

# DIPLOMOVÁ PRÁCE

Akademický rok:

## 2017-2018

Jméno a příjmení diplomanta:

### LUCIE KECOVÁ



Podpis:

.....

E-mail:

lucie.kecova@fsv.cvut.cz

Univerzita:

**ČVUT V PRAZE**

Fakulta:

**FAKULTA STAVEBNÍ,  
THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6**

Studijní program:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

Studijní obor:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

Zadávací katedra:

KATEDRA ARCHITEKTURY

Vedoucí diplomní práce:

DOC. ING. ARCH. MICHAL ŠOUREK

Název diplomové práce:

VÍCEÚČELOVÁ HALA V TUCHOMĚŘICÍCH  
MULTIPURPOSE HALL IN TUCHOMĚŘICE



VÍCEÚČELOVÁ HALA V TUCHOMĚŘICÍCH



## **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce doc. Ing. arch. Michalovi Šourkovi za odborné vedení diplomové práce, za ochotu, cenné rady i za kritiku, které mi pomohly při zpracování diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala všem konzultantům jednotlivých profesí, konkrétně panu Prof. Ing. Janu Tywoniakovi, CSc., Ing. Vojtěchu Stančíkovi a panu Ing. Miroslavu Urbanovi, Ph.D. za jejich doporučení a postřehy. V neposlední řadě děkuji své rodině za podporu při mých studiích.

## **Čestné prohlášení**

Čestně prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně, pod odborným vedením vedoucího práce doc. Ing. arch. Michala Šourka a použila jen uvedené zdroje a literaturu. Souhlasím s tím, aby práce byla zpřístupněna pro studijní a výzkumné účely.

V Praze, dne 20. 5. 2018

Podpis: .....

## Základní údaje

Jméno a příjmení:

Bc. Lucie Kecová

E-mail:

lucie.kecova@fsv.cvut.cz

Název diplomové práce:

Víceúčelová hala v Tuchoměřicích; Objekty pro správu, vzdělávání a společensko-kulturní život jako součást veřejného prostoru vesnického centra

Název diplomové práce v angličtině:

Multipurpose hall in Tuchoměřice; Buildings for administration, education and sociocultural life as a part of the public space of the village center

Vedoucí práce:

doc. Ing. arch. Michal Šourek

Odborní konzultanti:

K124 | Prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc.

K134 | Ing. Vojtěch Stančík

K125 | Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

## Obsah

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	4	KONSTRUKČNÍ ČÁST	59
ANOTACE	5	A PRŮVODNÍ ZPRÁVA	60
ÚVOD	6	B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	61
TEORETICKÁ ČÁST	7	C SITUAČNÍ VÝKRESY	65
1. PŘEHLED SOUČASNÝCH I HISTORICKÝCH ŘEŠENÍ RELEVANTNÍCH PŘÍPADŮ VEŘEJNÝCH BUDOV A CENTER VESNICKÝCH SÍDEL	8	KOORDINAČNÍ SITUACE	66
1.1 HISTORIE SPORTOVNÍCH ZAŘÍZENÍ	8	PŮDORYS 1.NP	67
1.2 ROZVOJ A HISTORIE TĚLOVÝCHOVY VE ŠKOLÁCH	9	ŘEZ A-A'	68
1.3 ROZVOJ A HISTORIE SOKOLA	9	KOMPLEXNÍ ŘEZ A POHLED	69
1.4 POŽADAVKY NA SOKOLOVNY A ARCHITEKTURU SOKOLOVEN	10	DETAIL PŘESAHU STŘECHY	70
2. ANALÝZA DOKUMENTOVANÝCH PŘÍPADŮ	11	DETAIL NADPRAŽÍ	71
2.1 KONKRÉTNÍ PŘÍPAD OBCE OSOVÉ BÍTÝŠKY – HISTORICKÝ VÝVOJ	11	DETAIL OKNA V ROVINĚ S TERÉNEM	72
2.2 SOKOLOVNA V OSOVÉ BÍTÝŠCE V SOUČASNOSTI	12	DETAIL SVĚTLÍKU	73
2.3 PŘÍKLAD MODERNÍ VÍCEÚČELOVÉ HALY-HALA VĚRY ČÁSLAVSKÉ	12	STATICKÁ ČÁST	74
2.4 PŘÍKLAD MODERNÍ VÍCEÚČELOVÉ HALY- SCHÖNBERGHALLE	13	D PRŮVODNÍ ZPRÁVA	75
3. PERSPEKTIVY VÝVOJE A BUDOUCÍCH POTŘEB	13	STATICKÉ POSOUZENÍ DŘEVĚNÉHO PŘÍHRADOVÉHO NOSNÍKU	76
3.1 SPOROVNÍ STAVBY V URBANISTICKÉM CELKU	13	KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 2.NP A STŘEŠNÍ KONSTRUKCE	81
ZÁVĚR	14	ČÁST TZB	82
LITERATURA A ZDROJE	15	E PRŮVODNÍ ZPRÁVA	83
PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT	17	TZB GENEREL 1.NP	84
ANALÝZA SPECIFICKÉ SITUACE VSI TUCHOMĚŘICE,	18	TZB GENEREL 2.NP	85
FORMULACE VÝCHODISEK NÁVRHU			
KONCEPT A ETAPIZACE NÁVRHU	19		
SITUACE S VIZUALIZACEMI	20		
VIZUALIZACE	21		
FOTOGRAFIE MODELU	23		
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST	25		
SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	27		
ARCHITEKTONICKÁ SITUACE	28		
ŘEŠENÍ PARTERU A POCHOZÍ STŘECHY	29		
PŮDORYS 1.NP	30		
LEGENDA MÍSTNOSTÍ	31		
PŮDORYS 2.NP	32		
ŘEZ A-A'	33		
ŘEZ B-B'	34		
POHLED VÝCHODNÍ	35		
POHLED SEVERNÍ	36		
POHLED ZÁPADNÍ	37		
VIZUALIZACE OBJEKTU	38		
VIZUALIZACE INTERIERU	44		



### ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

#### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Kecová Jméno: Lucie Osobní číslo: 409964  
 Zadávající katedra: Katedra architektury  
 Studijní program: Architektura a stavitelství  
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

#### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Víceúčelová hala v Tuchoměřicích; Objekty pro správu, vzdělávání a společensko-kulturní život jako součást veřejného prostoru vesnického centra  
 Název diplomové práce anglicky: Multipurpose Hall in Tuchoměřice; Buildings for administration, education and sociocultural life as a part of the public space of the village center  
 Pokyny pro vypracování:  
 1) Přehled současných i historických řešení relevantních případů veřejných budov a center vesnických sídel  
 2) Analýza dokumentovaných případů  
 3) Perspektivy vývoje a relevantních budoucích potřeb  
 4) Analýza specifické situace vsi Tuchoměřice, formulace východisek návrhu  
 5) Studie/návrh víceúčelové haly, ve vybraných částech rozpracovaný do úrovně dokumentace ke stavebnímu povolení, dokumentovány budou charakteristické detaily obvodového pláště budovy, jejího interiéru a přilehlého parteru  
 6) Diskuse a závěr  
 Seznam doporučené literatury:  
 Přehlídka návrhů architektonické soutěže Centrum vsi Tuchoměřice, Tuchoměřice - obecní úřad, únor 2018  
 V příloze  
 Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. arch. Michal Šourek  
 Datum zadání diplomové práce: 22.2.2018 Termín odevzdání diplomové práce: 20.5.2018  
 Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku  
 Podpis vedoucího práce Podpis vedoucího katedry

#### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.  
 Datum převzetí zadání: 22.2.2018 Podpis studenta(ky)



### STUDIJNÍ PROGRAM: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE - příloha 1 SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant kromě vedoucího práce i se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko – detail propracování - je 1:200 (1:100), pro interiér 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.

#### 1. Část: ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNÍ objem v DP: arch.60%+stav.20%

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce  
 Konzultant za katedru KPS: TYKONAK  
 Datum..... podpis konzultanta.....

Upřesnění úkolů:  
 V širší návaznosti na v předdiplomní práci zpracovaný koncept tématu vypracovat návrh/studii stavby (STS) - stavební část. Základní půdorys a řez v detailu projektu - dokumentace pro stavební řízení (DSP).  
 Dále zpracovat:

- řešení obvodového pláště v m. 1:50 ÷ 1:2 (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů
- detaily zelené střechy

#### 2. Část: STATICKÁ objem v DP: 10%

Konzultant: Vlastěch Stančík katedra: .....  
 Upřesnění úkolů:  
 • předběžný statický výpočet v rozsahu .....  
 Datum..... podpis konzultanta.....

#### 3. Část: TZB objem v DP: 10%

Konzultant: MIROSLAV URŠAN katedra TZB  
 Upřesnění úkolů:  
 • koncept řešení fyziologie TZB - Tallech, General  
 Datum: 19.3.18 podpis konzultanta.....

Jméno a příjmení diplomanta:  
 Podpis vedoucího diplomové práce Datum ...2.2018

## **Anotace**

V obci Tuchoměřice je navržena zcela nová náves. Umístění této návsi je přímo pod místní pamětihodností – klášterem. Jedná se o výjimečné místo s vesnickým charakterem. Navržená hala se stává významnou částí této návsi, bude sloužit víceúčelově jako tělocvična, sportovní hala i kulturní dům. Již od starověku vznikaly stavby pro shromažďování, kulturu a sport. V dnešní době se integrují všechny tyto funkce do jedné a vznikají tak víceúčelové stavby s důrazem na jejich maximální využití, což je významné především ve vesnickém kontextu. Návrh navazuje na předdiplomní projekt, který je součástí tohoto portfolia. V diplomové práci je zahrnuta teoretická část nastiňující historický vývoj sportovních staveb, architektonická studie, technické a konstrukční řešení jednotlivých částí projektu, z nichž jsou vybrané části zpracované na úrovni dokumentace pro stavební povolení.

## **Klíčová slova**

Víceúčelová hala, Tuchoměřice, sport, tělovýchova, Sokol, kultura, studie

## **Abstract**

There is a new village common proposed in the village of Tuchoměřice. The location of this village is right below the local monastery. This is an exceptional place with a rural character. The proposed hall becomes an important part of this village, it will serve multifunctional, as a gym, a sports hall and a cultural house. Since the ancient time there have been built buildings for gathering, culture and sport. Nowadays all these functions are integrated into one, creating multifunctional, multipurpose buildings with their maximum use, which is especially important in the village context. The proposal builds on the pre-diploma project that is a part of this portfolio. The diploma thesis includes a theoretical part, analyzing sport constructions from history to the present, an architectural study, technical and construction parts, which are in selected parts processed to the level of documentation for the building permit. A list of sources and literature is an indispensable part of it.

## **Keywords**

Multipurpose hall, Tuchoměřice, sport, physical education, Sokol, culture, study

## Úvod

Dnes je sport nepostradatelnou součástí lidského života. Sport je nyní brán nejen jako zábava a využití volného času, ale i jako společenská událost. Poskytuje možnost jak rekreačního, tak i profesionálního uplatnění. V dnešní společnosti je sport důležitý z hlediska rozvoje osobnosti, relaxace i zdravého životního stylu. Stavění budov určených ke sportu je a bude nedílnou součástí rozvoje kultury a společnosti.

Již samotné slovo „sport“ je odvozeno od latinského slovesa deportare, přejatého do románských jazyků. Podoby tohoto slova znamenají „bavit se“, či vždy příjemně nebo volně strávený čas, rozptýlení, zábavu a hry. [7]

Diplomová práce „Víceúčelová hala“ je přínosným tématem pro širokou veřejnost. Východiskem pro diplomovou práci byl předdiplomní projekt návrhu celé návsi obce Tuchoměřice. V předdiplomním projektu byla urbanisticky zpracována celá náves. Mimo víceúčelovou halu byla navržena základní škola, komunitní centrum, radnice a další objekty veřejné vybavenosti. Jedním z cílů byl také návrh uceleného veřejného prostoru návsi. Pro zajímavost je možno zmínit, že obec Tuchoměřice vypsala soutěž o nejlepší návrh návsi. Soutěž byla vypsána jak pro profesionální architekty, tak i pro studenty. Odborná komise zvolila náš tým vítězným ve studentské části.

