. (antivibračním materiál sylomer tl. 25 mm.)

Dělicí konstrukce mezi jednotlivými místnostmi musí splňovat požadavky normy ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky (2.2010). V době výstavby při provádění stavebních prací je nutno dbát na dodržování nočního klidu a v maximální možné míře zabezpečit ochranu proti hluku.

K zabezpečení řádné funkce plovoucích podlah je nezbytné dodržet tyto zásady: Betonová mazanina musí být oddělena od zvukoizolační podložky PE fólií, která zabrání zatečení cementového mléka do zvukoizolační podložky a tím jejímu akustickému znehodnocení. Zvukoizolační podložka musí zcela oddělovat roznášecí vrstvu od nosné desky okolních obvodových stěn. K tomu se užití okrajové pásky z pěnového PE tl. 10 mm. Tyto pásky se u obvodových stěn překryjí pouze lištou, případně uzavřou vrstvou plastického tmelu.

#### **e. 4) OCHRANA PROTI PRACHU**

Zvýšení prašnosti v dotčené lokalitě provozem stavby bude eliminováno:

- zpevněním vnitrostaveništních komunikací (tj. užíváním okleповé plochy), užíváním plochy pro dočištění;
- důsledným dočištěním dopravních prostředků před jejich výjezdem na veřejnou komunikaci tak, aby splňovaly podmínky §52 zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, v platném znění;
- udržováním používaných komunikací po dobu stavby v pořádku a čistotě. Při znečištění komunikací vozidly stavby je nutné v souladu s §28 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích v platném znění znečištění bez průtahů odstranit a uvést komunikaci do původního stavu;
- při uložení sypkého nákladu zakrytím tohoto plachtami dle §52 zák. č. 361/2000 Sb.;
- skrápěním staveniště v případě dlouhodobého sucha.

#### **e. 5) HYGIENICKÉ POŽADAVKY**

Stavba je navržena a bude užívána v souladu s dotčenými hygienickými předpisy a závaznými normami ČSN a požadavky na ochranu zdraví a zdravých životních podmínek. Stavba bude provedena a užívána v souladu s vydanými stanovisky Krajské hygienické stanice se sídlem v Brně. Dokumentace splňuje požadavky stanovené stavebním zákonem a vyhláškou o obecných technických požadavcích na výstavbu a o změně vyhlášky o obecných technických požadavcích na výstavbu. Veškeré použité výrobky musí splňovat požadavky Stavebního zákona č. 183/2006 Sb. (v platném znění) § 156 včetně předpisů navazujících. Dokumentace splňuje příslušné předpisy a požadavky jak pro vnitřní prostředí stavby, tak i pro vliv stavby na životní prostředí.

#### **KOMUNÁLNÍ ODPAD:**

Odpad bude ukládán na pozemku do nádob a odvážen specializovanou firmou.

Celkový počet nádob byl stanoven na:

- 1× plastová popelnice 240l – směsný komunální
- 1× plastová popelnice 240l – na plast
- 1× plastová popelnice 240l – na papír



Komunální odpad, papír, plasty - odpad bude tříděn a skladován v nádobách na odpad umístěných v přístřešku na odpad za navrženým objektem a následně pravidelně odvážen. Nádoby na odpad budou barevně odlišeny podle druhu shromažďovaných odpadů.

### **SYSTÉMY VĚTRÁNÍ**

Navržený objekt je větrán nuceně v celém svém rozsahu. V objektu se nachází celkem 5 větracích jednotek s protiproudým rekuperačním výměníkem v parapetním provedení. Všechny VZT jednotky budou osazeny ve strojovně VZT ve 2NP. Dále je navrženo chladicí zařízení do vybraných prostor.

### **OSVĚTLENÍ**

Osvětlení kanceláří, výukové místnosti, kavárny a hal bude přes den řešeno převážně jako denní osvětlení, v pozdních hodinách a při nedostatečném přirozeném osvětlení použijeme osvětlení umělé.

