



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

UNIVERZITNÍ LEZECKÉ CENTRUM PARDUBICE

PARDUBICE UNIVERSITY CLIMBING CENTER

TEXTOVÁ ČÁST

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Michal Grund

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JAN MÜLLER, Ph.D.

BRNO 2024



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program:	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu:	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor:	Pozemní stavby
Pracoviště:	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student:	Michal Grund
Název:	Univerzitní lezecké centrum Pardubice
Vedoucí práce:	Ing. Jan Müller, Ph.D.
Datum zadání:	19.10.2023
Datum odevzdání:	24.5.2024

V Brně dne

Prof. Ing. Miroslav Novotný, CSc.

Vedoucí ústavu

Ing. Jan Müller, Ph.D.

Vedoucí práce

PODKLADY A LITERATURA

1) Směrnice děkana č. 1/2023 s dodatky a přílohami; (2) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. v platném a účinném znění; (3) Vyhláška č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění; (4) Vyhláška č. 268/2009 Sb. v platném a účinném znění; (5) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (6) Platné normy ČSN, EN; (7) Katalogy stavebních materiálů, konstrukčních systémů, stavebních výrobků; (8) Odborná literatura; (9) Vlastní dispoziční řešení budovy, (10) Vlastní architektonický návrh budovy a (11) ČSN ISO 690.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

V rámci souvisejících zadání bakalářské práce ve specializacích pozemní stavitelství, technická zařízení budov, kovové a dřevěné konstrukce a betonové a zděné konstrukce, ve kterých je aplikována metoda BIM vypracujete návrh objektu univerzitního lezeckého centra. Rozsah uplatnění metody BIM aplikujte dle pokynů vedoucího práce. Vypracujete návrh dispozice budovy 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 vytvořena v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a bude obsahovat část A, část B, část C a část D v celém rozsahu části D.1.1 a D.1.3. a v částečném rozsahu části D.1.2. Výkresová část bude obsahovat výkresy situací, základů, výkopů, půdorysů podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 konstrukčních detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce všech podlaží. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobností dle D.1.1. bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů, popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. V rámci stavebně fyzikálního posouzení objektu budou uvedeny údaje o splnění požadavků stavebního řešení pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Dokumentace bude dále obsahovat koncepci větrání, vytápění a ohřevu vody. Dále bude dokumentace obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy, návrhy dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků a prostorovou vizualizaci budovy obsahující i modulové schéma budovy. Závěrečná práce bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 4/2019 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a s 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. v platném a účinném znění a j) "Závěr". V souhrnné technické zprávě a ve stavebně fyzikálním posouzení objektu budou uvedeny použité zásady návrhu budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Součástí elektronické verze závěrečné práce bude i poster formátu B1 s údaji o objektu a jeho grafickou vizualizací. Všechny zdroje použité při zpracování diplomové práce musí být řádně citovány podle ČSN ISO 690 (např. pomocí www.citace.com).

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujete a rozčleníte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracována podle platné Směrnice VUT „Úprava, odevzdání a zveřejňování závěrečných prací“ a platné Směrnice děkana „Úprava, odevzdání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT“ (povinná součást bakalářské práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracována podle platné Směrnice VUT „Úprava, odevzdání a zveřejňování závěrečných prací“ a platné Směrnice děkana „Úprava, odevzdání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT“ (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

Ing. Jan Müller, Ph.D.

Vedoucí práce

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je návrh novostavby lezeckého centra a vypracování prováděcí dokumentace.

Objekt Univerzitního lezeckého centra Pardubice se nachází na jižní straně města Pardubice na hranici sídliště Dukla. Stavba je osazena do zastavěné oblasti do rovinného terénu. Jedná se o 4 podlažní objekt složeného oválného tvaru s jedním podzemním podlažím. Střešní konstrukce je pultová s povlakovou hydroizolací s přitížením práným říčním kačirkem.

Objekt je rozdělen na 3 funkční celky. Hlavní funkci objektu plní lezecká stěna, která je přístupná z podzemního podlaží a která probíhá napříč všemi podlažními. Ve druhém nadzemním podlaží se nachází boulderové stěna se zázemím, která tvoří druhý funkční celek. Poslední třetí funkci tvoří prostor pro cvičence i veřejnost v prvním nadzemním podlaží, kde se nachází recepce s půjčovnou a kavárna s posezením v proskleném obloukovém prostoru. Celkově je sportoviště projektováno pro 60 cvičenců.

Budova je navržena téměř s nulovou spotřebou energie v nízkoenergetickém standardu. Objekt je navržen pro užívání osob s omezenou možností pohybu a orientace.

Konstrukční systém objektu je železobetonový monolitický. Svislé obvodové konstrukce jsou železobetonové tloušťky 200 mm s kontaktním zateplením ETICS s desek z minerální vaty tloušťky 200 mm. Vnitřní svislé i vodorovné nosné konstrukce jsou z železobetonu proměnných tloušťek. Konstrukce zastřešení je z ocelových válcovaných I profilů kotvených do svislých stěn. Souvrství střechy na nosném trapézovém plechu s povlakovou hydroizolací z TPO fólie s přitížením práným říčním kačirkem. Objekt je založen na plošné základové desce o tloušťce 350 mm.

Na pozemku bude vytvořena terasa kavárny pro sezónní provoz a malý lesopark s dětským hřištěm.

KLÍČOVÁ SLOVA

Lezecké centrum, lezecká stěna, boulder, kontaktní zateplovací systém, terasa, pultová plochá střecha, plošný základ, monolitické stěny, monolitické stropy, ocelová střešní konstrukce, budova s téměř nulovou spotřebou energie, vzduchotechnika, sportoviště, kavárna, půjčovna lezeckých potřeb, BIM, CDE, Trimble Connect, sdílený model, týmová spolupráce, IFC, 3D model

ABSTRACT

The subject of the bachelor's thesis is the design of a new climbing center and the preparation of construction documentation.

The building of the University Climbing Center in Pardubice is located on the southern side of the city of Pardubice, on the border of the Dukla housing estate. The construction is situated in a built-up area on flat terrain. It is a 4-story building in the form of an oval with one underground floor. The roof structure is mono-pitched with a coating of hydro insulation weighted down with washed river pebbles.

The building is divided into 3 functional units. The main function of the building is served by the climbing wall, which is accessible from the underground floor and runs across all floors. The second above-ground floor houses a boulder wall with facilities, forming the second functional unit. The last third function consists of space for both trainees and the public on the first above-ground floor, where there is a reception with a rental service and a café with seating in a glazed arc space. The sports facility is designed for a total of 60 trainees.

The building is designed with nearly zero energy consumption in a low-energy standard. The design also accounts for the use by persons with limited mobility and orientation.

The structural system of the building is reinforced concrete monolithic. The vertical perimeter structures are reinforced concrete with a thickness of 200 mm with contact insulation ETICS with mineral wool boards with a thickness of 200 mm. Internal vertical and horizontal load-bearing structures are of reinforced concrete with varying thicknesses. The roof structure consists of steel rolled I profiles anchored to the vertical walls. The roof assembly is on a load-bearing trapezoidal sheet with a coating of hydro insulation made of TPO foil weighted down with washed river pebbles. The building is founded on a flat foundation slab with a thickness of 350 mm.

A terrace for seasonal operation of the café and a small forest park with a playground will be created on the site.

KEYWORDS

Climbing center, 4-story building, climbing wall, boulder, contact insulation system, terrace, counter-flat roof, slab foundation, monolithic walls, monolithic ceilings, steel roof structure, nearly zero-energy building, ventilation system, sports facilities, café, climbing equipment rental, BIM, CDE, Trimble Connect, shared model, team collaboration, IFC, 3D model

BIBLIOGRAFIKÉ CITACE

GRUND, Michal. *Univerzitní lezecké centrum, Pardubice*. Brno, 2024. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí Ing. Jan Müller, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Univerzitní lezecké centrum, Pardubice* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 24.5.2024

Michal Grund

Autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce, panu Ing. Janem Müllerem, Ph.D., za odborné vedení a za předání cenných rad, zkušeností a nových pohledů na navrhování a projektování staveb. Děkuji mu za veškerý vyhrazený čas a energii, který mému projektu věnoval. Chtěl bych také poděkovat rodině a blízkému okolí za podporu během studia a samotného vypracování bakalářské práce.