Tématem diplomové práce je řešení víceúčelové haly v Tuchoměřicích. Hala má sloužit především jako tělocvična pro vedlejší základní školu, dále jako sportovní hala obce Tuchoměřice a v neposlední řadě má být využívána pro kulturní akce obce. Nedílnou součástí diplomové práce je i řešení okolního veřejného prostoru. Zásadním prvkem této víceúčelové haly je i řešení zelené pochozí střechy, která je sama o sobě veřejným prostorem a je přístupná veřejnosti.

Sportovní stavby prošly náročným historickým vývojem. Každá historická doba s sebou nesla různé hodnoty společnosti. Vždy záleželo na tom, zda byl sport uznávaným méně či více společností.

- Diplomová práce si klade za dílčí cíl přehledně, chronologicky a detailně analyzovat vývoj sportovních staveb od starověku po současnost včetně tehdejší terminologie.
- Na výše uvedený cíl navazuje druhý, kterým je deskripce sportovních kulturních staveb – sokoloven společně s vývojem Sokola v Čechách od jeho založení až po současnost.
- Dalším dílčím cílem je zpracování konkrétního příkladu sportovního kulturního zařízení v obci v České republice, s důrazem věnovaným na vývoj multifunkčních hal.
- Neméně důležitým cílem je uvést čtenáře do problematiky navrhované stavby pomocí předdiplomního projektu.
- Hlavním cílem celé diplomové práce je navrhnout takovou halu, která bude svým vzhledem i velikostí zapadat do rázu vesnice.
- Druhým hlavním cílem je vytvoření dispozičně funkční haly, která bude plně sloužit pro všechny zvolené účely – sportovní, tělovýchovné a kulturní. V neposlední řadě je to cíl vytvoření celkové studie haly, ve vybraných částech rozpracovaných do úrovně dokumentace ke stavebnímu povolení. Dále pak návrh konstrukčního, statického a technického řešení stavby.

Zvolené kroky k dosažení cílů jsou řešeny odborné literatury, deskripce a analýza dané problematiky, rozborů statistických ukazatelů z dostupných zdrojů a detailní zpracování víceúčelové haly.





# 1. Přehled současných i historických řešení relevantních případů veřejných budov a center vesnických sídel

## 1.1 Historie sportovních zařízení

Lidé měli odjakživa potřebu se shromažďovat. Již naši předchůdci ve starověku stavěli budovy, určené ke shromažďování, k různým kulturním akcím, a dokonce i ke sportovním událostem a aktivitám. Fyzických i tělesných zdatností bylo v dávných dobách zapotřebí hlavně k samotné vlastní existenci, především k obstarání potravy lovem či sběrem, ale i k boji o holý život. „Prvky tělesné výchovy znamenaly fyzickou i psychickou přípravu mládeže pro život. Doklady o pohybových aktivitách, slavnostních hrách a kolektivních tancích se objevují v archeologických nálezech z nejrůznějších dob ve všech koutech světa.“ [7]

V antickém Řecku, ve starořeckých Athénách vznikl komplexní systém výchovy prohlubující tělesné a duševní vlastnosti. V této době zde také vznikl ideál dokonalosti člověka. Sport měl již tehdy společenský význam, který je zřejmý již ze starořeckých her. Z této doby je známá celá řada her, nejslavnější a nejstarší jsou však Olympijské hry, které se konaly k počtě boha Dia. Olympijské hry byly započaty v roce 776 př. n. l. s pravidelností každé čtyři roky, až do roku 393 n. l. Celkem se konaly 293krát. Disciplíny, které se zde odehrávaly, byly: běh, skok do dálky, hod diskem, hod oštěpem a zápas, tedy tzv. pětiboj. Hry byly však po roce 393 n. l. označeny za projev východního barbarství a byly zakázány. První novodobé letní olympijské hry byly obnoveny až v roce 1896 a stylově se odehrály v Athénách, kde i vznikly. [7]

Ve starém Řecku vznikaly první prostory a stavby, které sloužily výhradně ke sportovní činnosti. K závodům v běhu sloužil dromos. Ten byl původně umístěn mimo město na otevřené pole. Později se sportoviště začala zřizovat uvnitř města, pod názvem palestra. Jednalo se o soukromé zápasnické školy. Dále byla zřizována gymnasia, která sloužila pro vojenskou přípravu mladíků, ale i k jejich tréninkům na vystoupení pro slavnostní události. Gymnasia byla umístěna nedaleko chrámů a jejich středisek. Již tehdy vznikaly specifické požadavky na tyto stavby. Gymnasia musela obsahovat šatny cvičenců, přednáškové síně a mnoho dalších místností, včetně lázeňského zařízení. [7] [3]

Další stavbou, kde se odehrávaly sportovní hry, byl stadion. Jedná se o běžeckou dráhu se stupňovitě stoupajícím hledištěm. Stadion je také délková míra – 1 stadion je roven 192,7m. Šířka stadionu

byla 30m. Stadion byl ve většině případů umístěn ve specifickém terénu, tak, aby byl ze tří stran uzavřen svahy, které byly určeny jako divácké tribuny. Čtvrtá strana byla otevřená a sloužila pro slavnostní nástup sportovců. Další varianta byla taková, že hlediště bylo uměle vytvořeno násypem. V helénistické době býval stadion nákladně upravován pro zvýšení komfortu a umístění sedadel. Dle dostupných informací byl největší stadion v Efesu, kam se vešlo až 76 tisíc diváků. V Athénách vznikl stadion již před 4. stol. př. n. l. a je místem, kde se konaly právě již zmiňované první novodobé olympijské hry. [8]

Další sportovní stavbou byl hipodrom. Hipodromy vznikaly taktéž již ve starém Řecku. Byly to dráhy pro závody na koních a vozech. Hipodrom měl délku až 500m a šířku 100m, zároveň měl startovací zařízení pro dostihy, uspořádané jako klínovité kóje. Závodiště mělo tvar podkovy a uprostřed byla stěna. Z řeckého hipodromu se v římské době vyvinul cirkus. „Největší a nejznámější byl Circus maximus umístěný v centru Říma, který pojal až 250 000 diváků.“ [7] [3]

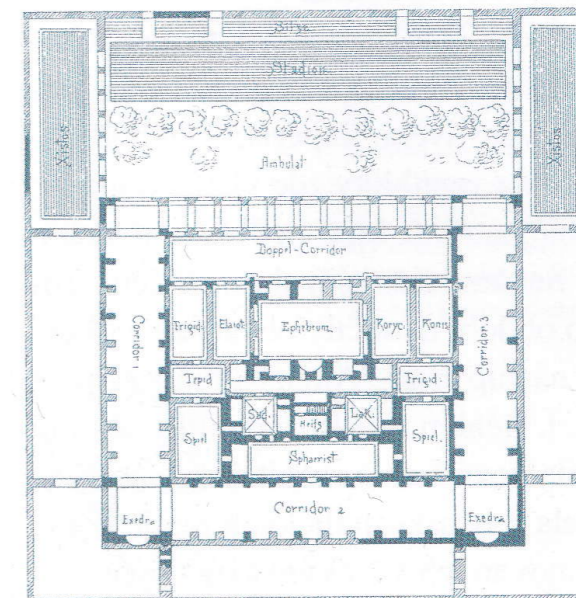
Následně pak ve starém Římě lidé stavěli dodnes asi nejznámější stavby určené ke sportovní-kulturním aktivitám – amfiteátry. Amfiteátry byly budovány pro účely sledování gladiátorských zápasů, štvanic na dravá zvířata a také námořních bitev. Pokud se ovšem dal amfiteátr naplnit vodou, jak tomu bylo například u římského Kolosea. [7]

Amfiteátr se vyvinul z řeckého divadla, které mělo polokruhovou formu. Divadla z období starého Řecka jsou důkazem vyspělého kulturního života již tehdejší doby. [7]

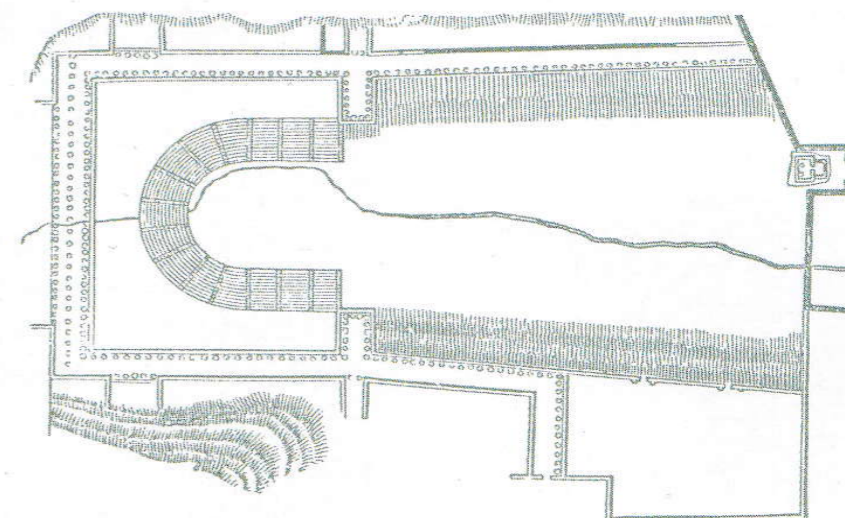
Amfiteátr je zpravidla nezastřešený, má kruhový či častěji eliptický půdorys. Uprostřed se nachází samotná aréna, například Koloseum má provozní plochu 50x75m, celkovou délku 188m a šířku 156m. Vešlo se tam až 80 000 návštěvníků. [7]

Nad arénou se stupňovitě zdvihá hlediště, které mohlo být zastíněno plachtou. „Uprostřed jednoho z delších oblouků hlediště byla místa pro císaře, vysoké úředníky a vestálky, uprostřed protilehlého oblouku místa pro pořadatele her. Jednotlivá patra amfiteátru jsou tvořena z vnější strany arkádami, u nichž byla někdy uplatňována superpozice řádů. Amfiteátry byly zpravidla umístěny v rovinném terénu, někdy se opíraly o svah (nejstarší amfiteátry, jako např. amfiteátr v Pompejích z r. 80 př. n. l., byly částečně zapuštěny do země a měly vnější schodiště). Velké amfiteátry bývaly podsklepeny (přístupové chodby, místnosti pro náradí a zvíř). Menší amfiteátry (zachované např. ve francouzském Nimes a Arbes, italské Veroně, chorvatské Pule) pojaly 15-25 tis. diváků.“ [8]

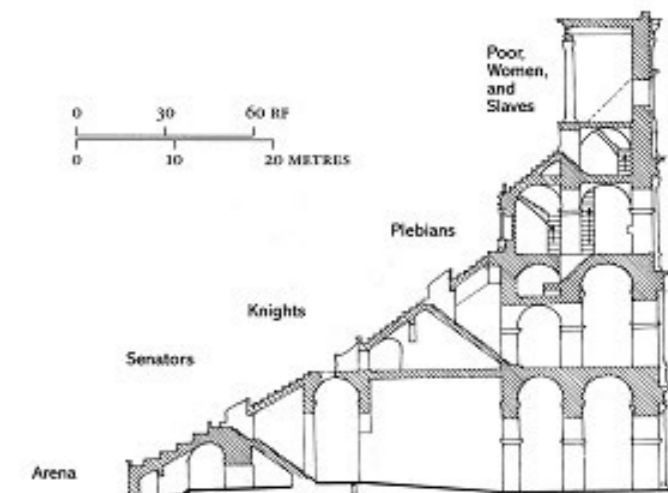
Z období středověku lze jmenovat jako sportovní zařízení jízďárny. V těch se cvičila především jízda na koních. Jednalo se jak o otevřené, tak i o kryté haly. Také lze zmínit haly pro šerm a v 16. století začaly vznikat míčovny pro hry podobné dnešnímu tenisu. [7]



Obr. č. 1 Gymnasion [3]



Obr. č. 2 Stadion [3]



Obr. č. 3 Sedací systém v Coloseu [2]

## 1.2 Rozvoj a historie tělovýchovy ve školách

Sport a tělesná výchova jsou navzájem nedílnou součástí. Tělesná výchova je v současnosti adekvátní součástí náplně školní výuky. Sport a tělesná výchova jsou důležité z důvodu všestranného rozvoje osobnosti a také jsou zdrojem pohody jak po fyzické, tak po psychické stránce.