V prostorách střelnice a lasergame arény – obě prostory jsou zcela bez oken – bude použito pouze osvětlení umělé.

### **OCHRANA PROTI ZNEČIŠTĚNÍ KOMUNIKACÍ**

Vozidla, opouštějící staveniště budou před výjezdem řádně očištěna.

## **e. 6) POŽADAVKY PAMÁTKOVÝCH ÚŘADŮ, CIVILNÍ OBRANY, VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ**

Požadavky dotčených orgánů, dané jejich písemným vyjádřením k dokumentaci, byly zapracovány do projektové dokumentace.

Mimo vyjádření dotčených orgánů je potřeba zajistit tyto odborné posudky:

- Odborné posouzení bezpečnosti provozu střelnice provádí formou znaleckého posudku znalec pro obor balistika.
- Odborné posouzení akustických účinků provede odborná oprávněná firma. Návrh zvukové izolace střelnice včetně pracoviště řídicího střelby, dalších sousedních prostor a obvodového pláště musí být u vestaveb do stávajících objektů proveden na základě přímého měření střelby z nejvýkonnější zbraně uvažované k používání na střelnici, u novostaveb a v případě, že nelze uskutečnit uvedené měření, na základě výpočtu. Výsledky měření musí zahrnovat měření doby dozvuku při střelbě nejvýkonnější zbraní povolenou na střelnici. Návrh akustických podhledů a obkladů musí být u vestaveb do stávajících objektů proveden na základě měření doby dozvuku, u novostaveb a v případě, že nelze uskutečnit uvedené měření, na základě výpočtu.



- Odborné posouzení účinnosti vzduchotechnického zařízení střelnice kategorie B je v kompetenci příslušného orgánu hygienické služby.

Ve střelnicích pro střelbu ze zbraní kategorie B lze zahájit provoz jen na základě povolení příslušného orgánu PČR.

### **e. 7) OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Při provádění prací je nutno dodržovat předpisy týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení a dbát na ochranu zdraví a života osob na staveništi.

Projektová dokumentace navrhuje certifikované stavební materiály a technologie, které svými vlastnostmi splňují nejen technické požadavky, ale vyhovují i podmínkám zdravotní nezávadnosti a omezení škodlivého vlivu na okolí. Veškeré použité výrobky a materiály musí splňovat požadavky Stavebního zákona č. 183/2006 Sb. (v platném znění) §156, včetně navazujících předpisů.

Výstavba bude splňovat požadavky v souladu se zákonem č.309/2006 Sb., a novelou 1591/2006 Sb. Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků bude zajišťována řádným proškolením a dodržováním všech souvisejících právních předpisů a ustanovení platných v době provádění stavby, zejména:

- Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce stanoví vyhláška č. 48/1982 Sb.,
- Základní právní normou je zde vyhláška č. 591/2006 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích. Je nutné tuto vyhlášku kombinovat s některými souvisejícími předpisy a ČSN v příslušném rozsahu,
- Nařízení vlády č. 121/90 Sb. O pracovně právních vztazích,
- Nařízení vlády č. 523/02 Sb. O podmínkách ochrany zdraví zaměstnanců,
- Zákon č. 580/90 Sb. O zdravotním pojištění,
- ČSN 01 8010 Bezpečnostní barva a značky,
- ČSN 27 0144 Zdvihačí zařízení. Prostředky pro vázání, zavěšení a uchopení břemen.,
- ČSN 73 8101 a ČSN 73 8106 Lešení,Ochranné a záchytné konstrukce,
- ČSN 74 33 05 Ochranná zábradlí,
- ČSN 83 2612 Bezpečnostní lana,
- ČSN 83 2611 Bezpečnostní postroje a pásy,
- ČSN 73 8120 Stavební plošinové výtahy a další související předpisy,

Při provádění stavebních prací je třeba respektovat NV č. 362/2005 Sb. a NV č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Za dodržování zodpovídá dodavatel.