Děkuji také kolegům z BIM týmu Matěji Koišovi, Miroslavu Pernišovi a Jakubovi Válkovi za spolupráci, která nám všem byla zdrojem cenných zkušeností z pohledu stavební praxe.

Děkuji také panu Ing. Oldřichovi Štarhovi za možnost praxe při studiu již od druhého ročníku vysokoškolského studia. Zkušenosti z praxe mi byli při zpracování projektové dokumentace velmi prospěšné a nápomocné.

Obsah:

A. Průvodní zpráva.....	13
A.1 Identifikační údaje	13
A.1.1 Údaje o stavbě	13
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	13
A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace	13
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	13
A.3 Seznam vstupních podkladů	14
B. Souhrnná technická zpráva	16
B.1 Popis území stavby	16
B.2 Celkový popis stavby	18
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání	18
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	19
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	20
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	20
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	20
B.2.6 Základní charakteristika objektů	20
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	21
B.2.8 Zásady požární bezpečnostního řešení	21
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana	21
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	21
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	21
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	23
B.4 Dopravní řešení	23
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	23
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	24
B.7 Ochrana obyvatelstva	24
B.8 Zásady organizace výstavby	25
B.9 Celkové vodohospodářské řešení	28
D. Technická zpráva	30
Podklady vyplývající z týmové spolupráce	30
D.1 Základní funkční, kapacitní a identifikační údaje	30
D.1.1 Funkční náplň	30
D.1.2 Kapacitní údaje	30
D.1.3 Bezbariérové užívání stavby	30
D.1.4 Celkové provozní řešení	30
D.2 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční řešení	30
D.2.1 Architektonické a výtvarné řešení	30
D.2.2 Materiálové řešení	31

D.2.3 Dispoziční řešení	31
D.3 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby	31
D.3.1 Zemní práce	31
D.3.2 Základové konstrukce	31
D.3.3 Svislé konstrukce	31
a) Nosné konstrukce	31
b) Nenosné konstrukce.....	31
c) Výplňové, předsazené konstrukce	31
D.3.4 Vodorovné konstrukce	32
a) Nosné konstrukce	32
b) Podhledy	32
c) Podlahy	32
d) Překlady	32
e) Průvlaky	32
f) Konstrukce věnců.....	32
D.3.5 Konstrukce spojující různé výškové úrovně	32
D.3.6 Komíny	32
D.3.7 Výplně otvorů	32
D.3.8 Hydroizolace	33
D.3.9 Tepelná izolace	33
a) Svislá izolace – podzemní (skladba St02).....	33
b) Svislá izolace – nadzemní (skladba St01).....	33
c) Vodorovná izolace terasy (skladba S02).....	33
d) Vodorovná izolace střešního souvrství (skladba S01).....	33
D.3.10 Úpravy povrchů	33
D.3.11 Výrobky	33
D.4 Stavební fyzika – tepelná technika.....	35
D.4.1 Tepelná technika	35
D.4.2 Osvětlení	35
D.4.3 Oslunění.....	35
D.4.4 Akustika – hluk	35
D.4.5 Vibrace – popis řešení	35
D.4.6 Větrání	35
D.4.7 Zdravotechnika	35
D.4.8 Vytápění objektu	35
D.4.9 Vzduchotechnika.....	35
D.4.10 Slaboproudé a silnoproudé instalace	35
D.5 Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí	36
Závěr	37
Zdroje	38

Jiné zdroje	38
Citace z týmové spolupráce BIM v rámci bakalářské práce	38
Předpisy a právní normy	38
Webové zdroje	39
Přílohy	40



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

UNIVERZITNÍ LEZECKÉ CENTRUM PARDUBICE

PARDUBICE UNIVERSITY CLIMBING CENTER

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Michal Grund

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JAN MÜLLER, Ph.D.

BRNO 2024

A. Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- a) název stavby:

Univerzitní lezecké centrum Pardubice

- b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků):

Adresa: ulice Češkova 1185, Zelené předměstí, Pardubice, 530 02
Katastrální území: Pardubice (717657)
Parcelní čísla: 2316/28
Druh pozemku: ostatní plocha

- c) předmět dokumentace – nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby.
- d) Téma bakalářské práce je novostavba lezeckého centra, které bude sloužit pro účely vyššího školství, konkrétně pro univerzitu Pardubice. Projektová dokumentace stavby je zpracována v rozsahu zákona 183/2006 Sb. V platném znění vyhlášky 499/2006 Sb.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

- a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo
- b) jméno, příjmení, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající, pokud záměr souvisí s její podnikatelskou činností) nebo
- c) obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba).

Město Pardubice, Pernštýnské náměstí 1, 530 21, Pardubice; Tel.: 46* 85* 11*, email: info@mmp.cz

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

- a) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba):

Michal Grund, Sadová 219, Nemošice 530 03, Tel.: 72*99*44*, email: 226171@vutbr.cz

- b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace,
- c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí společné dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace:

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO 701 - LEZECKÉ CENTRUM
SO 301 - PŘÍPOJKA VODOVODU
SO 302 - PŘÍPOJKA KANALIZACE
SO 303 - HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU
SO 401 - PŘÍPOJKA NN
SO 801 - TERÉNNÍ ÚPRAVY
SO 901 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY

A.3 Seznam vstupních podkladů

Podkladem pro zpracování PD byly následující projektové podklady:

- Územně plánovací dokumentace Pardubic
- Katastrální mapa v digitální formě
- Vyjádření správců inženýrských sítí o existence sítí v okolí předmětného stavebního pozemku
- Mapy radonového rizika
- Platná legislativa stavebnictví a normy

V Brně – únor 2024

Vypracoval: Michal Grund
Vedoucí práce: Ing. Jan MÜLLER, Ph.D.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

UNIVERZITNÍ LEZECKÉ CENTRUM PARDUBICE

PARDUBICE UNIVERSITY CLIMBING CENTER

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Michal Grund

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JAN MÜLLER, Ph.D.

BRNO 2024

B. Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

- a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území,

Parcely dotčené výstavbou se nacházejí v zastavěné části města Pardubice. Z urbanistického hlediska se parcela nachází v oblasti již zastavěné, s vymezením parcely pro účely vyššího školství nebo stavby sportovního charakteru. Parcela je nezastavěná.

Novostavba se nachází na pozemku ve vlastnictví investora.

Pozemky ve vlastnictví investora – p. č. 2316/28

Zastavěná plocha SO 701 = 367,83 m²

Plocha parcely ve vlastnictví investora = 3562 m²

- b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem.

Dle územního plánu města je parcela zařazena do kategorie OV_s – stavby a zařízení pro školství, výzkum a vzdělávání. Umístění uvedené stavby je v souladu s platným územním plánem města.

- c) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby,

Stavba je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací.

- d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,

Novostavba si nežadá výjimku z obecných požadavků na využívání území.

- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Projektová dokumentace splňuje požadavky dotčených orgánů. Stavebník je povinen se seznámit se stanovisky dotčených orgánů a správců jednotlivých sítí a zajistit, aby zhotovitel dodržel uvedené požadavky.

- f) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně a historický průzkum apod.,

Vzhledem k charakteru záměru nebyly provedeny žádné průzkumy a rozborů.

- g) ochrana území podle jiných právních předpisů,

Navržená stavba zohledňuje ochranná pásma inženýrských sítí na dotčených pozemcích a v jeho okolí.

- h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Navržená stavba se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

- i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Stavba nebude mít zvýšený negativní vliv na okolní stavby a pozemky, okolí a odtokové poměry v území.

- j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Na pozemku nedojde k demolici žádného objektu. Dojde ke skácení dřevin a keřů při hranicích parcel směrem k silnici.

- k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,

Pozemek je součástí zemědělského půdního fondu a je třeba jeho vyjmutí z ZPF. Celková výměra zastavěných ploch vyjmutých ze ZPF je 856,28 m².