V období „Nové školy“ v letech 1869-1918 se neopomnělo ani na tělovýchovu. Podle nového Hasnerova zákona z roku 1869 měl být zaváděn tělocvik do všech škol. U každé školy měla být postavena tělocvična, která byla popsána jako vytápěná místnost s minimální výškou 4,4m a s dvojitou prkenou podlahou. Byly stanoveny i požadavky na venkovní hřiště. S tímto novým zákonem měli však problém především konzervativci, jelikož se jednalo o něco nového a v tělocviku bylo viděno ohrožení mravnosti. Z těchto důvodů pořádali konzervativci mnoho protestních akcí, až dosáhli svého a tělocvik byl od roku 1883 novelou upraven na povinný tělocvik pouze pro chlapce. Naštěstí se však tyto zákony nevztahovaly na vznikající tělocvičné spolky, u nás se tyto spolky vepsaly pod názvem „Sokol“, v Německu jako turnerské spolky. Tyto spolky pomáhaly školám například i tím, že jim propůjčovaly vhodné prostory na cvičení, ale propagovaly i nově vznikající metody cvičení, které byly aplikovány do tělovýchovné praxe. [6]

Dostavění nových tělocvičen pro školy podle zákona bylo i po mnoha letech velkým problémem, především u již stojících škol. Byly už určitým způsobem urbanisticky situovány a v okolí nebylo dostatek místa na pořízení nové tělocvičny. Jednalo se přeci jen o poměrně rozsáhlý objem budovy. Dalším, a asi i častějším problémem byly finance. Nezbylo než přistoupit k poněkud alternativnějšímu řešení. Tělocvičny se začaly zřizovat v suterénu nebo ve sklepě, což nebylo vhodné řešení. Nebyl dostatečný přísun čerstvého vzduchu i osvětlení nemohlo být dostatečné. Tímto způsobem se problém s tělocvičnou řešil například ve většině škol v pražské čtvrti Karlín. V zákoně stálo i již zmiňované zavádění venkovních cvičišť. To se ve většině případů řešilo zabráním hospodářského zázemí, které náleželo k obydlí učitelů. Z estetického hlediska v nařízení stálo, aby se neopomínalo zdobit exteriér budovy. Interiér taktéž, ale jen funkčním způsobem, to znamenalo jen tím, co sloužilo ke vzdělávání či vlastenecké výchově. [6]

„Počátkem 20. století u nás bylo vybudováno mnoho integrovaných zařízení sloužících sportovnímu využití (tělocvičny obsahující i bazén a další příslušenství).“ [6]



Obr. č. 4 Jaroměř (okr. Náchod), tělocvična roku 1894. [6]  
Foto: NPMK, inv.č. F1139

## 1.3 Rozvoj a historie Sokola

Sokol byl založen v období po skončení absolutistické Bachovy vlády v Rakousku-Uhersku, kdy národ získal větší svobodu. Vznikaly nejrůznější kulturní spolky (Umělecká beseda, Hlahol či Svatobor). Toto období však s sebou přivádělo i nový trend, fyzickou zdatnost a zdravý životní styl lidí. S rozvojem tělocviku ve školách, došlo k velkému rozmachu tělocvičen. [13]

První tělocvična u nás byla Malypetrovův ústav, „kde od roku 1862 cvičila Tělovýchovná jednota pražská, od roku 1864 Sokol pražský“. Zakladatelé spolku jsou Miroslav Tyrš a Jindřich Fügner. Vzorem pro Sokol byly již zmiňované německé turnerské spolky. [5]

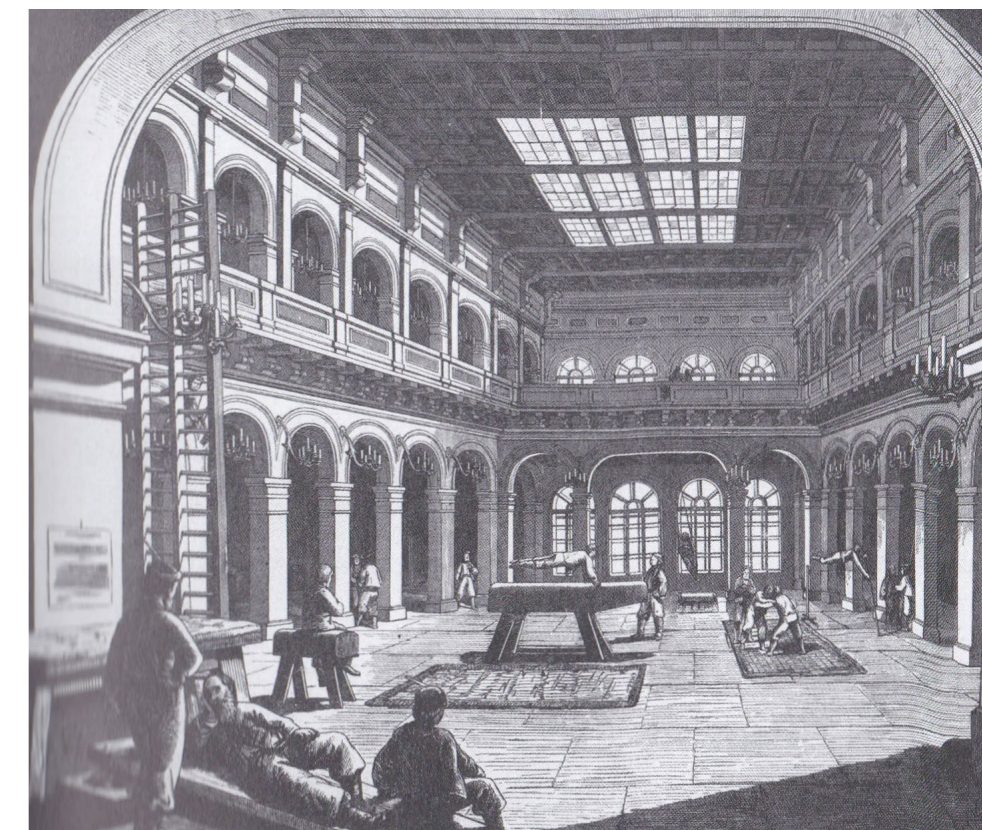
Pod názvem Tělocvičná jednota pražská od roku 1862 začínal spolek s počtem šedesáti cvičenců a deseti cvičiteli. Tento spolek zaujal velké množství lidí, a tak množství členů přibývalo. Se stále narůstajícím množstvím cvičenců bylo třeba řešit i uspokojivou velikost sálů. Nejprve se využívaly sály určené především pro pořádání plesů a tanečních zábav. Tyto prostory však nebyly ideální, a tak vznikla nová, již zmíněná tělocvična, nazývaná jako Sokolovna, v dnešní Sokolské ulici. Postavena byla podle projektu V. I. Ullmana, jednalo se tehdy o jednu z nejmodernějších tělocvičen ve střední Evropě, navrženu v novorenesančním slohu. Zajímavostí je, že tato sokolovna stále stojí a plně slouží svému účelu. „Idea sokolského hnutí se od roku 1862 začala rychle prosazovat ve městech severovýchodních až středních Čech (Nová Paka, Turnov, Jičín, Jaroměř, Kutná Hora, Příbram), ale také v Brně. O rok později přibýlo na českém venkově dalších pět

jednot (Dvůr Králové, Mladá Boleslav, Poděbrady, Mnichovo hradiště, Plzeň). Postupně také přibývaly od 60. do 90. let sokolské jednoty v pražských předměstských obcích a také vznikly další jednoty uvnitř historické Prahy (malostranská).“ [5]

Rychlý rozvoj spolků po celé České republice způsobil zájem rakouských úřadů a spolky začaly být sledovány policií.

„Sokol a další jednoty rozšířily svou působnost i na kulturní a společenské události, jako jsou zábavy, masopustní akce, maškarní bály a také nejrůznější výlety“. [5]

Toto byl důležitý zlom pro funkčnost sokoloven. Začalo se přemýšlet víceúčelově, multifunkčně. Aby tělocvičny a sokolovny mohly být plně využívány, nejen pro sportovní a cvičební účely, ale právě i pro již zmiňované bály a kulturní akce. [5]



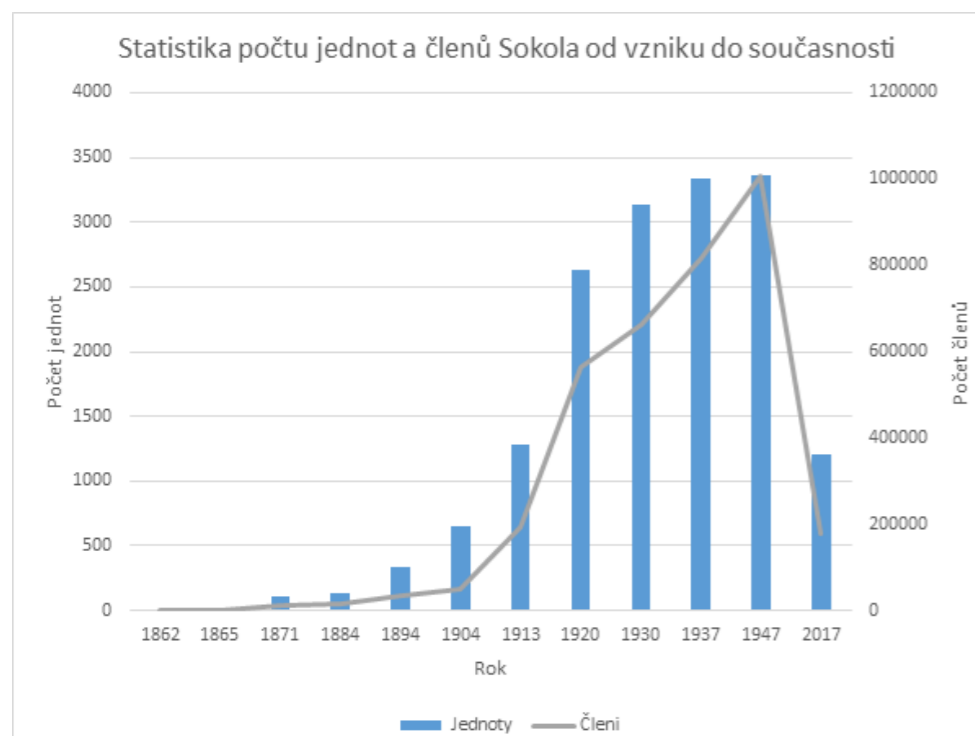
Obr. č. 5 Interiér nejstarší pražské sokolovny z let 1863-1864, postavené podle návrhu V. I. Ullmanna na náklady J. Fügnera, na snímku z roku 1868. [5]  
Reprodukce kresby F. Chalupy

V roce 1882, ke dvacátému výročí založení Sokola se uskutečnil první sokolský slet. Šlo o velké veřejné sokolské cvičení, které se odehrálo na Štřeleckém ostrově. Od té doby se konalo ještě několik sokolských sletů, s čím dál tím větší oblíbeností a nárůstem cvičitelů a členů Sokola. Od třetího sletu se zavedla pravidelnost, a to po šesti letech. Slety začalo navštěvovat i mnoho zahraničních spolků Sokola např. ze Slovinska, Chorvatska, Srbska a Francie a stále přibývalo i mnoho diváků. Rozkvět Sokola byl zastaven až první světovou válkou, kdy

mnoho členů bylo povoláno na frontu. Soudobě se v Praze rozvíjelo několik dalších spolků, a to především turnerské, a také nově Dělnické tělovýchovné jednoty, ty však vycházely stále svým programem ze sokolského vzoru. Problémem Dělnických tělovýchovných jednot bylo, že byly nemajetné, a tak musely cvičit v pronajatých sálech nejčastěji v předměstských hospodách. Rozvoj Dělnické jednoty byl opět poškozen začínající válkou. [5]