V případě, že zhotovitel nabídne variantní řešení navržených konstrukcí, prvků nebo jen jejich částí, musí toto řešení splňovat veškeré předepsané funkční, technické a estetické vlastnosti. V žádném případě nesmí vytvářet podmínky pro zvýšení ceny díla či snížení kvality.

Veškeré alternativy výrobků, materiálů a odlišných řešení musí být předloženy k odsouhlasení projektantovi a investorovi. V opačném případě nenese projektant za tyto alternativní řešení odpovědnost!!

Při provádění díla bude postupováno dle platných norem ČSN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních parametrů. Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

**Mezi základní povinnosti zhotovitele stavby patří:**

- a) vybavení všech pracovníků základními osobními ochrannými pomůckami – ochranná přilba, příp. pracovní brýle, rukavice, kvalitní pracovní obuv, atd.
- b) evidence všech pracovníků, kteří se na stavbě vyskytují – čas příchodu a odchodu.

Zhotovitel je povinen všechny pracovníky seznámit s technologickým postupem prací, které budou vykonávat. Dále je povinen vést evidenci o provedení zkoušek a školení, odborné a zdravotní způsobilosti pracovníku.

Pracovníci jsou povinni dodržovat základní požadavky BOZP, stanovené pracovní a technologické postupy a s tím spojené další povinnosti, o kterých byli informováni při školení.

Celé staveniště bude oploceno plotem a zajištěno proti neoprávněnému vniknutí nepovolovaných osob.

## **f) OCHRANA OBJEKTU PŘED VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ**

### **f. 1) RADONOVÁ OCHRANA**

Radonový index lokality je nízký až přechodný. Pro eliminaci radonu bude použita protiradonová izolace dvěma asfaltovými pásy. Hydroizolační asfaltový pás spodní: SBS modifikovaný pás s nosnou vložkou tvořenou PE rohoží, vrchní vrstva opatřena břidličným posypem, spodní vrstva PE separační fólií (GLASTEK 40 MINERAL tl. 4 mm). Pás horní, s nosnou vložkou ze skleněné rohože a s vrchní vrstvou opatřenou jemnozrnným posypem, spodní vrstva PE separační fólie (ELASTEK 40 MINERAL tl. 4 mm.). provedená na všech konstrukcích v přímém kontaktu se zemí. Je zde kladen důkladné provedení hydroizolace spodní stavby a na pečlivé utěsnění všech prostupů. Objekt je nutno dostatečně odvětrávat.

### **f. 2) OCHRANA PŘED VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ**

Budova se nenachází v agresivním prostředí a je navržena dle příslušných EN a ČSN tak, aby odolávala povětrnostním a klimatickým vlivům vnějšího prostředí.

## **g) STAVEBNÍ FYZIKA - TEPELNÁ TECHNIKA, OSVĚTLENÍ, OSLUNĚNÍ, AKUSTIKA, VIBRACE**

### **g. 1) TEPELNĚ-TECHNICKÝ POSUDEK**

Výpočet potvrdil, že v zimním období při návrhových podmínkách budou veškeré konstrukce splňovat podmínku  $U \leq U_N$  dle ČSN 73 0540 (2011).

Podrobné řešení tepelně technického posudku je ve složce 6 – STAVEBNÍ FYZIKA

### **g. 2) OSVĚTLENÍ**

Osvětlení kanceláří, výukové místnosti, kavárny a hal bude přes den řešeno převážně jako denní osvětlení, v pozdních hodinách a při nedostatečném přirozeném osvětlení použijeme osvětlení umělé.

V prostorách střelnice a lasergame arény – obě prostory jsou zcela bez oken – bude trvale použito pouze osvětlení umělé.

### **g. 3) OSLUNĚNÍ**

Projektová dokumentace splňuje ČSN 73 0581 - Oslunění budov a venkovních prostor (v normou definovaných obytných místnostech).