Pozemky určené k plnění funkce lesa se na dotčeném území stavby nevyskytují.

- l) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě,

V lokalitě je možnost napojení na místní pozemní komunikaci i inženýrské sítě – vedení NN, plynovod, kanalizace, vodovod a optický kabel.

- m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice,

Pro realizaci SO 701 není podmíněná žádná související investice.

- n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí,

p.č.	k.ú.	Druh pozemku	Způsob využití	Vlastník
2316/28	Pardubice	Ostatní plocha	Sportoviště a rekreační plocha	Město Pardubice, Pernštýnské náměstí 1, 530 21, Pardubice

- o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

Nevznikne žádný požadavek na nové ochranné pásmo.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,

Jedná se o novostavbu lezeckého centra.

- b) účel užívání stavby,

Sportoviště s lezeckou stěnou pro 40 cvičenců a boulderem pro 20 cvičenců, tedy celkem maximálně 60 cvičenců.

- c) trvalá nebo dočasná stavba,

Jedná se o stavbu trvalou.

- d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,

Pro danou stavbu nejsou požadovány žádné výjimky z technických požadavků na stavby. Stavba je navržena pro užívání stavby pro osoby s omezenou schopností pohybu.

- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Projektová dokumentace splňuje požadavky dotčených orgánů. Stanoviska jednotlivých orgánů jsou zpracována do projektové dokumentace.

- f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů,

Na danou stavbu se nevztahuje žádná ochrana podle jiných právních předpisů.

- g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.,

Zastavěná plocha stavby: 367,83 m²

Zpevněné plochy: 138,14 m²

Zpevněná parkovací stání: 287,49 m²

Užitná plocha celé stavby: 906,84 m²

Užitná plocha terasy: 52,91 m²

Obestavěný prostor stavby: 7269,56 m³

Projektovaná kapacita: 60 cvičenců + personál 7 + maximální kapacita kavárny 35 = max 102 osob

- h) 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.,

Bilance spotřeby vody v objektu:

Průměrná denní spotřeba vody Q_p:

1 osoby = 20 l / osobu denně pro cvičence → 60 osob → 60*20=1200 l/denně

1 osoba = 60 l / osobu denně pro obsluhu kavárny

1 osoba = 8 l / osobu denně pro návštěvníky a obsluhu půjčovny → 41 osob → 41*8=328 l/denně

Celkem 1588 l celkem za den

Maximální denní spotřeba vody:

$$Q_m = Q_p \cdot k_p = 1588 \cdot 1,35 = 2144 \text{ l/den}$$

Maximální hodinová potřeba vody:

$$Q_h = Q_p \cdot k_h = (2144 \cdot 1,8) = 3860 \text{ l/den} = 161 \text{ l/hod}$$

Roční spotřeba vody – pracovní rok:

$$Q_r = Q_p \cdot 250 = 1,61 \text{ m}^3 \cdot 250 = 402,5 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Hospodaření s dešťovou vodou:

Dešťová voda bude zadržována v akumulační nádrži s přepadem do vsakovací nádrže. Přebytek dešťových vod se tedy bude vsakovat na pozemku.

Při výstavbě a užívání stavby budou vznikat běžné odpady jako plast, papír, sklo, kovy atd. Případné nebezpečné odpady likvidovány v souladu se zákonem.

- i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy,

Předpokládané zahájení stavby: 2. kvartál 2025

Předpokládané dokončení stavby: 4. kvartál 2027

Stavba bude provedena v jedné etapě.

- j) orientační náklady stavby.

Objem stavby: $7269,56 \text{ m}^3 \times 14\,930 \text{ Kč/m}^3$ 108 543 400 Kč

Přípojky + akumulace dešťových vod + zpevněné plochy: 1 450 000 Kč

Terénní úpravy + dětské hřiště + lesopark: 420 000 Kč

Předpokládané celkové náklady na stavbu: 110 413 400 Kč

Odhadovaná cena je pouze orientační, v dané fázi projektové dokumentace nelze stanovit přesnou cenu realizace.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Záměr je v souladu s územním plánem. Z urbanistického hlediska je objekt dle ÚP města Pardubice v zastavitelné části obce. Jedná se o novostavbu lezeckého centra. Objekt je čtyřpodlažní s jedním pozemním podlažím. Parkovací plochy se nachází na východní hranici parcely.

- b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Lezecké centrum je čtyřpodlažní se s půdorysem složeného ze dvou polo kružnic a prostřední rovné části. Hlavní nosné konstrukce budovy jsou monolitické železobetonové tloušťky 300 mm a vnitřní nosné konstrukce jsou z železobetonových stěn o tloušťkách 200 a 300 mm. Vnitřní nenosné zdivo je z keramických bloků tloušťek 150 a 200 mm zděných na maltu. Obvodové zdivo je zatepleno z desek z minerální vaty tloušťky 200 mm.

Fasáda objektu je plná omítnutá.

Objekt má pultovou jednoplašťovou střechu se dvěma střešními světlíky do prostoru lezecké stěny. Z jižní strany objektu se nachází v úrovni 4. nadzemního podlaží terasa, která je vyspádovaná jako plochá střecha do jedné vpusti. Střešní souvrství je tvořeno zatěžovací vrstvou v kačírku a hydroizolační vrstvou tvoří TPO fólie.

Výplně otvorů jsou navrženy hliníkové, okna s izolačním trojsklem (místa zaskleny dvojsklem).

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Dispoziční a provozní řešení zaručuje plnění funkce sportoviště. Hlavní vstup do domu je z jižní strany, únikový východ z chráněné únikové cesty (dále CHÚC) je z východní strany objektu a únikový východ z prostoru lezecké stěny a celého podzemního podlaží je ze severní strany. Po vstupu hlavním vchodem se nacházíme v prostoru s posezením u recepce, půjčovny a kavárny. Za kavárnou se nachází zázemí půjčovny a recepce. Uprostřed objektu se nachází schodiště, které tvoří CHÚC. Po schodišti se dostaneme do 1.PP, kde se nachází šatny a zázemí cvičenců z lezecké stěny. Skrze šatny je samotný vstup k lezecké stěně. Prostor lezecké stěny probíhá skrze patra až ke střeše objektu. V 2.NP se nachází šatny se zázemím a prostor boulderu. Ve 3.NP a 4.NP se nachází zázemí objektu. Ve 4.NP se z prostoru schodiště lze dostat na terasu objektu, kde jsou 3 kruhové světlíky do prostoru boulderové stěny.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením.

Objekt je řešen pro osoby se sníženou schopností pohybu. V objektu je výtah, který prochází uprostřed mezi schodišťovými rameny. Dveře budou osazeny bez prahů. V 1.PP se nachází WC pro osoby s omezenou schopností pohybu. Sportoviště nejsou řešena pro osoby se sníženou schopností pohybu.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Objekt splňuje požadavky na bezpečnost při užívání, stabilitu a mechanickou odolnost, 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. 283/2021 Sb. V pozdějším znění. V oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při provozu se vychází z platných norem a předpisů, které budou při užívání objektu dodržovány.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení,

Objekt SO701 – Lezecké centrum: Jedná se o 4 podlažní objekt s jedním podzemním podlaží. Vchod se zázemím objektu pro veřejnost je orientován na jižní stranu. Dispozičně se v 1. podzemním podlaží nachází zázemí cvičenců lezecké stěny a zároveň i vstup do lezecké stěny, která objemově prochází celou budovou až pod střechu. V 1. nadzemním podlaží se nachází recepce s půjčovnou a posezením. Skrze centrální schodiště, které tvoří chráněnou únikovou cestu (dále CHÚC) nebo výtah, který jím prochází se dostaneme do 2. nadzemního podlaží, kde se nachází zázemí pro cvičence z boulderové stěny a samotný boulder. Ve 3. a 4. nadzemním podlaží se nachází zázemí objektu. Ve 3. podlaží najdeme vstup na pavlač v prostoru boulderu a ve 4. podlaží vstup na jižně orientovanou terasu.

b) konstrukční a materiálové řešení,

Objekt SO701 – Lezecké centrum: Hlavní nosné konstrukce budovy jsou monolitické železobetonové tloušťky 200 mm a vnitřní nosné konstrukce jsou z železobetonových stěn o tloušťkách 200 a 300 mm. Vnitřní nenosné zdivo je z keramických bloků tloušťek 150 a 200 mm zděných na maltu. Obvodové zdivo je zatepleno z desek z minerální vaty tloušťky 200 mm.