V období první republiky se stal Sokol celonárodní organizací. Pro zajímavost každý patnáctý občan byl členem Sokola. Během těchto 20 let nastal nebývalý rozvoj spolku, díky příznivým podmínkám státu. Rozvíjel se nejen samotný cvičební proces Sokola, ale i sportovní disciplíny, vycházely nejrůznější časopisy a publikace. Začala vznikat i reprezentační družstva pro nejlepší cvičence, která pak reprezentovala na mezinárodních závodech a olympiádách. Od 20. let se začaly podnikat různé pobyty v přírodě s výlety, zájezdy a tábořením. Došlo i k rozmachu kultury, vznikaly pěvecké sbory, hudební a trubačské, ochotnické a loutkové kroužky. Probíhaly další mezisletové slavnosti, zájezdy do jiných žup, návštěvy zahraničí. Sokol byl na vrcholu své slávy, Sokolové byli uznáváni jako velká autorita a účastnili se všech celostátních oslav. [12]

Zajímavé je také zmínit statistiku nárůstu členů a jednot s postupem času:

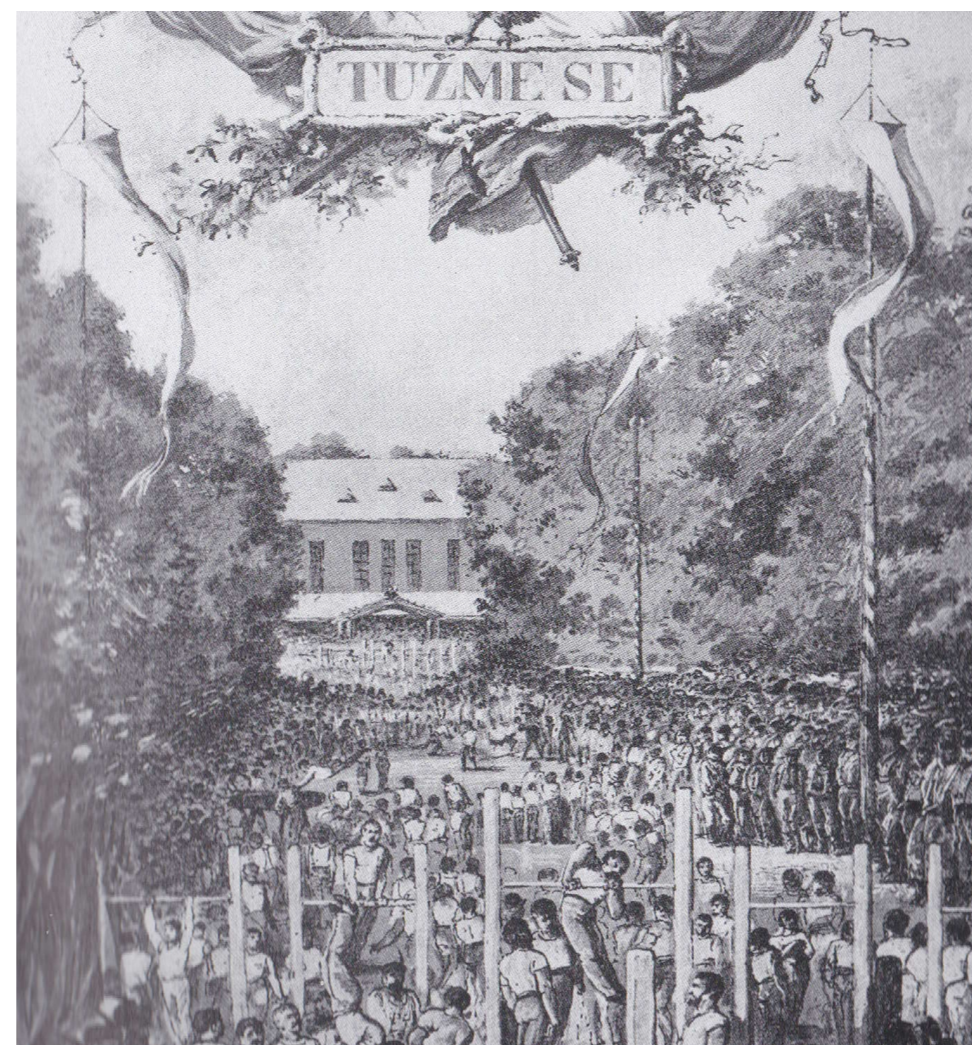


Graf č. 1 Statistika počtu jednot a členů Sokola od vzniku do současnosti [4]

Z grafu vyplývá velký nárůst organizace těsně po obou světových válkách. Způsobeno je to tím, že sokolstvo zůstalo neposkvřeno i v těžkých dobách, kdy byli vedoucí Sokola perzekuováni. Lidé však

stále obdivovali národní ideje, které Sokol představoval (mezi ně patřila statečnost, síla, vytrvalost, disciplinovanost, mravnost, láska k vlasti a svobodě, jak stálo v prvním čísle časopisu Sokol z roku 1870). Tuto statistiku také vystihuje Tyršovo prohlášení: „Co Čech a Slovák – to Sokol“ [4]

V období totality, po převratu roku 1948 došlo k sloučení tělovýchovy. Byl zřízen Československý svaz uváděný pod zkratkou „TVS“, který fungoval až do roku 1990. Způsobilo to rozpad členů Sokola. Někteří ukončili svou činnost, jiní pokračovali v oddílech základní rekreační tělesné výchovy, pod zkratkou „ZRTV“. Avšak přežitkem spolku byl tak obrovský, že členové stále prohlašovali, že jdou cvičit do Sokola. Lidé začali organizovat spartakiády, které se většinou konaly pod záštitou škol a armády. Ze zdrojů internetových stránek Sokola účast na spartakiádách nebyla plně vynucena, jelikož ve vedení stáli bývalí Sokolové. Spartakiádu lze nazvat pokračováním sletů. V roce 1968 byl první pokus o obnovení Sokola, kdy se sešly stovky bývalých Sokolů. Obnovu Sokola však překazil vpád vojsk Varšavské smlouvy a nástup normalizace. [12]



Obr. č. 6 Veřejné cvičení sokolských jednot - I. sokolský slet na Štřeleckém ostrově 18.6.1882 [5]  
Reprodukce kresby A. Liebschera

Po obnově demokracie v listopadu 1989 byl Sokol obnoven. Začaly se opět obnovovat sokolské jednoty, které však těžko nazpět získávaly svůj majetek. Česká obec sokolská uváděná pod zkratkou „ČOS“ získala zpět Tyršův dům, kde sídlí. Sokol prošel mnohými změnami v oblasti tělovýchovy vlivem vývojových trendů, kterým se musel přizpůsobit. V dnešní podobě jeho koncept spočívá ve všeobecné průpravě dětí a v kondičním cvičení pro dospělé, v modernější podobě. Přibýlo i množství nových sportů, pořádají se různé turistické akce, výlety pro seniory a probíhají různá cvičení při hudbě. Stále se dbá na tradici všesokolských sletů. V letošním roce nás čeká již XVI. všesokolský slet, který se bude konat v červenci Praze. Připomene se zde 100. výročí vzniku Československa a zároveň se vzpomene na sokolskou generaci československých legií v první světové válce. [12][16]

#### 1.4 Požadavky na sokolovny a architekturu sokoloven

Nikdy nevzniklo žádné ustanovení o tom, jak by měly být sokolovny stavěny, jak by měly vypadat či jakému slohu by měly být podřízeny. Z tohoto důvodu vznikaly nejrůznější stavby různých stylů a slohů, rozhodovaly si o tom jednoty. Když byl sport v rozkvětu, a tak o stavby určené ke sportu začali projevovat zájem i přední architekti. Architekti se hlásili do různých vypsaných soutěží, nebo byli zvoleni na základě příslušnosti v regionu či měli dobré kontakty s lidmi v jednotě. Sokolovny byly navrhovány na základě finančních možností a představ představitelů jednot. Díky sokolovnam se zachovalo patřičné množství historických hodnot (regionálních i sokolských) a také řada informací o tehdejších potřebách a nárocích na stavby. Sokolovnam vdčíme také za poznatky vývoje sportů, architektonických stylů, a to vše v průřezu času od r. 1962 až do zániku Sokola na konci druhé světové války. Mimo jiné jsou na těchto stavbách patrné i změny životního stylu společnosti, kulturního vývoje, a k nim patří i změny ve funkci využití sokoloven. [11]

Sokolovna je určena hlavně k pohybovým aktivitám, a tak zde musel být prostor pro cvičení, ideálně vysoký přes dvě podlaží a o půdorysných rozměrech 20x12m (deset cvičenců po šesti řadách). Přidružené musely být i vedlejší prostory, sloužící k odkládání náradí nebo například sprchy. Už tehdy se jednalo o objekty víceúčelové, tělocvičny plnily i funkci společenskou, proto se začaly budovat při sokolovnach i knihovny, restaurace, podia a později i biografy. [11]

Výrazným rysem sokoloven 19. a přelomu 20. století, který je v diplomové práci použit, je využití ochozů či balkonů, které se nacházely ve druhém podlaží. Bylo tomu tak z důvodu, že veřejná cvičení zprvu

probíhala uvnitř, a tak byly ochozy určeny především pro diváky. [10] První, již zmiňovaná sokolovna byla postavena v novorenesančním slohu Ignacem Ullmanem. Renesance byla obdivována jak Tyršem, tak i dalšími představiteli, a její prvky se měly zobrazit i ve stavbách novorenesančních. Za český novorenesanční prvek jsou považovány venkovní sgrafity a stupňovité štíty. První sokolovny byly přirovnávány k řeckým gymnasionům. V tomto slohu bylo postaveno i několik dalších sokoloven, konkrétně v Kutné Hoře, Karlíně, Chrudimi či v Dvoře Králové nad Labem. U staveb sokoloven z konce 19. století se nachází prvky gotiky, renesance i nastupující secese, příkladem mohou být sokolovny ve městech Nymburk, Tábor či Prostějov. [11]

Na počátku 20. století začínala Česká moderna, která k nám přicházela od architektů ze zahraničí, především z Vídně a z Německa. Projevovala se florální či geometrická moderna, která později byla ovlivněna kubismem a secesí. Příkladem může být sokolovna v Holicích či Rakovníku. V tomto období došlo i k prudkému rozvoji sportu, a tím i sportovních staveb, jako jsou plovárny, stadiony, haly a zimní sportoviště. Vznikaly také tenisové a atletické kluby. [11]



Obr. č. 7 Sokolovna v Dvoře Králové nad Labem z roku 1898 od architekta Aloise Čenského [11]

Další změny a požadavky na stavby sokoloven proběhly za první republiky. Po první světové válce se sport odehrával už i v rovině profesionální, především díky společenským změnám. A tak není divu, že bylo třeba změnit i nároky na stavbu nových tělocvičen. Jedním z největších rozdílů bylo, že se začala stavět venkovní otevřená hřiště, dráhy a stadiony. Dále probíhaly úpravy i v interiérech staveb. Zmizely předtím stále používané ochozy a galerie pro diváky. Začaly se používat jiné materiály. Velkým přínosem byl železobeton, díky němu

se mohl začít stavět skeletový systém s mnohem většími možnými rozpony bez překážejících sloupů než dříve.

Tělocvičny se začaly rozrůstat o další objekty, například o divadla, kina a restaurace. Na některých místech tak začaly vznikat velké architektonicky jednotné sokolovny, příkladem může být sokolovna v Přerově. [11]

Na konci 20. let se již objevily první funkcionalistické sokolovny, charakteristické svou strohostí. Příkladem je sokolovna v Kojetíně nebo v České Skalici. [11]

## 2. Analýza dokumentovaných případů

### 2.1 Konkrétní případ obce Osové Bítýšky–historický vývoj

Konkrétní příklad nastíní vývoj Sokola v obci. Pro diplomovou práci byla vybrána obec, která svou velikostí a počtem obyvatel připomíná Tuhoměřice a zároveň se zde nachází i mateřská a základní škola. Jedná se o Osovou Bítýšku. Nachází se v jihovýchodní části okresu Žďár nad Sázavou. Tato vesnice je příkladným vzorem vývoje kultury, sportu a sokolstva na vesnici.