### **g. 4) AKUSTIKA**

Navržený objekt je potenciálně zdrojem hluku, avšak do PD byly zapracovány akustické opatření a tak nezhoršuje hlukové poměry v lokalitě. Neprůzvučnost obvodového pláště, vnitřních stěn, kročejová neprůzvučnost, akustické úpravy střelnice a akustická podlaha v lasergame aréně jsou podrobně řešeny v části „6 POSOUZENÍ Z HLEDISKA AKUSTIKY A VIBRACÍ“ přílohy 6 - STAVEBNÍ FYZIKA.

V době výstavby při provádění stavebních prací je nutno dbát na dodržování nočního klidu a v maximální možné míře zabezpečit ochranu proti hluku.

Dělicí konstrukce mezi jednotlivými místnostmi musí splňovat požadavky normy ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky (2.2010).

K zabezpečení řádné funkce plovoucích podlah je nezbytné dodržet tyto zásady: Betonová mazanina musí být oddělena od zvukoizolační podložky PE fólií, která zabráni zatečení cementového mléka do zvukoizolační podložky a tím jejímu akustickému znehodnocení. Zvukoizolační podložka musí zcela oddělovat roznášecí vrstvu od nosné desky okolních obvodových stěn. K tomu se užijí okrajové pásky z pěnového PE tl. 10 mm. Tyto pásky se u obvodových stěn překryjí pouze lištou, případně uzavřou vrstvou plastického tmelu

Při zpracování koncepce VZT zařízení bylo též důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací vzduchotechnickými zařízeními. Potrubní rozvody budou na ventilátory napojeny přes tlumicí manžety, potrubní rozvody budou zavěšeny pomocí závěsů s tlumicí gumou. Do potrubních rozvodů budou vsazeny tlumiče hluku tak, aby byly splněny hygienické požadavky na hlučnost vzt zařízení ve větraných místnostech i vně budovy. Všechny prostupy vzt potrubí stavebními konstrukcemi budou řádně stavebně utěsněny. Větrací jednotky budou podloženy antivibračním separačním materiálem na bázi polyuretanu (pur), který snižuje průnik vibrací a rázů do konstrukcí a naopak. (antivibračním materiál sylomer tl. 25 mm.)

Projektové řešení zajišťuje soulad stavby s platnými předpisy z oblasti ochrany proti hluku a vibracím, zejména ČSN 73 0832 Akustika a nařízení vlády c. 272/2011 Sb.

## **h) ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI, OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ**

V návrhu je počítáno s účinným komplexním kontaktním zateplením obvodového pláště, a ostatních konstrukcí tak, aby docházelo k co nejmenším tepelným ztrátám.

### **h.1) KRITÉRIA TEPELNĚ TECHNICKÉHO HODNOCENÍ**

Všechny navržené konstrukce stavby, jsou navrženy v souladu s předpisy a normami pro úsporu energií a ochrany tepla. Splňuje požadavek normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky (10.2011); Změna Z1(4.2012). Hodnoty součinitelů prostupu tepla jednotlivými konstrukcemi vyhovují.

<b>POSUZOVANÁ KONSTRUKCE</b>	<b><math>U_{KCE}</math> [W/m<sup>2</sup>.K]</b>	<b><math>U_{N,rq}</math> [W/m<sup>2</sup>.K]</b>	<b><math>U_{N,rec}</math> [W/m<sup>2</sup>.K]</b>	<b>POSOUZENÍ</b>
S 1 - OBVODOVÁ ŽB NOSNÁ STĚNA	0,201	0,30	0,25	<b>VYHOVUJE</b>
S2 - POROBETONOVÁ STĚNA	0,143	0,30	0,25	<b>VYHOVUJE</b>
S 3 - ŽB NOSNÁ STĚNA - SOKLOVÁ ČÁST	0,274	0,30	0,25	<b>VYHOVUJE</b>
S4 - POROBETONOVÁ STĚNA- SOKLOVÁ	0,173	0,30	0,25	<b>VYHOVUJE</b>
R1 - PLOCHÁ STŘECHA	0,169	0,24	0,16	<b>VYHOVUJE</b>
P1 - PROTIDRAŽIVÁ PODLAHA	0,278	0,45	0,35	<b>VYHOVUJE</b>
P2 - VINILOVÁ PODLAHA	0,232	0,45	0,35	<b>VYHOVUJE</b>
P3 - KERAMICKÁ DLAŽBA	0,232	0,45	0,35	<b>VYHOVUJE</b>
P4 - EPOXIDOVÁ STĚRKA	0,232	0,45	0,35	<b>VYHOVUJE</b>

Podrobnější řešení tepelně technického hodnocení objektu je zpracováno v příloze č. 6 stavební fyzika.