Fasáda objektu je plná omítnutá.

Objekt má pultovou jednoplášťovou střechu se dvěma střešními světlíky do prostoru lezecké stěny. Z jižní strany objektu se nachází v úrovni 4. nadzemního podlaží terasa, která je vyspádovaná jako plochá střecha do jedné vpusti. Střešní souvrství je tvořeno zatěžovací vrstvou v kačírku a hydroizolační vrstvou tvoří TPO fólie.

Výplně otvorů jsou navrženy hliníkové, okna s izolačním trojsklem (místa zaskleny dvojsklem).

Hydroizolace spodní stavby 1x SBS modifikovaný asfaltový pás. Tepelná izolace pultové střechy z minerální vaty dvakrát vrstvené.

c) mechanická odolnost a stabilita.

Splňuje požadavky vyhlášky č. 283/2021 Sb. O technických požadavcích na stavby část 3, §9.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

Technické řešení obsahuje zabezpečení z hlediska požární odolnosti. Vytápění je řešeno v hlavním objektu za pomoci tepelného čerpadla o výkonu 100 kW s jednotkou VZT. Ohřev vody bude zajišťovat tepelné čerpadlo o výkonu 30 kW s nádrží o 800 l a s akumulací nádrží o kapacitě 1000 l.

b) výčet technických a technologických zařízení

Splaškové vody budou odváděny do veřejné smíšené kanalizace. Zásobování pitnou vodou bude řešeno napojením na vodovodní řád. Objekt bude napojen na síť nízkého napětí. Vytápění objektu je navrženo pomocí tepelného čerpadla se soustavou otopných těles. Dešťová voda bude akumulována v akumulací nádrží se zásobou vody na 30denní provoz s bezpečnostním přepadem do vsakovacího zařízení. Zařízení otopné soustavy budou v kotelně ve 4. nadzemním podlaží. Technické zařízení VZT budou ve strojovně vzduchotechniky ve 3. nadzemním podlaží.

V objektu se nenachází žádná technologická a technická zařízení.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Požární bezpečnost je zpracována v požárně bezpečnostním řešení stavby, které je přílohou této projektové dokumentace.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Lezecké centrum je dle PENB zatříděno do třídy A energetické náročnosti budov.

Konstrukce byly navrženy dle normy ČSN 73 0540–2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. Všechny skladby splňují minimálně doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla.

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

Zásady řešení parametrů stavby – větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí – vibrace, hluk, prašnost apod.

Součástí lezeckého centra není žádná nebezpečná výroba, objekt nebude zdrojem hluku. Lezecké centrum nebude zdrojem jiných než běžných odpadů při svém provozu. Při výstavbě budou vzniklé odpady likvidovány v mezích vyhlášek. Realizace stavebního záměru nebude přímo ovlivňovat okolní parcely.

V objektu je uvažováno se vzduchotechnickým zařízením, které bude zajišťovat výměnu vzduchu. V prostoru lobby s posezením bude pracovat v součinnosti s přirozeným větráním.

Osvětlení je řešeno kombinací umělého osvětlení s osvětlením prosklenými plochami. Prostor lezecké stěny bude prosvětlovat částečně střešní světlík, jinak bude prostor osvětlován uměle. V prostoru boulderové stěny je pás oken se stropními světlíky, které budou v kombinaci s umělým osvětlením prostory osvětlovat.

Osvětlení je provedeno dle normy ČSN EN 17037.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

V oblasti výstavby lezeckého centra je radonové riziko nízké. Je navržena hydroizolace s odolností pronikání radonu z modifikovaných asfaltových pásů. Při pokládce bude dodrženo celistvé a těsné zhotovení přesahů a spojů tak, aby došlo k vytvoření kompaktní protiradonové ochrany.

b) ochrana před bludnými proudy,

V oblasti se nenachází zdroje bludných proudů, proto není třeba daný objekt chránit před jejich vlivy.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Namáhání technickou seizmicitou (např. trhavými pracemi, dopravou, průmyslovou činností, pulzujícím vodním proudem apod.) se v okolí stavby nepředpokládá, konkrétní ochrana není řešena.

- d) ochrana před hlukem,

Lezecké centrum nebude nijak zatěžovat okolí nadměrným hlukem.

- e) protipovodňová opatření,

Stavba se nenachází v záplavových oblastech – není třeba navrhovat protipovodňová opatření.
ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Neuvažuje se, že by stavba byla ovlivněna ostatními účinky, jako poddolování, výskyt metanu apod.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

- a) napojovací místa technické infrastruktury,

Budou vybudovány nové přípojky kanalizace, vodovodu, vedení NN a optického vedení. Napojovací místa včetně jejich řešení jsou vyznačena v situačním výkresu C.3 Koordinační výkres.

- b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Dimenze jednotlivých přípojek nejsou řešeny v dané fázi PD. Budou vypracovány samostatně a budou projektu přílohou.

B.4 Dopravní řešení

- a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace,

Parcela je na místní komunikaci napojena chodníkem – zpevněnou plochou, která obsluhuje celý objekt. Na místní komunikaci se napojují i parkovací stání, která jsou na západní hranici parcely. Vše je vyznačeno na výkrese C.03 Koordinační výkres. Bezbariérový přístup k objektu je přes zmíněné zpevněné plochy. Hlavním vstup do objektu není osazen prahem.

- b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Objekt navazuje na přilehlou místní komunikaci.

- c) doprava v klidu,

U objektu jsou řešena parkovací stání – 2 pro osoby se sníženou schopností pohybu a 21 standardních parkovacích stání.

- d) pěší a cyklistické stezky.

V bezprostřední blízkosti se nevyskytují pěší ani cyklistické stezky.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- a) terénní úpravy,

Došlo k usazení objektu do stávajícího terénu tak, aby nevznikaly velké násypy ani výkopy. Terén je převážně rovinný. Dojde ke skrývce ornice, která bude použita a rozprostřena po pozemku tak, aby se dal vytvořit malý lesopark se zpevněnou cestou na zbytku pozemku.

- b) použité vegetační prvky,

Po celé ploše parcely dojde k zatravnění. Místy dojde k zasazení křovin a okrasných dřevin.

- c) biotechnická opatření.

Nejsou řešena.

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

- a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,

Objekt během svého provozu nebude produkovat nebezpečné odpady, budou vznikat pouze běžné odpady, které budou likvidovány pověřenou a oprávněnou firmou, která bude odpady z popelnic pravidelně svážet. Během realizace a provozu nebudou vznikat hluky nad stanovené limity. Stavba nemá negativní vliv na okolní prostředí, neznečišťuje půdu, podzemní vody a ani neomezuje a neohrožuje zdraví osob a zvířat.

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

Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu. V dané oblasti se nenachází žádné chráněné druhy rostlin ani živočichů.

- c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

V dosahu stavby se nenachází evropsky významné lokality ptačí oblasti pod ochranou Natura 2000. Stavba nebude mít vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

- d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem,

Stanovisko není podkladem.

- e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno,

Stavební záměr do režimu zákona o integrované prevenci nespadá.

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

Stavba se nenachází v ochranném pásmu.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva nejsou žádné požadavky.

B.8 Zásady organizace výstavby

- a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

Odběr elektrické energie a pitné vody bude realizován z nových přípojek. Stavební materiál bude zajištěn na skladovacích plochách na pozemku. Skladování bude provedeno na zpevněné a odvodněné ploše západně od budoucí pozice objektu.

Přípojka elektrické energie: Staveništní rozvaděč řady „CSS“. Skříň opatřena plastovými rohy jako prevence proti poškození rozvaděče při manipulaci. 63A 380V se zabudovaným elektroměrem.

Přípojka kanalizace: Vnější průměr DN 200 mm

Přípojka vodovodu: Vnější průměr DN 50 mm

- b) odvodnění staveniště,

Srážkové vody se budou během stavebních činností a úprav vsakovat na stávající nezpevněné travnaté ploše pozemku.