Je důležité si uvědomit, že Sokol na vesnici je jak o organizování sportovních akcí, tak o cvičení a aktivitě Sokolů v kultuře v dané vesnici. Založení jednoty se zde podařilo na několikátý pokus, a to až to po první světové válce v roce 1918, když nastaly politicky příznivější podmínky. Tato jednota začínala s padesáti členy, byl stanoven desetičlenný zakládající výbor a také starosta jednoty. Pro zajímavost v době založení měla vesnice celkem kolem 810 obyvatel. Důvody založení Sokola a přihlášení jeho členů byly různé. Hlavním důvodem však bylo sjednocení zdejších obyvatel a odstranění cizoty mezi nimi. Myšlenkou je také především zdraví lidí po tělesné i duševní stránce. Zakládalo se také mnoho předpisů, které stanovoval podle potřeb výbor. V roce 1919 se již mluvilo o stavbě sokolovny, na které se měl podílet každý, kdo měl chuť k práci. Začaly být organizovány různé schůze s účelem diskuze nad tělocvikem a jeho prováděním. Například, že každý člen do 26 let bude mít povinně každý týden stanoven počet hodin cvičení. [15]

O osm let později se teprve přistoupilo k přípravě na stavbu tím, že se zřídilo stavební družstvo. Začaly se připravovat různé návrhy, nakonec se nejednalo o sokolovnu, ale jen o menší místnost pro cvičení a ke schůzím, která se přidružila k hostinci. Zavedly se také pracovní povinnosti pro každého člena, ten musel splnit 25 hodin práce, či zaplatit 2 Kč za hodinu. [15]

Jednota také organizovala různá divadelní představení, pro vzdělávání lidu, i pro příjem financí. Organizovaly se také různé besídky k oslavám výročí atd. Roku 1930 dokonce chtěla jednota zřídit kino, avšak provozování kina bylo z nepochopitelných důvodů zamítnuto. Jednota se tím cítila být poškozená. Kino tehdy mělo význam jak společenský, tak i pro mnoho obyvatel poučný i zábavný. Také se jednalo o technický pokrok doby, který by prospěl jednotě i po stránce finanční. [15]

Stále byla také ve vzduchu otázka stavby sokolovny. Cvičilo se v hostinské místnosti, a tím mládeži byla ničena kázeň. První návrh sokolovny se odhadoval na částku 130 000 Kč, což bylo pro vesnici velmi drahé. Proto se uvažovalo i o variantě etapizace. Nejprve by se postavil sál rozměrů 12x15m a jeviště a později se dostavěly přidružené další místnosti. K této variantě však nedošlo. [15]

Také se jednalo o umístění stavby v rámci vesnice. Nakonec se o jejím umístění muselo hlasovat, výsledkem bylo umístění stavby mimo centrum vesnice. Sokolovna byla postavena konečně v letech 1930-1932 za 140 000 Kč. Bylo zřízeno i cvičišťe za sokolovnou, které sloužilo pro školní děti při tělocviku. [15]



Obr. č. 8 Sokolovna v Osové Bítýšce z roku 1932 [15]

Sokol pořádal na vesnici ochotnická představení a také filmová představení. Sokolovna sloužila víceúčelově, pro tělocvik i jako kino a divadlo. Mnoho věcí financovali Sokolové z vlastních prostředků. Chtěli přistavět i další sál, ale nebyl dostatek peněz, a tak sokolovna musela sloužit pro stále více funkcí. Na venkovním hřišti vedle sokolovny se později také nacvičovaly spartakiádní skladby. [15]

V padesátých a šedesátých letech probíhala velká kulturní činnost Sokola, konaly se zde různé plesy, zábavy, maškarní a poutě. Rozvíjely se nejrůznější sporty jako odbíjená, fotbal a košíková. [15]

Dokonce v 60. letech s rozrůstajícím se počtem obyvatel nestačila ani kapacita učeben ve škole pro děti, a tak se muselo přistoupit ke kroku rozšíření učeben i do horního patra sokolovny vedle galerie. V sokolovně tedy byly umístěny třídy pro nejmladší děti až do roku 1988. Postupně byla sokolovna stále nedostačující, a tak se musela rozrůstat o místnosti, které byly považovány v dané době za nezbytné. Byly přistavovány šatny, později schůzová místnost a klubovna a také sociální zařízení již bylo nevyhovující. V 80. letech se musela zvětšit místnost kuchyně a také nářadovna byla s rozvojem sportu již nedostačující. [15]

V 80. letech pokračovala hlavně kulturní činnost Sokola, konkrétně divadla a zábavy. Vrcholem 90. let byla stavba travnatého hřiště. Příznivci Sokola odpracovali tisíce brigádních hodin, jak na opravách stávající budovy, tak na nově budovaném hřišti. [15]

## 2.2 Sokolovna v Osové Bítýšce v současnosti

V dnešní době jsou sokolovna i Sokol plně funkční. Sokolovna je obklopena travnatým venkovním hřištěm. Pod Sokol zde spadají čtyři fotbalová družstva a dvě družstva stolního tenisu. Stále slouží víceúčelově, dokonce se uvnitř nachází i lezecká stěna. [15]

Z tohoto konkrétního příkladu vyplývá, že síla Sokola byla opravdu neuvěřitelná, hlavně v období mezi válkami. Všechno bylo financováno výhradně vlastní činností Sokola, výtěžky z různých akcí, divadel, kin, kulturních akcí. Proto je konstatování, že kulturní činnost je nedílnou součástí Sokola, pravdivé. Také je zde zřejmé, jak se měnily potřeby lidí na stavbu sokolovny, jak se musela stavba různě upravovat a mnohokrát přestavovat na základě aktuálních potřeb. Stavba takového velkého objemu jako je sokolovna, musí na vesnici sloužit víceúčelově. Jedná se totiž o velice nákladnou stavbu, aby se investice vrátila. I zde je zřejmé, že stavba byla maximálně využívána jak cvičením, sokolským programem a tělovýchovou, tak i právě několikrát zmiňovaným divadlem, kinem a plesy. Je zde přehledně znázorněn i případ, že s rozvojem sportu je třeba stavět i venkovní zařízení, a to je fotbalové hřiště vesnice.

## 2.3 Příklad moderní víceúčelové haly – Sportovní hala Věry Čáslavské

Jako první příklad víceúčelové haly byla zvolena stavba v České Republice. Stavba byla navržena architektonickou kanceláří Grido architekti a realizována roku 2016. Sportovní víceúčelová hala byla umístěna v Černošicích v okrese Praha-západ (město se 7 tisíc obyvateli). Tento příklad víceúčelové haly byl zvolen z důvodu podobnosti zadání s řešenou diplomovou prací – návaznost na vedlejší základní školu.

Samotná hala byla řešena jako jednopodlažní objekt, který je propojen přímo se základní školou v jejím 1.NP. V hale bylo umístěno hygienické zázemí – šatny, sprchy, toalety a také tribuny. [10]

Byla navržena tvarově jednoduchá, obdélníková stavba rozměrů 51x23m. Sportovní hala byla zapuštěna o 2,3m do okolního terénu. Architekti vyprojektovali stavbu se sedlovou střechou (nesenou příhradovou konstrukcí), s přesahem přes jižní prosklenou fasádu. Tím bylo utvořeno i kryté závětrí vstupu do objektu. Hlavní vstup do samotného objektu byl umístěn z jižní prosklené fasády. Na severní a jižní fasádě byly umístěny pevné žaluzie z perforovaného plechu různých barev, čímž byla podpořena hravost a menší měřítko objemné stavby. Na zbylých dvou fasádách byla navržena bílá omítka. [10]

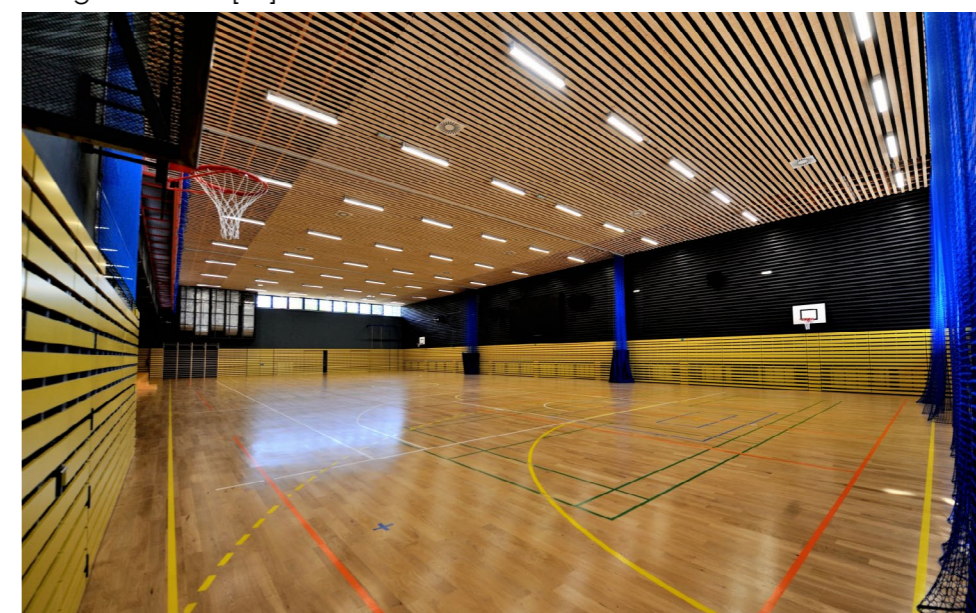
V interiéru bylo hlavním materiálem dřevo, které bylo umístěno na podlaze ve formě palubové krytiny. Dřevo bylo dále použito na stěnách a na podhledu stropu formou lamelových obkladů. Vzduchotechnika byla přiznána a vedena pod stropem. Byly zde navrženy i tři řady tribun. V hygienickém zázemí byl interiér řešen výraznou barevností podlah i stěn.



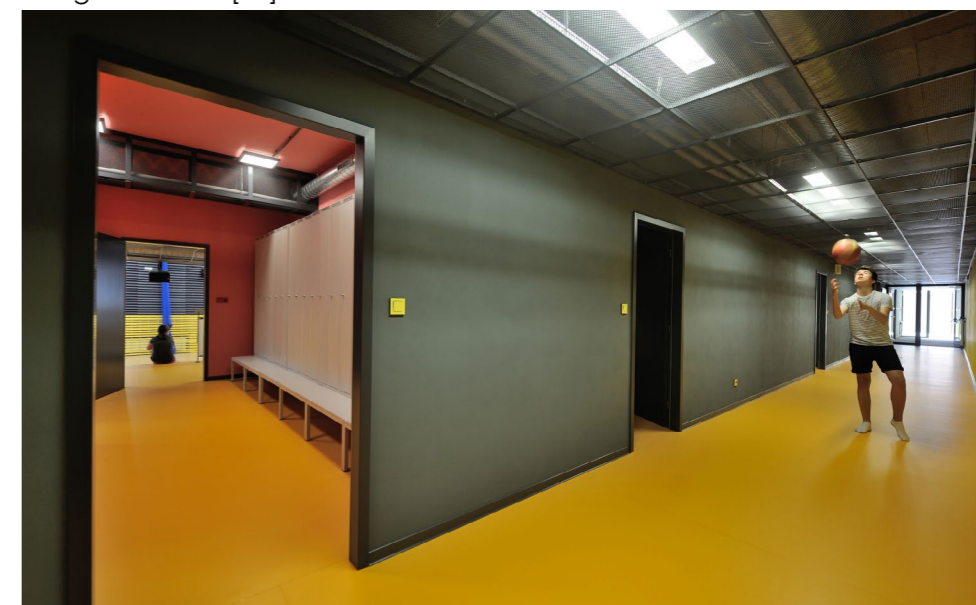
Obr. č. 9 Sportovní hala Věry Čáslavské v Černošicích, fotografie exteriéru [10]