## **h.2) ENERGETICKÁ NÁROČNOST STAVBY**

Energetický průkaz budovy dle požadavků vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov, včetně zařazení stavby do vyhovující klasifikační třídy.

CHARAKTERISTIKY BUDOVY	
Objem budovy V:	10261,23 m <sup>3</sup>
Plocha ochlazovaných ploch:	3503,87 m <sup>2</sup>
Objemový faktor budovy A/V:	0,34
Převažující vnitřní návrhová teplota $\theta_{im}$	20 °C
Vnější návrhová teplota v zimním období $\theta_e$	-15 °C

Objekt spadá do skupiny **B – ÚSPORNÁ BUDOVA**.

Tepelná ztráta prostupem 25,96 kW.

Podrobnější řešení tepelně technického hodnocení objektu je zpracováno v příloze č. 6 stavební fyzika.

## **h.3) POSOUZENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH ZDROJŮ ENERGII**

Alternativní zdroje energií nejsou v objektu využity.

### **i) POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ**

Veškeré nosné konstrukce musí být navrženy a provedeny v souladu s Požárně bezpečnostním řešením. Podrobné požárně bezpečnostní řešení stavby je v samostatné složce č. 5 – požárně bezpečnostní řešení.

### **j) ÚDAJE O POŽADOVANÉ JAKOSTI NAVRŽENÝCH MATERIÁLU A POŽADOVANÉ JAKOSTI PROVEDENÍ**

Veškeré uvedené hodnoty konkretizované tímto projektem a uvedenými normami a předpisy jsou pro dodavatele závazné. Před prováděním každé z prací bude předložen písemně zpracovaný technologický postup ke kontrole TDI.

Veškeré výrobky a materiály zabudovávané dodavatelem do stavby musí být I.jakosti, což bude dokladováno společně s certifikáty a prohlášeními o shodě doloženo v předstihu před jejich zabudováním. Během výstavby budou prováděny pravidelné kontroly v předem naplánovaných termínech dle harmonogramu výstavby.

Zhotovitel je povinen všechny výrobky před jejich zabudováním do stavby předložit k odsouhlasení AD a TDI (předložit vzorky), speciálně pak vzorky všech dlažeb, obkladů, podlahových krytin, podhledů, kování, zařizovacích předmětů, svítidel, technologií a dalších vybraných konstrukcí či materiálů ke schválení zástupci TDI a AD před vlastním použitím. Definitivní odsouhlasení pak provede technický dozor investora písemně. Jakékoli změny nebo úpravy technického řešení je nutno projednat s projektantem (profesním), hlavním inženýrem a technickým dozorem investora před započítáním prací.

Pokud si použitý materiál, konstrukční prvek, nebo konstrukční řešení zvolené dodavatelem a odsouhlasené investorem vynutí změnu ostatních konstrukcí, je nutné



toto konzultovat s investorem, autorským dozorem. V opačném případě za zvolené změněné řešení zodpovídá dodavatel.

Při provádění stavby je nutno účinně větrat vnitřní prostory stavby a neprodyšně neuzavírat, aby byl zajištěn trvalý odvod páry z vysychajících stavebních konstrukcí a vhodně zvoleným postupem prací zamezit případnému vzniku kondenzace v některých částech konstrukcí.

Součástí dodávky stavby jsou i veškeré bezpečnostní tabulky a směrovky, dodávka a montáž hasicích přístrojů, revize veškerých protipožárních zařízení.