- c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Staveniště bude napojeno přípojkou na vodovod a vedení NN. Přípojka kanalizace bude provedena až po prvních stavebních činnostech.

Stavební materiály budou dopraveny na pozemek po přilehlé komunikaci a budou skladovány na pozemku. Stejným způsobem se budou na staveniště dopravovat pracovní stroje a personál stavby.

- d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Provádění stavby nebude mít vliv na sousední pozemky. Sousední pozemky by neměli být přímo dotčeny výstavbou.

Při provádění bude v okolí stavby mírně zvýšená hladina hluku od stavebních strojů a mechanismů, nepřesáhne však povolené hodnoty a bude probíhat zásadně během pracovního dne tak, aby nenarušovala běžné fungování sousedních parcel.

Pro zařízení staveniště nebude nutné využít veřejných pozemků.

Při výjezdu vozidel ze staveniště bude dbáno na důkladné očištění tak, aby nedocházelo k znečištění přilehlé komunikace. V případě, že se tak stane tak dojde neprodleně k jejímu vyčištění.

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

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením do minimální výšky 1,8 m ze strany do zpevněné komunikace, kvůli zamezení přístupu nepovolaných osob. Během stavby nebudou vynášeny nečistoty na okolní komunikace, stavební stroje budou před vjezdem na komunikace očištěny.

- f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Pro realizaci stavby nebude třeba dočasný záběr veřejného prostranství.

- g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Požadavky na obchozí trasy nevznikají.

- h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Odpady vzniklé během realizace budou tříděny a odváženy na řízené skládky. Během výstavby budou vznikat odpady běžné u stavební výroby. Třídění odpadů bude probíhat přímo na staveništi. Skladování bude zajištěno v kontejnerech. Pro zneškodnění případných nebezpečných odpadů bude smlouvou zajištěna odborná firma pro tuto činnost.

Číselný kód odpadu	Název odpadu, druh	Kategorie	Odhad množství v t	Způsob nakládání s odpadem
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	0,01	Recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	0,05	Recyklace
15 01 04	Kovové obaly	O	0,2	Recyklace
17 01 01	Beton	O	0,8	Recyklace
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	0,2	Recyklace
17 02 01	Dřevo	O	0,15	Recyklace
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O	0,1	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	O	0,5	Recyklace
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	0,1	Řízená skládka
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	O	0,1	Řízená skládka
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	0,03	Řízená skládka

Přesné místo likvidace odpadu bude určeno realizační firmou, budou schváleny doklady o předání odpadů oprávněným osobám k výše uvedené činnosti.

- i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Zemní práce budou prováděny v potřebném rozsahu pro zhotovení základových konstrukcí. Před realizací základových pasů budou rýhy začištěny. Při realizaci nových vedení ZTI bude výkopek použit na zásyp výkopu a srovnání terénních nerovností.

Skrývka ornice:

Skrývaná plocha: 2 500 m²

Výška skrývky: 0,25 m

Objem: 2500*0,25 = 625 m³

V nakypřeném stavu: 1,22*625 = 762,5 m³

Odvezené množství: 0,4*762,5 = 305 m³

Skladované množství: 457,5 m³ – na jižní straně pozemku (viz situace ZOV)

Vykopaná zemina:

Při zakládání objektu je odhadované množství vykopané zeminy 441,15*3,75=1650 m³ → odvezeno na skládku zeminy na severní straně nedaleké obce Dražkovice (vzdálenost cca 5 km).

j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Stavební práce nebudou mít negativní vliv na životní prostředí. Případná prašnost bude minimalizována kropením. Před výjezdem nákladních aut, strojů a mechanismů na veřejné komunikace bude prováděno jejich čištění. Při výstavbě nevznikají žádné požadavky na kácení dřevin. S veškerými odpady, které budou vznikat stavební činností, musí být nakládáno v souladu s ustanoveními zákona o odpadech. Zhotovitel stavby předloží doklady o likvidaci odpadů ke kolaudaci. Během výstavby nesmí dojít k znečištění podzemních ani povrchových vod. Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší, např. pálením spalitelného odpadu nebo nedostatečným zajištěním lehkých materiálů proti odfouknutí.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,

Při provádění stavby budou dodržovány veškeré předpisy, normy, vyhlášky a zákony týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví vztahující se na jednotlivé činnosti prováděné na díle platné v době provádění díla, zejména 591/2006 Sb. v aktuálním znění.

Na stavbě bude pracovat proměnlivý počet pracovníků v závislosti na rozsahu současně prováděných prací. K zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění stavebních, montážních a udržovacích prací budou dodržovány příslušné platné vyhlášky a všeobecné předpisy. Je nutné dodržovat hygienické předpisy a respektovat.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Neprovádí se opatření pro užívání výstavbou dotčených staveb, není omezeno užívání sousedních objektů.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Zásobování stavby bude probíhat nákladními automobily z místní komunikace.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.,

Neuvažují se žádné speciální podmínky provádění.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Termín zahájení výstavby je závislý na termínu vydání písemného souhlasu stavebním úřadem, příp. po uplynutí lhůty stanovené stavebním zákonem.

Předpokládané zahájení stavby: 2. kvartál 2025

Předpokládané dokončení stavby: 4. kvartál 2027

Před zahájením stavby zhotovitel seznámí všechny pracovníky s umístěním veškerých inženýrských sítí v prostoru staveniště a blízkém okolí. Vyznačí jejich průběh v terénu vč. ochranných pásem.

Etapy výstavby – stavba bude provedena v jedné etapě:

- Příprava staveniště, příprava přípojek vodovodu a vedení NN
- Výkopové práce – základová konstrukce, akumulční a vsakovací nádrž
- Základové konstrukce
- Hydroizolace základové desky
- Monolitické stěny podzemního podlaží (hydroizolace podzemního podlaží) – navazující stropní konstrukce s monolitickými stěnami následujících pater
- Střešní konstrukce – hrubá s dočasnou hydroizolační vrstvou
- Vnitřní nenosné konstrukce
- Instalace TZB
- Výplně otvorů – vnější
- Vnitřní omítky
- Podlahové konstrukce
- Dokončovací práce vnitřní
- Zateplení objektu a dokončení obálky budovy
- Dokončovací práce venkovní

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Využívání dešťových vod pro lezecké centrum není přímo řešeno v PD. Pomocí výpočtu byla stanovena velikost akumulční nádrže na 5 m³. Akumulční nádrž bude zadržovat maximální množství vody 30denní potřeby v letních měsících. Nádrž bude opatřena bezpečnostním přepadem (při převršení hladiny vody 30denní potřeby) povede voda do vsakovacího tělesa, kde pomocí stěrkové lože a geotextilie bude docházet k přirozenému vsakování. Výpočet akumulční nádrže je součástí přílohové části PD.

Jednotlivé rozmístění je zobrazeno na situačním výkrese C.03 Koordinační výkres.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

UNIVERZITNÍ LEZECKÉ CENTRUM PARDUBICE

PARDUBICE UNIVERSITY CLIMBING CENTER

D. TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Michal Grund

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JAN MÜLLER, Ph.D.

BRNO 2024

D. Technická zpráva

Dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. Příloha č. 13: Rozsah a obsah projektové dokumentace pro provádění stavby

Podklady vyplývající z týmové spolupráce

Za BZK:

VÁLEK, Jakub. Nosná železobetonová konstrukce objektu lezecké stěny [online]. Brno, 2024 [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/158369>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav betonových a zděných konstrukcí. Vedoucí práce Michal Požár.

Za TZB:

PERNIŠ, Miroslav. *Návrh vzduchotechniky sportovní haly* [online]. Brno, 2024 [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: <https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/158286>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technických zařízení budov. Vedoucí práce Petr Blasinski.

Za KDK:

KOIŠ, Matej. Návrh ocelové nosné konstrukce v objektu pro lezeckou stěnu a zázemí. Brno, 2024. Dostupné také z: <https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/158359>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce Pavla Bukovská.