Obr. č. 10 Sportovní hala Věry Čáslavské v Černošicích, fotografie hřiště [10]



Obr. č. 11 Sportovní hala Věry Čáslavské v Černošicích, fotografie hřiště [10]



Obr. č. 12 Sportovní hala Věry Čáslavské v Černošicích, fotografie interiéru [10]

## 2.4 Příklad moderní vícúčelové haly – Schönberghalle

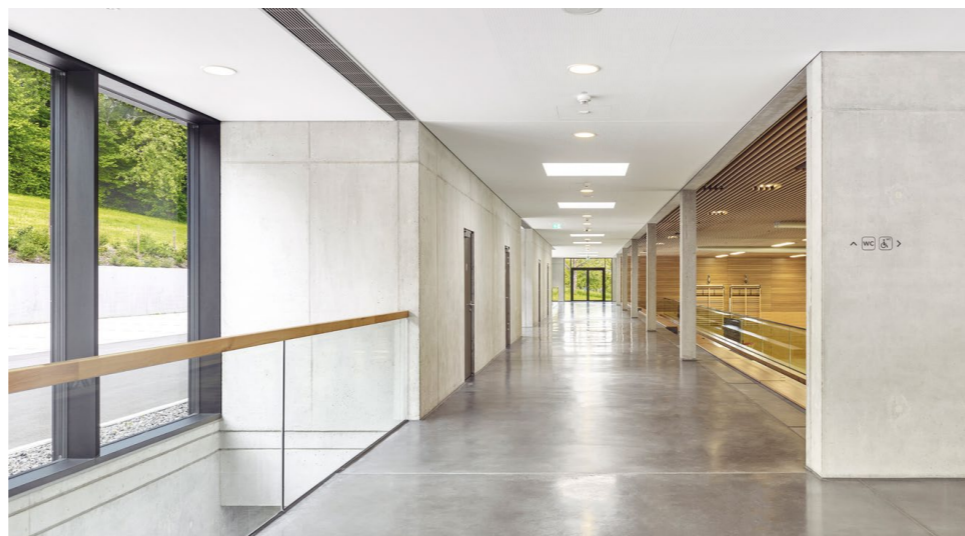
Jako druhý příklad moderní architektury byla zvolena zahraniční víceúčelová hala, navržená architektonickým studiem Herbert Hussmann Architekten, realizována roku 2016. Hala se nachází se v Německu, ve městě Pfullingen. Jedná se o město s 18 tisíci obyvateli. Samotná hala byla situovaná na úplném okraji města, zasazena do zástavby pouze několika sportovních staveb a okolní přírody Švábské Alby. To byl i jeden z důvodů, proč byla zvolena tato stavba.

Hala byla částečně zapuštěna do mírně svažitého terénu, čímž bylo možno vstoupit do budovy ze dvou různých úrovní. Hlavní vstup pro sportovce se nacházel ve spodním patře a vedl přímo do zázemí sportovců – šaten, sprch a toalet a následně k samotnému hřišti. Vstup pro návštěvníky byl postaven o patro výš, kde byly umístěny tribuny a zázemí návštěvníků.

Fasáda objektu byla materiálově řešena z betonových prefabrikovaných prvků, kde byly zvýrazněny hlavní vstupy obložením dřevem. To příznivě působilo na první dojem vstupu do objektu, protože použitý materiál se nacházel i v interiéru. V interiéru byla užita opět kombinace betonu a dřeva. Okna v hale byla umístěna přes výšku jednoho patra, a tím se zajistilo osvětlení i hezký výhled do okolní přírody. V případě potřeby bylo řešeno i stínění skleněných ploch. Multifunkčnost haly zde byla podpořena i menší posilovnou umístěnou v horním podlaží. Obě sportovní místnosti byly navzájem propojeny vnitřním oknem. [14]



Obr. č. 13 Schönberghalle v Německu, fotografie exteriéru [14]  
Foto: Stefan Müller



Obr. č. 14 Schönberghalle v Německu, fotografie interiéru [14]  
Foto: Stefan Müller



Obr. č. 15 Schönberghalle v Německu, fotografie hřiště [14], Foto: Stefan Müller

## 3. Perspektivy vývoje a budoucích potřeb

### 3.1 Sportovní stavby v urbanistickém celku

Při umísťování staveb všeho druhu záleží především na konkrétní situaci území. Není tomu jinak ani v případě staveb určených pro sport. Záleží na přírodních podmínkách, jako je čistota ovzduší, síla a směr větru v území, dále jsou ukazatelem geologické a terénní podmínky. Těmto podmínkám se pak musí podříditi například způsob založení stavby a také její estetický vzhled, jak je tomu v tomto případě.

Důležitým bodem je také, zda se sportovní stavba umísťuje již do stávajícího urbanistického celku nebo naopak zda se zakládá úplně nový urbanistický celek. Stavby by měly být umístěny funkčně, což znamená s ohledem na možnost dopravního napojení, u vesnic především s ohledem na docházkovou vzdálenost obyvatel. Ukazatelem bývá i velikost a významnost stavby pro posouzení dopravní přístupnosti. Čím jsou tyto ukazatele větší, zvyšuje se naléhavost dobré dopravní obslužnosti. U tělovýchovných staveb je důležité vzít v úvahu dobrou přístupnost dětí ze školy. [7]

V řešeném návrhu je hala přímo napojena můstkem na školu, tudíž děti mohou bezpečně přejít přímo ze školy do tělocvičny. V menších obcích je přínosné i hřiště venkovní, které je v projektu v Tuchoměřicích umístěno vedle školy.

Z hlediska vývoje sokolských staveb je patrné, že sokolovny se většinou umísťovaly do center měst a vesnic, kde plnily i funkci kulturní a společenskou. Také v mnoha případech sokolovny sloužily i jako školní tělocvičny a stavěly se v blízkosti škol. Hala v Tuchoměřicích rovněž plní více funkcí, včetně funkce společenské a je zároveň umístěna v centru vesnice. Také se nesmí opomenout dostatečná rozptylová plocha před stavbou, která se využije hlavně při velkých společenských akcích. Všeobecně v historii záleželo na tom, kdy stavba vznikla, a především jaký sport byl v dané době preferován. Pokud bylo období sportu a tělovýchovy preferované, umísťovaly se stavby plnohodnotně a stejně jako jiné občanské vybavenosti.

Ve většině případů se jedná se o velmi objemnou stavbu. Je důležité, aby tělocvična či sportovní zařízení svým vzhledem zapadaly do rázu a charakteru okolní zástavby a krajiny a společně vytvořily harmonický urbanistický celek.

Vzhledem k již několikrát zmiňované důležitosti sportu je zřejmé, že stavění budov určených ke sportu je a bude nedílnou součástí rozvoje kultury a společnosti.

## Závěr

Diplomová práce byla věnována ve své teoretické části širokému spektru a průřezu historií v budování sportovních a kulturně významných staveb.

- Z historických skutečností vyplynula důležitost sportu a kultury pro naši společnost. Byl zde zřejmý nárůst požadavků na sportovní stavby. Vznikalo a neustále vzniká mnoho nových druhů sportů, které mají specifické potřeby a ty je třeba plnit. Klimatické podmínky v Evropě znemožňovaly sportovat celoročně, a tak se začaly stavět uzavřené haly, i to je svědectví vývoje potřeb člověka. Závěrem lze konstatovat, že rozvoj sportu se od antiky až po současnost výrazně měnil, podle aktuální politické, ekonomické, sociální situace.
- Sokolovny byly zvoleny z důvodu největší podobnosti s řešeným objektem. Z rozboru sokoloven vyplývá, jak se změnil nároky a požadavky lidí na ně. S přibývajícím množstvím sportů se například zvětšily nároky na velikosti nářadoven. Sokolovny odjakživa sloužily více účelům, a tak se muselo myslet i na uskladnění například jeviště, stolů a židlí a nábytku na sezení. Z architektonického vývoje sokoloven vyplývá, že se nejprve dbalo na estetický vzhled sokoloven, byl daný sloh a v tom se stavělo. Později se začalo dbát především na jejich funkci.
- Na průřezu vývoje sokolovny v Osové Bítýšce je vidět, jak se musela stavba sokolovny upravovat potřebám obyvatel obce. Nejprve se stavěly sokolovny s ochozy, následně doba udala jiný směr. Stavby se nejprve stavěly s jednotným posláním, jak vyplývá z antické historie. V současnosti je však velmi důležité stavět objekty víceúčelově a multifunkčně. Mělo by dojít k naprostému využití stavby, především pokud se jedná o takto objemnou stavbu na vesnici. Ušetří se mnoho finančních nákladů, jak z hlediska výstavby pouze jednoho objektu, tak i jeho údržby. Podíváme-li se na sokolovnu Osové Bítýšky, musíme uznat, že je poznamenána celkovým vývojem. Množství přístaveb a nástaveb kvůli lidským potřebám způsobilo ne příliš krásný vzhled stavby, ale i to je svědectví vývoje.
- V diplomové práci autorka umístila předdiplomní část projektu pro uvedení čtenáře do dané problematiky. Z urbanistického hlediska bylo velmi důležité navrhnout stavbu, která by architektonicky zapadla do rázu zástavby na vesnici a okolní přírody. Z tohoto důvodu byla navržena hala pod terénní vlnou, která byla zapuštěná do terénu. Důraz je kladen na multifunkčnost stavby, neboť se jedná o stavby na vesnici, kde je přínosem jak využitelnost, tak finanční úspory pro obec. Stanovený cíl se podařilo splnit. Také je v dnešní době důležité dbát na ekologii, tepelné ztráty objektu, zpětné získávání tepla na vytápění v takto velké budově, šetření pitné vody a místo ní využívání dešťové.
- Poslední, nejdůležitější cíl diplomové práce byl splněn. Přínosem navrženého projektu je jeho komplexnost, která se propisuje jak v exteriéru, tak i v interiéru. Originální řešení haly, kde samotná hala tvoří nedílnou součást okolního prostoru, parteru. Nedílnou součástí haly je i její konstrukční řešení. Samotná konstrukce příhradového nosníku je dominantou interiéru. Víceúčelovost haly, která byla stěžejním bodem pro tento projekt, je více než patrná. Multifunkčnost objektu byla podpořena jevištěm, lezeckou stěnou a také propojovacím můstkem mezi halou a základní školou. Důležitými částmi projektu bylo i řešení akustiky vnitřního prostoru, navržení osvětlení pomocí světlíku, pro halu nejpřínosnějším severním světlem shora a také využití části jižně orientované střechy pro solární kolektory a tím ušetření energií na umělé osvětlení. Dispozičně a provozně je hala plně funkční.



## Litertatura a zdroje

### Monografie

- [1] BOLOŇSKÝ, Stanislav a Ivana ČORNEJOVÁ. *Tuchoměřice od nejstarších dob k dnešku: k 700. výročí obce*. Tuchoměřice: Tuchoměřice, 2001.
- [2] CLARIDGE, Amanda. *Rome: an Oxford archaeological guide*. New York: Oxford University Press, 1998. Oxford archaeological guides. ISBN 9780192880031. S. 279.
- [3] COLE, Emily, ed. *Průvodce architekturou*. Praha: Svojtka & Co., 2008. ISBN 978-80-7352-976-5. S.120-121.
- [4] *Lví silou: pocta a dík sokolstvu*. V Praze: Máj, 1948, S. 84-85.
- [5] MÍKA, Zdeněk. *Sporty a sportoviště: počátky tělesné výchovy a sportu v Praze*. Litomyšl: Paseka, 2011. ISBN 8074321169. S. 8-19.
- [6] ŠIMEK, Jan. *Historie školních budov: od tereziánských reforem po současnost*. Praha: Národní pedagogické muzeum a knihovna J.A. Komenského, 2016. ISBN 978-80-86935-35-5. S. 94-97.