#### **k) POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ**

Nepředpokládají se žádné netradiční technologické postupy a jiné zvláštní požadavky.

#### **l) POŽADAVKY NA VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE ZAJIŠTOVANÉ ZHOTOVITELEM STAVBY**

Jasně zpracování, kde bude jednoduše, jednoznačně a technicky správně řešena stavba, bez dalších specifikací pro prováděcí dokumentaci.

#### **m) STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH KONTROLNÍCH MĚŘENÍ A ZKOUŠEK**

Projektant si vyhrazuje právo osobní kontroly. U základové spáry bude provedena kontrola geologem a případně budou provedeny následné úpravy návrhů základových konstrukcí. Dále projektant trvá na kontrole před betonáží nosných monolitických konstrukcí.

Během výstavby budou prováděny pravidelné kontroly v předem naplánovaných termínech dle harmonogramu výstavby.



## n) VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

### Návrh je v souladu s následujícími dokumenty:

- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon),
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb,
- Nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- Vyhl. 268/2009 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu.

### V návrhu jsou respektována i ustanovení souvisejících ČSN:

- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části (červenec 2004),
- ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací (únor 2009),
- ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky (únor 2010),
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov (říjen 2010),
- ČSN 736056 - Odstavné a parkovací plochy (březen 2011),
- ČSN 73 4108 - Šatny, umývárny a záchody (únor 2013),
- ČSN 73 4130 - Schodiště a šikmé rampy (březen 2010),
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (červenec 2007),
- ČSN 73 0035 - Zatížení stavebních konstrukcí (červen 2013),
- ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy (prosinec 1997),
- ČSN N 74 3305 - Ochranná zábradlí (leden 2008),
- EN 1991-1- 1 - Euro kód 1,
- ČSN 73 0601 - Ochrana staveb proti radonu z podloží, apod.,
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (květen 2009),
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb- Spol.ustanovení (květen 2012, Zčerven 2013),
- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou (červen 2003),

## ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo zpracování projektu novostavby střelnice a lasergame arény. Novostavba je umístěna na reálné, dosud nezastavěné skupině parcel určených k volnočasovým a sportovním aktivitám.

Tyto plochy jsou určeny pro hromadnou rekreaci, sport a zábavu. Jedná se zejména o sportovní a zábavní komplexy, rekreační střediska a sportoviště organizované tělovýchovy. Toto zatřídění vybrané lokality přesně odpovídá charakteru navrženého objektu. Svým vzhledem i použitými materiály objekt vhodně zapadá do stávající moderní zástavby. Použité materiály byly zvoleny s ohledem nejen na estetiku, ale i funkčnost a snadnou údržbu. V projektu byly zohledněny platné právní předpisy a normy. Při zpracování projektu jsem využil znalostí získaných při svém studiu a informací z uvedených informačních zdrojů. Zabýval jsem se návrhem projektové dokumentace objektu, jeho tepelně-technickým posouzením, požárně bezpečnostním řešením a návrhem nuceného větrání.

Vypracování diplomové mi přineslo spoustu poznatků a zkušeností. Seznámil jsem se s řadou různých konstrukčních možností, ze kterých jsem se na základě znalostí ze studia na vysoké škole snažil vybrat ta nejlepší.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### Publikace

- Josef Remeš, Ivana Utíkalová, Petr Kacálek, Lubor Kalousek, Tomáš Petříček. 2013. Stavební příručka - to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů. Praha : Grada publishing a.s., 2013. ISBN 978-80-247-3818-5.
- Irena Šestáková, Pavel Lupač. 2010. Budovy bez bariér. Praha : Grada Publishing a.s., 2010. ISBN 978-80-247-3225-1.
- Příručka OIM č. 226 – Provozování střelnic a č. 240 – Výuka a výcvik ve střelbě Vydalo :ČK SOMO Živnostenské společenstvo při HK ČR