D.1 Základní funkční, kapacitní a identifikační údaje

D.1.1 Funkční náplň

Objekt slouží jako Lezecké centrum pro Univerzitu Pardubice s možností návštěvy centra širokou veřejností.

D.1.2 Kapacitní údaje

Projektovaná kapacita objektu 60 cvičenců, 7 personálních pracovníků a maximální kapacita kavárny 35. Celkově může objekt obsluhovat maximálně 102 osob najednou.

D.1.3 Bezbariérové užívání stavby

Bezbariérový přístup do objektu je umožněn, vstupní dveře i únikový východ je řešen bezprahový, objekt obsluhuje výtahová kabina s parametry pro obsluhu tělesně postižených lidí.

D.1.4 Celkové provozní řešení

Provoz objektu je dělen na 3 hlavní segmenty. V prvním nadzemním podlaží se nachází kavárna společně s prostorem půjčovny lezeckých potřeb pro cvičence. Po průchodu přes recepci jsou dvě možnosti sportovního využití objektu. V prvním podzemním podlaží se nachází šatny se vstupem do prostoru hlavní lezecké stěny. Ve druhém podlaží se pak nachází vstup do prostoru boulderové stěny skrze další prostory šaten.

D.2 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční řešení

D.2.1 Architektonické a výtvarné řešení

Lezecké centrum je čtyřpodlažní se s půdorysem složeného ze dvou polo kružnic a prostřední rovné části. Objekt je celoplošně omítnut do bílého odstínu. Hliníkové výplně otvorů jsou v barevném řešení v kombinaci zelená s šedou. Sokl objektu tvoří segmentovaný systémový plech šedého zbarvení. Budova odkazuje volbou barev a materiálů na velmi silný vliv funkcionalismu ve Východních Čechách. Budova je odskočená v prostorech terasy v jižním oblouku objektu. Hlavní střecha je pultová s přitěžovací vrstvou z praného říčního kačírku. Zbytek pozemku okolo objektu je uzpůsoben volnočasovým aktivitám pro cvičence, ale i pro širší veřejnost. Na pozemku se nachází dětské hřiště, lavičky, zpevněná hliněná cesta a lesopark.

D.2.2 Materiálové řešení

Hlavní nosné konstrukce budovy jsou monolitické železobetonové tloušťky 300 mm a vnitřní nosné konstrukce jsou z železobetonových stěn o tloušťkách 200 a 300 mm. Vnitřní nenosné zdivo je z keramických bloků tloušťek 150 a 200 mm zděných na maltu. Obvodové zdivo je zatepleno z desek z minerální vaty tloušťky 200 mm.

Vodorovné konstrukce jsou monolitické železobetonové. Nosná část střešního pláště je tvořena I profily o proměnných výškách. Střešní plášť je zateplen deskami z minerální vaty ve dvou vrstvách a hydroizolační vrstvu v souvrství střešního pláště tvoří TPO fólie.

Výplně otvorů jsou navrženy hliníkové, okna s izolačním trojsklem (místa zaskleny dvojsklem).

D.2.3 Dispoziční řešení

Lezecké centrum: Jedná se o 4 podlažní objekt s jedním podzemním podlažím. Vchod se zázemím objektu pro veřejnost je orientován na jižní stranu. Dispozičně se v 1. podzemním podlaží nachází zázemí cvičenců lezecké stěny a zároveň i vstup do lezecké stěny, která objemově prochází celou budovou až pod střechu. V 1. nadzemním podlaží se nachází recepce s půjčovnou a posezením. Skrze centrální schodiště, které tvoří chráněnou únikovou cestu (dále CHÚC) nebo výtah, který jím prochází se dostaneme do 2. nadzemního podlaží, kde se nachází zázemí pro cvičence z boulderové stěny a samotný boulder. Ve 3. a 4. nadzemním podlaží se nachází zázemí objektu. Ve 3. podlaží najdeme vstup na pavlač v prostoru boulderu a ve 4. podlaží vstup na jižně orientovanou terasu.

D.3 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

D.3.1 Zemní práce

Počáteční zemní práci bude skrývka ornice v projektovaném rozsahu dle výkresu C.04 Situace ZOV. Skrytá ornice bude skladována na deponii na jižní straně pozemku.

Hlavní geodetické body pro výkopy budou dle výkresu D.1.2.01 Výkres výkopů vytyčeny geodetem. Výkopové práce dle projektovaného rozsahu budou probíhat pomocí těžké techniky a vykopaná zemina bude odvezena na skládku do cca 5 km vzdálené obce Dražkovice na místní skládku.

Zemina bude zpětně využita na hutněné násypy. Stavební jáma bude vykopána a svahována do hloubky 3,920 m pod úroveň původního terénu a v místě podkladní vrstvy ze štěrkodrtě bude jáma výsledných 4,070 m.

D.3.2 Základové konstrukce

Železobetonová základová deska z betonu C20/25 XC1, S3, D_{max}=22 mm tloušťky 350 mm vylita na 150 mm vysokou podkladní vrstvu ze štěrkodrti. Deska vyztužena dle staticky konstrukčního řešení. Na desku provedena celoplošná hydroizolace z asfaltových modifikovaných pásů s výztužnou vložkou ze skelné tkaniny. Prováděno na očištěný a napenetrovaný podklad.

D.3.3 Svislé konstrukce

a) Nosné konstrukce

Obvodové i vnitřní nosné konstrukce jsou z železobetonu třídy C20/25, vyztuženy dle staticky konstrukčního řešení. Stěny jsou prováděny monoliticky do systémového bednění. Obvodové konstrukce a vnitřní nosné zdi okolo středového schodiště tloušťky 200 mm. Příčné vnitřní stěny tloušťky 300 mm.

b) Nenosné konstrukce

Nenosné konstrukce z keramických bloků zděných na tenkovrstvou maltu tloušťek 150 a 200 mm. Oblouková stěna pod konstrukcí střechy v prostoru lezecké stěny z pórobetonu tloušťky 200 mm.

c) Výplňové, přesazené konstrukce

Přesazené instalační předstěny pro montáž zařizovacích předmětů z konstrukcí SDK. Sádrokartonové desky se zvýšenou odolností do vlhka na nosný rošt z hliníkových profilů. Celková tloušťka 150 mm.

D.3.4 Vodorovné konstrukce

a) Nosné konstrukce

Železobetonové desky tloušťky 150 mm ve 4.NP nad prostorem schodiště, 250 mm nad 1.NP a 200 mm ve zbylých podlažích. Třída betonu C25/30 XC3 pro desku s trámy nad boulderem. Ostatní stropní desky z betonu C25/30 XC1.

Stropní deska nad 1.NP a stropní deska s trámy nad boulderem je předmětem bakalářské práce Jakuba Válka, který zpracovával vybrané betonové konstrukce – viz citace.

Výpis nosných desek viz D.1.1.09 Výpis skladeb – označení D.

b) Podhledy

Sádkartonové podhledy se nachází v prostorech hygienického zázemí s označením Pdh01 viz D.1.1.09 Výpis skladeb. Podhledy se nachází v prostorách šaten, sprch a WC. Protipožární podhled nacházející se v prostorách pod střechou v místnosti 402 Technická místnost a 403 Zázemí terasy s označením Pdh02.

c) Podlahy

Podlahové souvrství podrobně zpracovány ve výpisu skladeb viz D.1.1.09 Výpis skladeb. Podlahy na terénu jsou zatepleny podlahovým epoxidovaným polystyrenem tloušťky 120 mm. Podlahy, které se nenachází na zemině jsou izolovány kročejovou izolací z podlahového akustického epoxidovaného polystyrenu. Dle nášlapných vrstev dělíme podlahy na podlahy s keramickou dlažbou a polyuretanovou stěrkou.

d) Překlady

Překlady v nenosných zděných konstrukcích z keramobetonových překladů ložených do maltové lože. Rozměry a kusy dle výpisu překladů na příslušných půdorysech. Ocelový I profil 320 v místě otvoru ve stěně St03 na terase ve 4.NP slouží ke kotvení střešních nosníků. Ocelový I profil je předmětem bakalářské práce Matěje Koiše, který zpracovával vybrané ocelové konstrukce – viz citace.

e) Průvlaky

Železobetonové průvlaky z betonu C20/25 vyztuženy dle staticky konstrukčního řešení. Jednotlivé rozměry dle výpisu překladů na příslušných půdorysech.

f) Konstrukce věnců

Součástí betonových stropních konstrukcí. Vyztuženo dle staticky konstrukčního řešení.