### Skripta

- [7] PAROUBKOVÁ, Jitka, Petr MEZERA a Jan PAROUBEK. *Nauka o budovách 40/41: (Občanské stavby 2)*. Praha: České vysoké učení technické, 1998. ISBN 80-01-01865-2, S.4-16.

### Přednášky

- [8] KOPŘIVA, Miloš. *NBÚ sportovní stavby*. (přednáška), Praha: ČVUT FSv K129, 2015.

### Internetové zdroje

- [9] Aktuality - Oficiální stránky obce Tuchoměřice. *Aktuality - Oficiální stránky obce Tuchoměřice* [online]. Copyright © 2018 [cit. 17.05.2018]. Dostupné z: <http://www.tuchomerice.eu/>
- [10] Archiweb.cz - Sportovní hala Věry Čáslavské, Černošice. *archiweb.cz* [online]. Copyright ©Archiweb, s.r.o. 1997 [cit. 17.05.2018]. Dostupné z: <https://archiweb.cz/b/sportovni-hala-very-caslavske-cernosice>
- [11] Česká obec sokolská. *Česká obec sokolská* [online]. Copyright © Česká obec sokolská, Tyršův dům, Újezd 450, 118 01 Praha 1 [cit. 14.05.2018]. Dostupné z: <http://www.sokol.eu/obsah/5501/architektura-sokoloven>
- [12] Česká obec sokolská. *Česká obec sokolská* [online]. Copyright © Česká obec sokolská, Tyršův dům, Újezd 450, 118 01 Praha 1 [cit. 14.05.2018]. Dostupné z: <http://www.sokol.eu/obsah/5405/historicka-obdobi>
- [13] Česká obec sokolská. *Česká obec sokolská* [online]. Copyright © Česká obec sokolská, Tyršův dům, Újezd 450, 118 01 Praha 1 [cit. 14.05.2018]. Dostupné z: <http://www.sokol.eu/obsah/5404/zalozeni-sokola>
- [14] Schönberghalle / Herbert Hussmann Architekten. *ArchDaily* [online]. ArchDaily, 2017 [cit. 2018-05-15]. Dostupné z: <https://www.archdaily.com/882302/schonberghalle-herbert-hussmann-architekten>
- [15] Sokol - Osová Bítýška. *Úvod - Osová Bítýška* [online]. Copyright © obec Osová Bítýška a místní část Osová [cit. 14.05.2018]. Dostupné z: <http://www.osovabityska.cz/historie/sokol/>
- [16] XVI. VŠESOKOLSKÝ SLET 2018 – *slet.sokol.eu*. *slet.sokol.eu – XVI. sokolský slet* [online]. Copyright© 2017 Česká obec sokolská [cit. 14.05.2018]. Dostupné z: <http://slet.sokol.eu/xvi-vsokolsky-slet-2018/>

### Normy

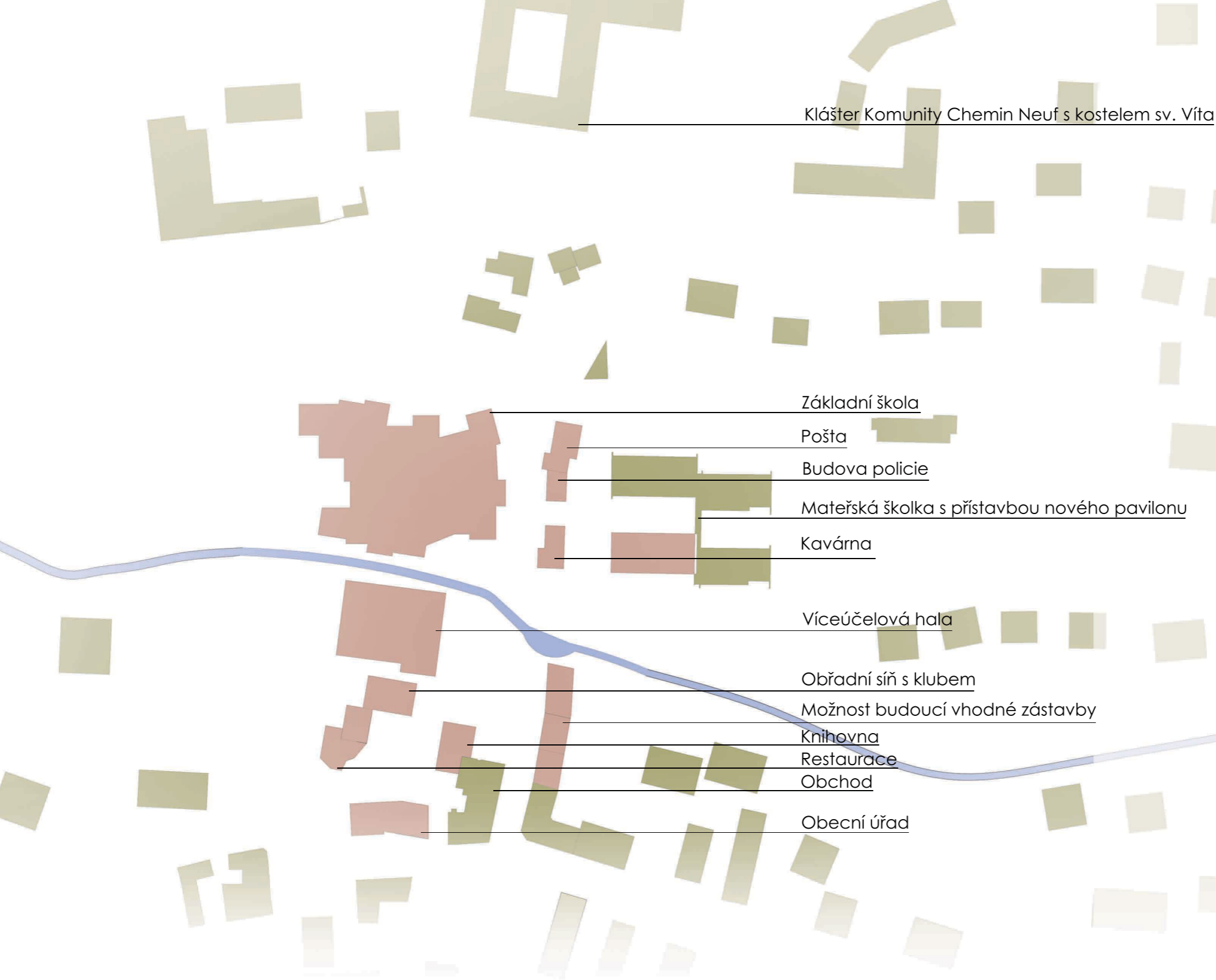
- [17] ČSN 73 0802 *Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty*. Praha : ÚNMZ, 2009.
- [18] ČSN EN 1990 *Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí*. Praha: ÚNMZ, 2004.
- [19] ČSN EN 1991-1-1 *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení*. Praha: ÚNMZ, 2004.
- [20] ČSN EN 1995-1-1 *Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*. Praha: ÚNMZ, 2007.

### Vyhlášky

- [21] Vyhláška č. 268/2009 Sb. *o technických požadavcích na stavby*. Praha: MMR, 2009.
- [22] Vyhláška č. 398/2009 Sb. *o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. Praha: MMR, 2009.
- [23] Vyhláška č. 410/2005 Sb. *o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, se změnami 343/2009 Sb., 465/2016 Sb.* Praha: MMR, 2005.







Klášter Komunity Chemin Neuf s kostelem sv. Víta

Základní škola

Pošta

Budova policie

Mateřská školka s přístavbou nového pavilonu

Kavárna

Víceúčelová hala

Obřadní síň s klubem

Možnost budoucí vhodné zástavby

Knihovna

Restaurace

Obchod

Obecní úřad

## Analýza specifické situace vsi Tuchoměřice, formulace východisek návrhu

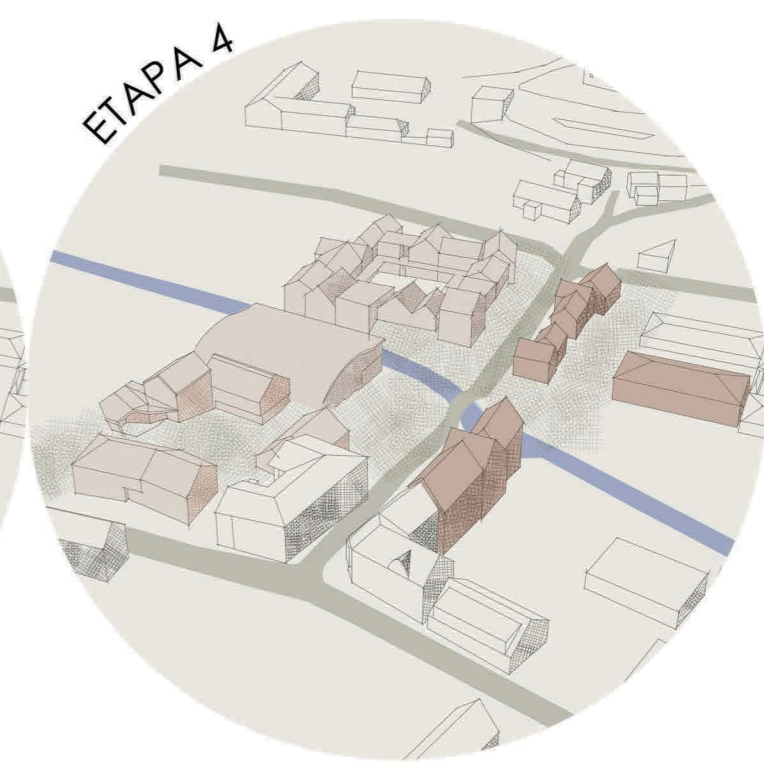
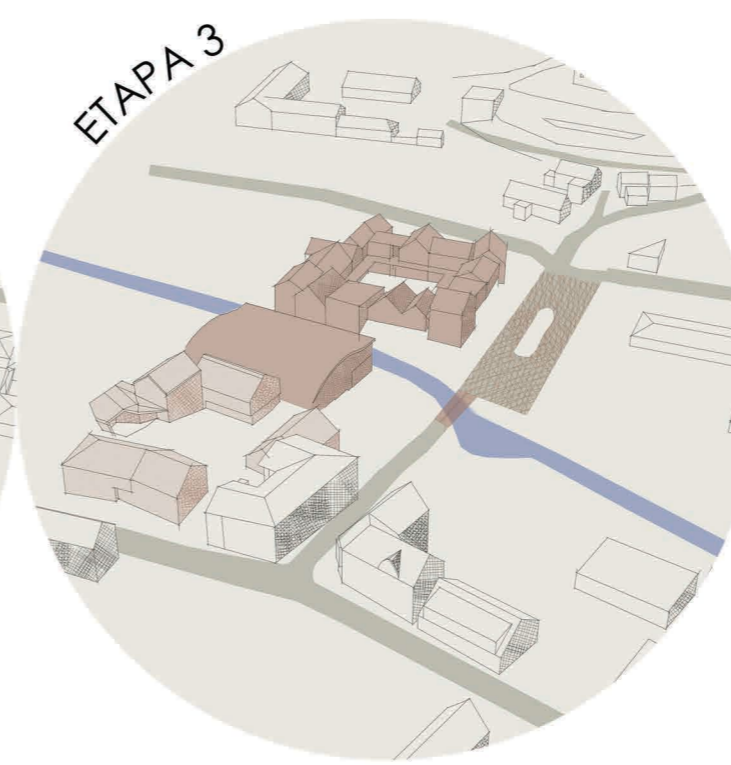
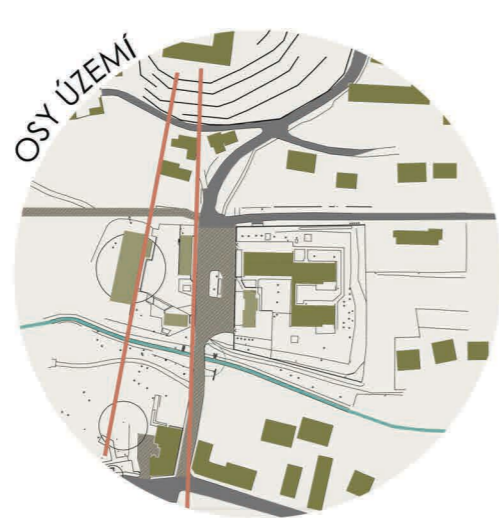
Diplomová práce, jak již bylo zmíněno, plně navázala na předdiplomní projekt, který byl týmovou prací. V celé koncepci projektu byla urbanisticky zpracována celá náves. Projekt zahrnoval víceúčelovou halu, byla navržena základní škola, komunitní centrum, radnice a další objekty veřejné vybavenosti.