### Normy

- ČSN 73 0540-1:2005 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4:2005 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody
- ČSN 730525 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky – Všeobecné zásady
- ČSN 73 4301:2004 + Z1:2005 + Z2/2009 Obytné budovy
- ČSN 73 0580-1:2007 + Z1:2011 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0580-2:2007 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov
- ČSN 01 3420 - Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 4130 - Schodiště a šikmé rampy
- ČSN 73 4301+Z1-Z4 - Obytné budovy
- ČSN 73 6056+Z1 - Odstavné a parkovací plochy
- ČSN 73 0810:2009/Z3 - Požární bezpečnost staveb-Společná ustanovení
- ČSN 73 0833:2010/Z1 - Požární bezpečnost staveb-Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0873:06/2003 - Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0835:04/2006 – Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení
- ČSN 73 4108:02/2013 – Hygienické zařízení a šatny
- ČSN 39 5401:11/1997 – Civilní střelné zbraně a střelivo – Střelnice pro ruční palné a plynové zbraně

### Právní předpisy

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů

- Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov
- Vyhláška č.20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 115/2014 Sb o provedení některých ustanovení zákona o zbraních
- Zákon č. 119/2002 Sb. o střelných zbraních a střelivu
- Nařízení vlády č. 315/2011 Sb. o zkušebním řádu zkoušky odborné způsobilosti žadatele o vydání zbrojního průkazu skupiny A až E
- Nařízení vlády č. 338/2002 Sb. o technických požadavcích pro zabezpečení přechovávaných zbraní nebo střeliva a o podmínkách skladování, přechovávání a zacházení s černým loveckým prachem, bezdýmným prachem a zápalkami
- Vyhláška č. 493/2002 Sb o posuzování zdravotní způsobilosti k vydání nebo platnosti zbrojního průkazu a o obsahu lékárničky první pomoci provozovatele střelnice

#### **Webové stránky**

[www.nahlizenidokn.cuzk.cz](http://www.nahlizenidokn.cuzk.cz)

[www.tepelnatechnikastaveb.cz](http://www.tepelnatechnikastaveb.cz)

[www.baumit.cz](http://www.baumit.cz)

[www.rigips.cz](http://www.rigips.cz)

[www.konarik.cz](http://www.konarik.cz)

[www.dektrade.cz](http://www.dektrade.cz)

[www.isover.cz](http://www.isover.cz)

[www.krpa-dehtochema.cz](http://www.krpa-dehtochema.cz)

[www.montkov.cz](http://www.montkov.cz)

[www.topwet.cz](http://www.topwet.cz)

[www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)

[www.cembrit.cz/](http://www.cembrit.cz/)

[www.heroal.de/cs](http://www.heroal.de/cs)

<http://www.lenachemical.com/>

<http://www.gelpo.cz/>

<https://www.ytong.cz/>

<http://www.prefa.cz/>

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

č. – číslo

mm - milimetr

m – metr

m<sup>2</sup> – metr čtverečný

m<sup>3</sup> – metr krychlový

SO – stavební objekt

Rdt – výpočtová únosnost zeminy [kPa]

kPa – kilopascal

Mpa – megapascal

1. NP – první nadzemní podlaží

2. NP – druhé nadzemní podlaží

TUV – teplá užitková voda

RD – rodinný dům

EPS – pěnový polystyren

OB 1 – budovy skupiny 1 – rodinné domy a rodinné rekreační objekty

pv – výpočtové požární zatížení [kg.m-2]

ps – stálé požární zatížení [kg.m-2]

a – součinitel rychlosti odhořívání z hlediska charakteru hořlavých látek [-]

SPB – stupeň požární bezpečnosti

R – mezní stav únosnosti

E – mezní stav celistvosti

I – mezní stav tepelné izolace

DP1 – konstrukční část z nehořlavých výrobků

KS – konstrukční systém

tl. – tloušťka [m]

d – odstupová vzdálenost

Sp – plocha vymezená požárně otevřenými plochami S

po – plocha požárně otevřených ploch

Po – procento požárně otevřených ploch

l – délka

hu – výška

C 20/25 – beton s charakteristickou válcovou pevností v tlaku 20 MPa a charakteristickou krychelnou pevností v tlaku 25 MPa