D.3.5 Konstrukce spojující různé výškové úrovně

Vnitřní schodiště jsou navržena jako železobetonová s uložením do stropních konstrukcí. Schodiště jsou složená oblouková s mezipodestou. Z betonu třídy C25/30, vyztuženo dle staticky konstrukčního řešení. Povrchová úprava schodiště z pohledového betonu.

D.3.6 Komíny

Není řešeno, v objektu se nenachází komín.

D.3.7 Výplně otvorů

Hliníková okna osazená izolačním trojsklem v odstínu zelené s šedými prvky, dveřní výplně a fasádní systém je také hliníkový, zasklený izolačním trojsklem. Výplně otvorů jsou navrženy hliníkové, okna s izolačním trojsklem (místa zaskleny dvojsklem). Na terase ve 4.nadzemním podlaží se nachází 3 světlíky kruhového tvaru s vypuklým sklem. Zasklení na hlavní pultové střeše je obdélníkového tvaru s kotvením do L profilů. Světlíky i prosklené plochy pultové střechy jsou neotevíravé. Podrobnosti v D.1.1.12 Výpis dveří a D.1.1.13 Výpis oken.

D.3.8 Hydroizolace

Plošná hydroizolace spodní stavby z modifikovaných asfaltových pásů s výztužnou vložkou ze skelné tkaniny tl. 4,5 mm na očištěný napenetrovaný podklad. Prováděno tavením plamenem s přesahy min. 100 mm. Parotěsná izolace terasy ve 4. nadzemním podlaží provedena stejně jako hydroizolace spodní stavby. Hydroizolace na tepelné izolaci souvrství terasy (skladba S02) z TPO fólie lehkého typu. Doplněna odřezky pod rektifikační podložky dlažby.

Hydroizolace střešního souvrství je z TPO fólie lehkého typu mechanicky kotvena po obvodu s přitížením po ploše vrstvou praného říčního kačírku frakce 16/32 v tloušťce vrstvy 160 mm.

D.3.9 Tepelná izolace

a) Svislá izolace – podzemní (skladba St02)

Desky z extrudovaného polystyrenu s uzavřenou povrchovou strukturou, lepeno PU pěnou. V obloucích desky broušeny v ohybech, aby došlo k minimalizaci tepelných mostů ve styčných spárách polystyrenových desek.

b) Svislá izolace – nadzemní (skladba St01)

Fasádní desky z čedičové minerální vlny, vhodná pro lepení stavebním lepidlem, lepené po obvodu a kotvené uprostřed desky. V obloucích nařezány na menší šířky, aby kladené desky co nejlépe kopírovaly obloukové segmenty.

c) Vodorovná izolace terasy (skladba S02)

Spodní vrstvu tvoří spádové klíny z expandovaného pěnového polystyrenu ve spádu 2%, minimální tloušťky 20 mm. Loženy na podklad ve směru provádění od vpusti. Na spádové vrstvě loženy desky z expandovaného polystyrenu tloušťky 160 mm. Souvrství izolace přitíženo dlažbou a pro kotveno mechanickými kotvami povlakové hydroizolace.

d) Vodorovná izolace střešního souvrství (skladba S01)

Tuhé těžké desky z nehořlavé kamenné vlny, horní tuhá vrstva desky zabezpečuje mechanickou odolnost. Desky jsou v celém objemu hydrofobizované. Loženy ve dvou vrstvách o celkové tloušťce 220 mm.

D.3.10 Úpravy povrchů

Vnitřní povrchová úprava je na většině povrchů vápenocementová omítka prováděna na adhezni špric. V hygienických prostorech je povrch stěn do výšek dle půdorysu opatřen keramickým obkladem.

Vnější povrchová úprava je ze silikonové probarvené fasádní omítky – odstín bílé. Povrchovou úpravu soklu tvoří hliníkový sendvičový frézovaný plech kotvený jednostranně v přesahu tepelné izolace skladby St01.

D.3.11 Výrobky

a) Výpis dveří

Vnitřní dvevní výplně otvorů dřevěné obložkové, vnější hliníkové rámové. Podrobnosti dle D.1.1.12 Výpis dveří.

b) Výpis oken

Okenní výplně otvorů a výplně z lehkého obvodového pláště se všemi podrobnostmi specifikovány v D.1.1.13 Výpis oken.

c) Výpis klempířských prvků

Specifikovány dle D.1.1.14 Výpis klempířských prvků.

d) Výpis zámečnických výrobků

Specifikovány dle D.1.1.15 Výpis zámečnických prvků.

- e) Truhlářských výrobků
Specifikovány dle D.1.1.16 Výpis truhlářských prvků.
- f) Ostatních výrobků
Specifikovány dle D.1.1.17 Výpis ostatních prvků.

D.4 Stavební fyzika – tepelná technika

D.4.1 Tepelná technika

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy 0,17 W/m²K. Klasifikační třída energetické náročnosti budovy A – mimořádně úsporná. Všechny skladby splňují tepelně technické požadavky viz D.1.4.01 Stavební fyzika.

D.4.2 Osvětlení

Osvětlení zajištěno v kombinaci přirozeného a umělého osvětlení. Prostory lezecké stěny jsou prosvětleny okny v pultové střeše. Boulder je prosvětlen z prostor terasy třemi kruhovými světlíky.

D.4.3 Oslunění

Z hlediska oslunění nejsou na jednotlivé místnosti žádné požadavky, z důvodů přehřívání prostoru lobby s posezením a recepce s půjčovnou v 1.NP jsou navrženy v obloukovém segmentu představené žaluzie.

D.4.4 Akustika – hluk

Navržený objekt provozovaný pouze přes denní hodiny svým provozem nezatěžuje stávající zástavbu. V posouzení je vzato v potaz i umístění lokálních zdrojů hluků v podobě jednotek VZT a tepelného čerpadla na terase objektu.

D.4.5 Vibrace – popis řešení

Z hlediska vibrací a dozvuku je navrženo dle přílohového souboru D.1.4.01 Stavební fyzika navrženo v prostoru kavárny s posezením nalepit ve třetině plochy stropní konstrukce akustické panely.

D.4.6 Větrání

Je řešeno pomocí systému vzduchotechniky. Rozvody a koncept vzduchotechniky dle zpracování a návrhu Miroslava Perníše, jež zpracovává koncept v rámci své bakalářské práce viz citace.

D.4.7 Zdravotechnika

Instalace vnitřního vodovodu v materiálovém řešení v systému PP-RCT. Vnitřní rozvody kanalizace v systému HT a KG.

D.4.8 Vytápění objektu

Je řešeno pomocí systému vzduchotechniky. Rozvody a koncept vzduchotechniky dle zpracování a návrhu Miroslava Perníše, jež zpracovává koncept v rámci své bakalářské práce viz citace.

D.4.9 Vzduchotechnika

Je řešeno pomocí systému vzduchotechniky. Rozvody a koncept vzduchotechniky dle zpracování a návrhu Miroslava Perníše, jež zpracovává koncept v rámci své bakalářské práce viz citace.

D.4.10 Slaboproudé a silnoproudé instalace

V rámci instalací jsou řešeny kompletní vnitřní rozvody, umístění umělého osvětlení, instalace systému EPS není řešena viz D.1.03.1 Technická zpráva, uzemnění objektu a další přidružené činnosti.

D.5 Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí

Na stavbě je vstup dovolučen pouze osobám s oprávněným přístupem na stavbu. Všechny osoby, které budou na stavbě vykonávat práce jakéhokoliv druhu budou proškoleny z BOZP a jejich proškolení bude stvrzeno podpisem do stavebního deníku se zápisem o dni školení, výpisu přítomných osob a jejich podpisu. Pracovníci budou proškolení dle požadavků NV č. 591/2006 Sb. - nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dle NV č. 361/2007 Sb.- nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Všichni pracovníci musí být vybaveni OOPP dle NV č. 390/2021 Sb. – nařízení vlády o bližších podmínkách poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Pracovníci musí být před zahájením prací seznámeni a musí se řídit bezpečnostními předpisy a pravidly jednotlivých dodavatelů stavby souvisejícími s realizací díla.