S – sever

J – jih

V – východ

Z – západ

JV – jihovýchod

JZ – jihozápad

SV – severovýchod

SZ – severozápad

PHP – přenosný hasicí přístroj

34A – hasicí přístroj s hasící schopností 34A pro hašení pevných látek

183B – hasicí přístroj s hasící schopností 183B pro hašení kapalných látek

ÚC – úniková cesta

CHÚC – chráněná úniková cesta  
NÚC – nechráněná úniková cesta  
ČSN – česká technická norma NV – nařízení vlády  
Sb. – sbírky  
A1, A2, B, C, D, E, F – třídy reakce na oheň  
standardní dimenze potrubí DN – jmenovitý vnitřní průměr potrubí  
NN – nízké napětí  
m n. m. – metrů nad mořem  
km – kilometr  
 $\theta_e$  – návrhová venkovní teplota pro zimní období [ $^{\circ}\text{C}$ ]  
 $\theta_i$  – návrhová vnitřní teplota pro zimní období [ $^{\circ}\text{C}$ ]  
 $^{\circ}\text{C}$  – stupně Celsia  
ŽB – železobeton  
PB – prostý beton  
VC – vápenocementový  
Uf – součinitel prostupu tepla rámu  
Uf – součinitel prostupu tepla zasklení  
 $\Psi_g$  – lineární součinitel prostupu tepla distančního rámečku  
Uw – součinitel prostupu tepla okna  
UD – součinitel prostupu tepla dveří  
U – součinitel prostupu tepla  
UN,rq – součinitel prostupu tepla požadovaný  
UN,rec – součinitel prostupu tepla doporučený  
R – tepelný odpor  
Rsi – tepelný odpor při přestupu tepla z interiéru do konstrukce  
Rt – tepelný odpor konstrukce  
Rse – tepelný odpor při přestupu tepla z konstrukce do exteriéru  
dj – tloušťka j-té vrstvy [m]  
 $\lambda_j$  – součinitel tepelné vodivosti j-té vrstvy  
 $\lambda$  – součinitel tepelné vodivosti  
Ag – plocha zasklení okna (dveří) [ $\text{m}^2$ ]  
lg – délka distančního rámečku [m]  
Af – plocha rámu okna (dveří) [ $\text{m}^2$ ]  
A – celková ochlazovaná plocha [ $\text{m}^2$ ]  
V – obestavěný prostor vytápěné části objektu [ $\text{m}^3$ ]  
A/V – objemový faktor tvaru budovy [ $\text{m}^{-1}$ ]  
b – činitel teplotní redukce [-]  
HT – měrná ztráta prostupem tepla [ $\text{W.K}^{-1}$ ]



## **PŘÍLOHY DIPLOMOVÉ PRÁCE:**

PŘÍLOHA 1 – STUDIJNÍ A PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

PŘÍLOHA 2 – SITUAČNÍ VÝKRESY

PŘÍLOHA 3 – ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ČÁST

PŘÍLOHA 4 – STAVEBNĚ KONSTRUČNÍ ŘEŠENÍ

PŘÍLOHA 5 – POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

PŘÍLOHA 6 – STAVEBNÍ FYZIKA

PŘÍLOHA 7 – VZT SPECIALIZACE

PŘÍLOHA 8 – PODKLADY A TECHNICKÉ LISTY



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## STŘELNICE & LASERGAME ARÉNA „EAGLE EYE“

SHOOTING RANGE & LASERGAME ARENA "EAGLE EYE"

### PŘÍLOHY

VIZ SAMOSTATNÉ SLOŽKY DIPLOMOVÉ PRÁCE  
SLOŽKA Č.1 AŽ SLOŽKA Č.8

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Martin Javůrek

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JOSEF REMEŠ

BRNO 2018