Dodavatelské a realizační firmy jsou povinny dodržovat a provádět taková opatření aby:

- Byla omezena prašnost stavby při provádění a dopravě
- Přepřavovaný materiál neznečišťoval veřejné komunikace
- Byl udržován pořádek na pracovišti a materiály byly uskladňovány na příslušných místech
- Nedocházelo k znečišťování vod ropnými látkami, chemikáliemi, blátem apod.

Hluk ze stavební činnosti nesmí dosahovat hodnot:

- $L_{Aeq}=60$ dB mezi 7:00 a 21:00
- $L_{Aeq}=50$ dB mezi 6:00-7:00 a 21:00-22:00
- $L_{Aeq}=40$ dB mezi 22:00-6:00

V dobách se sníženou únosnou hladinou akustického tlaku je třeba omezit provoz motorizovaných stavebních zdrojů a všech dalších zdrojů hluku.

V průběhu stavby budou vzniklé odpady likvidovány způsobem dle B.8 Organizace výstavby v B. Souhrnná technická zpráva.

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo vyhotovení části projektové dokumentace pro provádění stavby v rozsahu dle zadání práce na objekt Univerzitního lezeckého centra Pardubice, dle platných norem, předpisů, vyhlášek a zákonů.

Cíle zadání bakalářské práce byly naplněny a bylo jich docíleno. Byla vytvořena celistvá projektová dokumentace provádění stavby s použitím sdíleného týmového prostředí v rámci BIM metody projektování. Práce obsahuje koncepci požárně bezpečnostního řešení, posouzení z hlediska stavební fyziky (tepelné techniky, akustiky a osvětlení), stavebně-konstrukční řešení, architektonicko-stavební řešení a situační výkresy. V rámci týmové spolupráce byl vypracován energetický průkaz budovy, který vyšel na třídu energetické náročnosti budovy A.

Práce obsahuje ifc modely, vizualizace, poster, textovou a grafickou část projektové dokumentace.

K vypracování a zhotovení bakalářské práce jsem využil zkušenosti nabitě ze studia VUT Fast a ze studia na SPŠ Stavební v Hradci Králové. Velmi nápomocné k vyhotovení mi byli konzultace s vedoucím práce Ing. Janem Müllerem, Ph.D. a i společné konzultace a schůzky v rámci BIM týmu. Co se týče projektování metodou BIM bych rád poděkoval panu Ing. arch. Martinu Rosovi, za jeho zpracovaná návodná videa ke 3D modelování v prostředí softwaru ArchiCadu.

K vypracování jsem využil softwaru a rozhraní: ArchiCad 27, Rhinoceros 8, Hluk +, Building Design, D5 Render a Microsoft office. Všechny programy jsem používal ve studentských verzích.

V rámci BIM sdílení modelů v týmové spolupráci oborů jsme využívali CDE rozhraní společnosti Trimble Connect.

Zdroje

Jiné zdroje

- BENEŠ, P.; SEDLÁKOVÁ, M.; RUSINOVÁ, M.; BENEŠOVÁ, R.; ŠVECOVÁ, T. Požární bezpečnost staveb. Požární bezpečnost staveb. Brno, Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, 2021. s. 3-239. ISBN: 978-80-7623-070-5.

Citace z týmové spolupráce BIM v rámci bakalářské práce

Za BZK:

VÁLEK, Jakub. Nosná železobetonová konstrukce objektu lezecké stěny [online]. Brno, 2024 [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/158369>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav betonových a zděných konstrukcí. Vedoucí práce Michal Požár.

Za TZB:

PERNIŠ, Miroslav. *Návrh vzduchotechniky sportovní haly* [online]. Brno, 2024 [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: <https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/158286>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technických zařízení budov. Vedoucí práce Petr Blasinski.

Za KDK:

KOIŠ, Matej. Návrh ocelové nosné konstrukce v objektu pro lezeckou stěnu a zázemí. Brno, 2024. Dostupné také z: <https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/158359>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce Pavla Bukovská.

Předpisy a právní normy

- ČSN 74 3282 – Pevné kovové žebříky pro stavby
- ČSN EN 353-1+A1 – Prostředky ochrany osob proti pádu – Pohyblivé zachycovače pádu včetně pevného zajišťovacího vedení – část 1: Pohyblivé zachycovače pádu včetně pevného zajišťovacího vedení
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0580-2 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov
- ČSN EN 17037+A1 v české verzi ČSN 73 0582 z 10/2023: Denní osvětlení budov
- ČSN EN 12464-1 v české verzi ČSN 36 0450 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovišť – část 1: Vnitřní pracoviště
- N.V. č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- N.V. která upravují znění N.V. č. 272/2011 Sb.:
 - o N.V. 217/2016 Sb.
 - o N.V. 241/2018 Sb.
 - o N.V. 433/2022 Sb.
- ČSN 73 0810 – PBS – Společná ustanovení
- ČSN 73 0802 – PBS – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0818 – PBS – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0872 – PBS – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0872 – PBS – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0821, ed. 2 – PBS – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkres PBS
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, (ve znění pozdějších předpisů)
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. Ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, vzpp
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), vzpp
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, vzpp
- Vyhláška č. 499/2009 Sb., o dokumentaci staveb, vzpp (vyhláška č. 499/2006 Sb.)
- Vyhláška č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Webové zdroje

- [1] BMI Group. Systémy TPO EverGuard [online]. 1. vydání. [cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.bmigroup.com/cz/bmi-icopal-vedag/systemove-reseni/ploche-strechy/systemy-tpo-everguard/>
- [2] Centrum pasivního domu. Plochá střecha jednoplášťová v místě štítu/okapu, řešení bez atiky [online]. 1. vydání. [cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.pasivnidomy.cz/detaily/plocha-strecha-jednoplakova-v-miste-stitu-okapu-reseni-bez-atiky-19#konstrukcni-detail>
- [3] ČKAIT. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů (TP 1.6.1). 2. vydání. Praha: Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, 2015. [online]. [cit. 2024-05-17]. Dostupné z: <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/tp-1-6-1/#2-1>
- [4] Sika. Podlaha do garáže [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://cze.sika.com/cs/reseni/byty-a-rodinne-domy/podlahy/podlaha-do-garaze.html>
- [5] Wienerberger. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/>
- [6] Xella. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.xella.cz/>
- [7] Český úřad zeměměřický a katastrální. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz/>
- [8] Český úřad zeměměřický a katastrální. Geoprohlížeč [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>
- [9] Trimble Connect. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://web.connect.trimble.com/projects/>
- [10] Baumiť. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://baumit.cz/>
- [11] Isover. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/>
- [12] Zákony pro lidi. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/>
- [13] Vodárenská a kanalizační společnost Pardubice a.s. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.vakpce.cz/>
- [14] GasNet. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.gasnet.cz/>
- [15] Česká telekomunikační infrastruktura a.s. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.cetin.cz/>
- [16] ČEZ Distribuce, a.s. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.cezdistribuce.cz/>
- [17] Rigips. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.rigips.cz/>
- [18] Dek, a.s. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/>
- [19] Rockwool. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.rockwool.com/cz/>
- [20] TopSafe. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.topsafe.cz/>
- [21] Topwet. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.topwet.cz/>
- [22] Alucobond. [online]. [Cit. 17. 5. 2024]. Dostupné z: <https://www.alucobond.com/en/>

Přílohy

- Složka č.1: Přípravné a studijní práce
- Složka č.2: Situační výkresy
- Složka č.3: Architektonicko stavební řešení
- Složka č.4: Stavebně konstrukční řešení
- Složka č.5: Požárně bezpečnostní řešení
- Složka č.6: Stavební fyzika
- Složka č.7: IFC modely
- Složka č.8: Vizualizace

V Brně dne 24.5.2024

Vypracoval: Michal Grund

Vedoucí práce: Ing. Jan Müller, Ph.D.