„Zadané území se nachází ve vsi Tuchoměřice, která leží západně od Prahy, těsně za administrativní hranicí hlavního města. Ves se rozkládá na svazích údolí Únětického potoka, který protéká jejím středem. Zdejší dominantou je zámek z počátku 17. století, přeměněný ještě v tomto století na klášter. Tuchoměřice nikdy neměly žádný ústřední veřejný prostor, a tak se rozhodly prostor pod zmiňovaným klášteřem přeměnit na náves.

V našem konceptu jsme se rozhodli vše přizpůsobit dominantnímu klášteři, směřovali jsme tedy hlavní pěší trasu i celkovou náves na osu kláštera. Rozhodli jsme se také, že se bude jednat pouze o pěší zklidněnou zónu, bez možnosti průjezdu automobilů. Předpokládáme, že komunikace U Školky bude prodloužena a rozšířena pro další urbanistický rozvoj Tuchoměřic.

Z budov, které se na návsi nachází, jsme zachovali pouze školku. Před ní jsme umístili několik drobných budov s občanskou vybaveností, konkrétně policii, poštu a kavárnu. Naproti, na místo původní pošty a kulturního domu jsme navrhli školu i s jídelnou. Školu jsme se snažili navrhnut tak, aby měřítkově zapadala do rázu vesnice, což se projevuje jak na jejím členění, tak i zvolené fasádě. Uprostřed školy leží atrium, které perfektně osvětluje vnitřní prostory. Škola má dvě nadzemní podlaží a je můstkem propojena s víceúčelovou halou, která se nachází jižně od školy. Hala je zapuštěna 2,5m pod úroveň stávajícího terénu a je zcela pochozí se zelenou střechou, čímž se opět přibližujeme charakteru vesnice. Před halou je dostatečná rozptýlová plocha pro konání různých kulturních akcí a také je zde vytvořena příjemná náplavka u potoka. Nad halou se nachází „komunitní centrum“, kde je umístěna radnice, restaurace, knihovna a klubovna s obřadní síní. Toto centrum tvoří samo o sobě útulnou zklidněnou náves, kterou částečně uzavírá stávající budova s obchodem. Dále jsme hmotově navrhli i budovy, dotvářející náves. Potok protéká mezi halou a školou a podél něj lemuje cyklostezka vedoucí až k fotbalovému hřišti. Parkování je zajištěné pod úrovní komunitního centra, před školou a několik parkovacích stání bude i přímo před školou.“

Citace z předdiplomního projektu – společný projekt

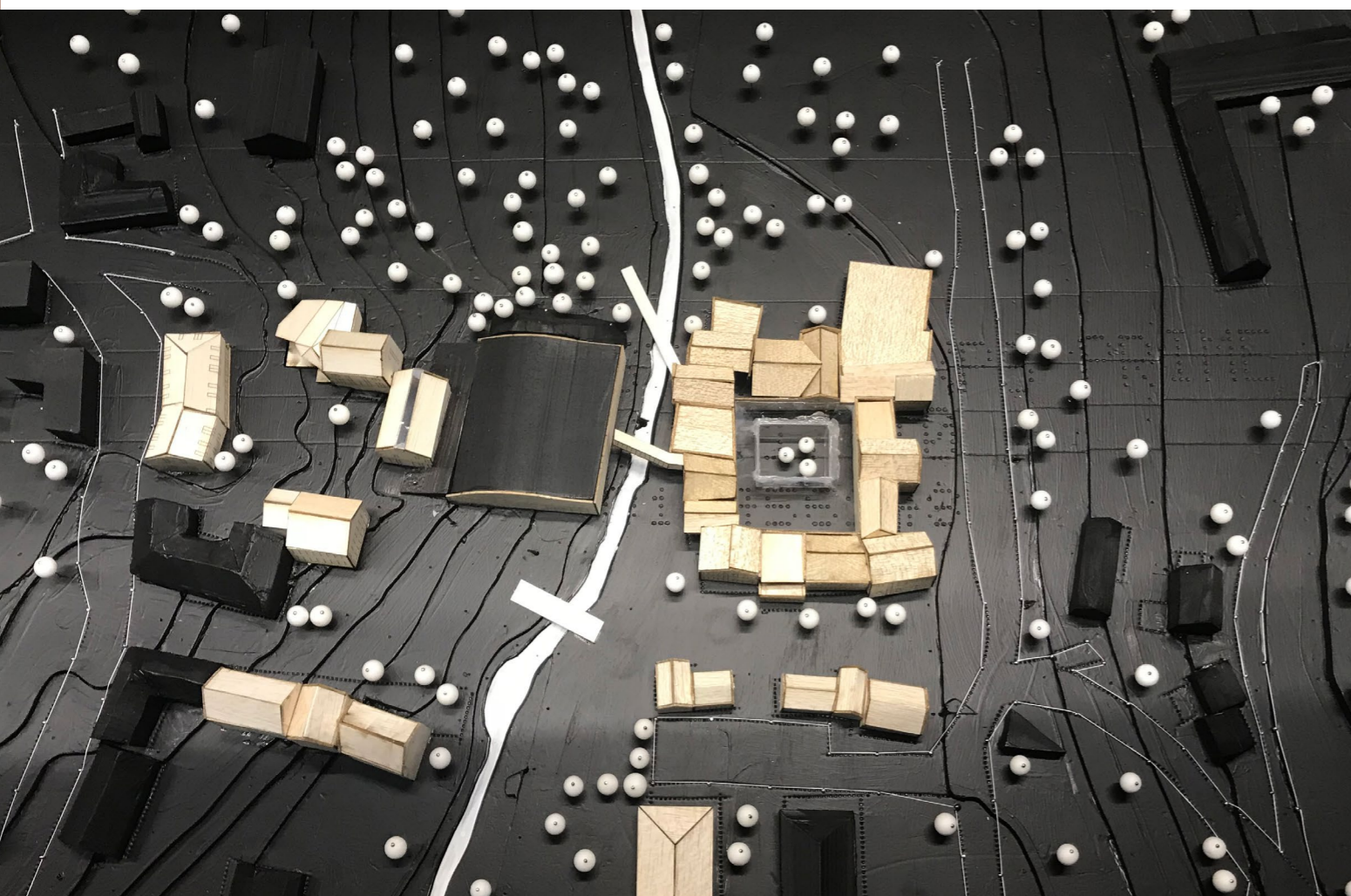




















Klášter

K Poště

U Školky

Nově navržena náves

Řešená hala

Únětický potok

Hlavní

1:2 000



Parkoviště

Řešené území

Příjezdová cesta

Venkovní hřiště s tribunami

Únětický potok

Cyklostezka

Zásobování

Škola

Propojení můstkem

Hlavní vstup

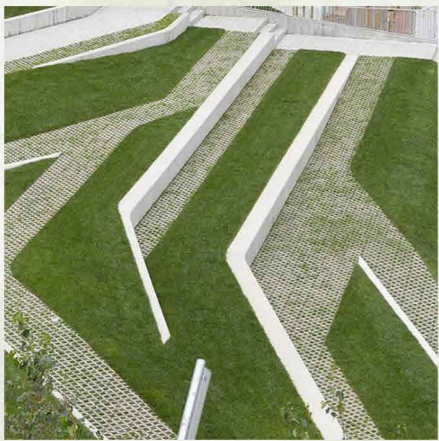
Řešená hala

Parter

Venkovní lezecká stěna



Příklady řešení střechy



Zatrávňovací dlažba



Umístění dalekohledů

Informační cedule

Patníky

Fotovoltaické panely

Kačírek

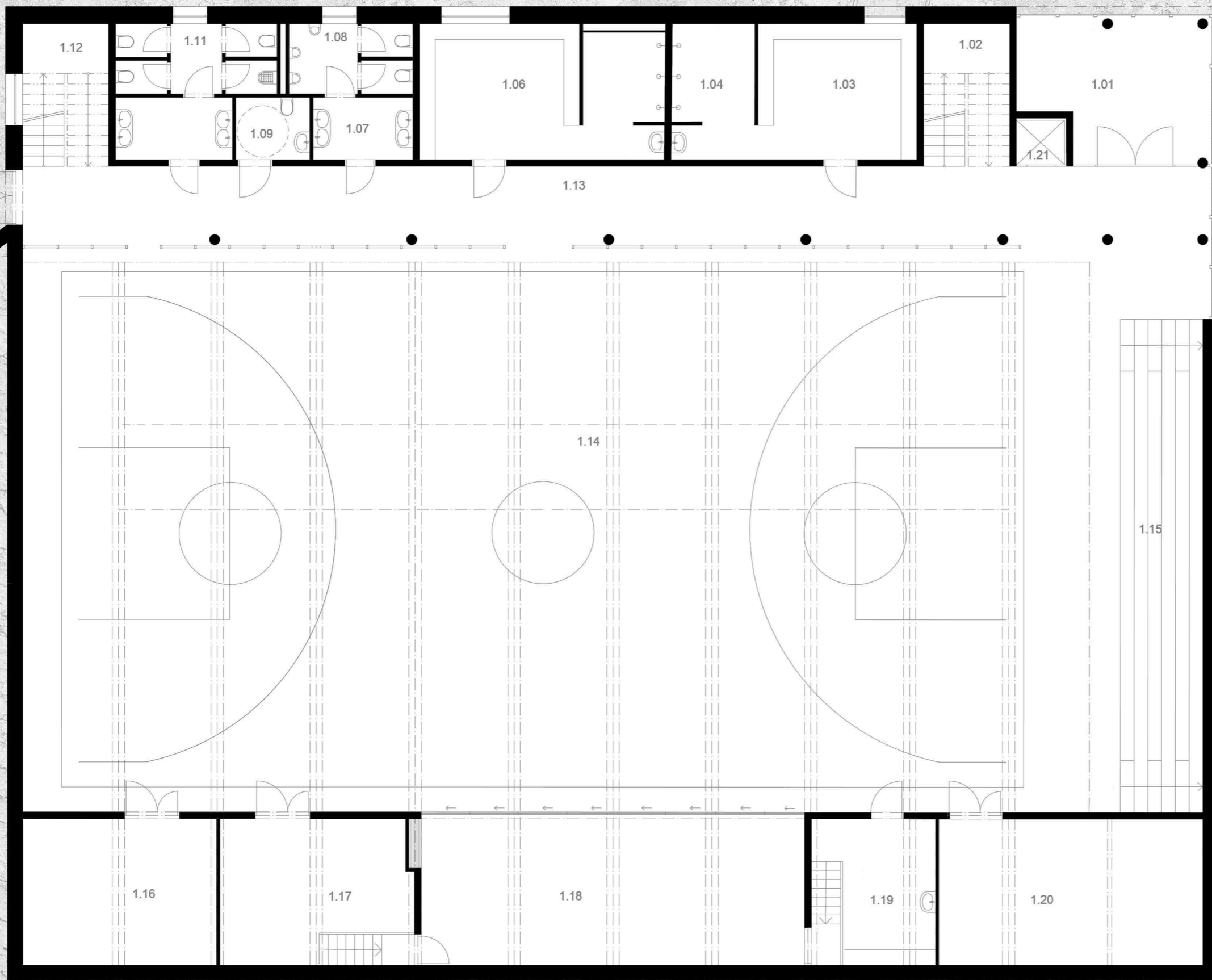
zábradlí

Příklad řešení parteru



Vysoké trávy







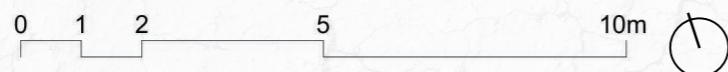
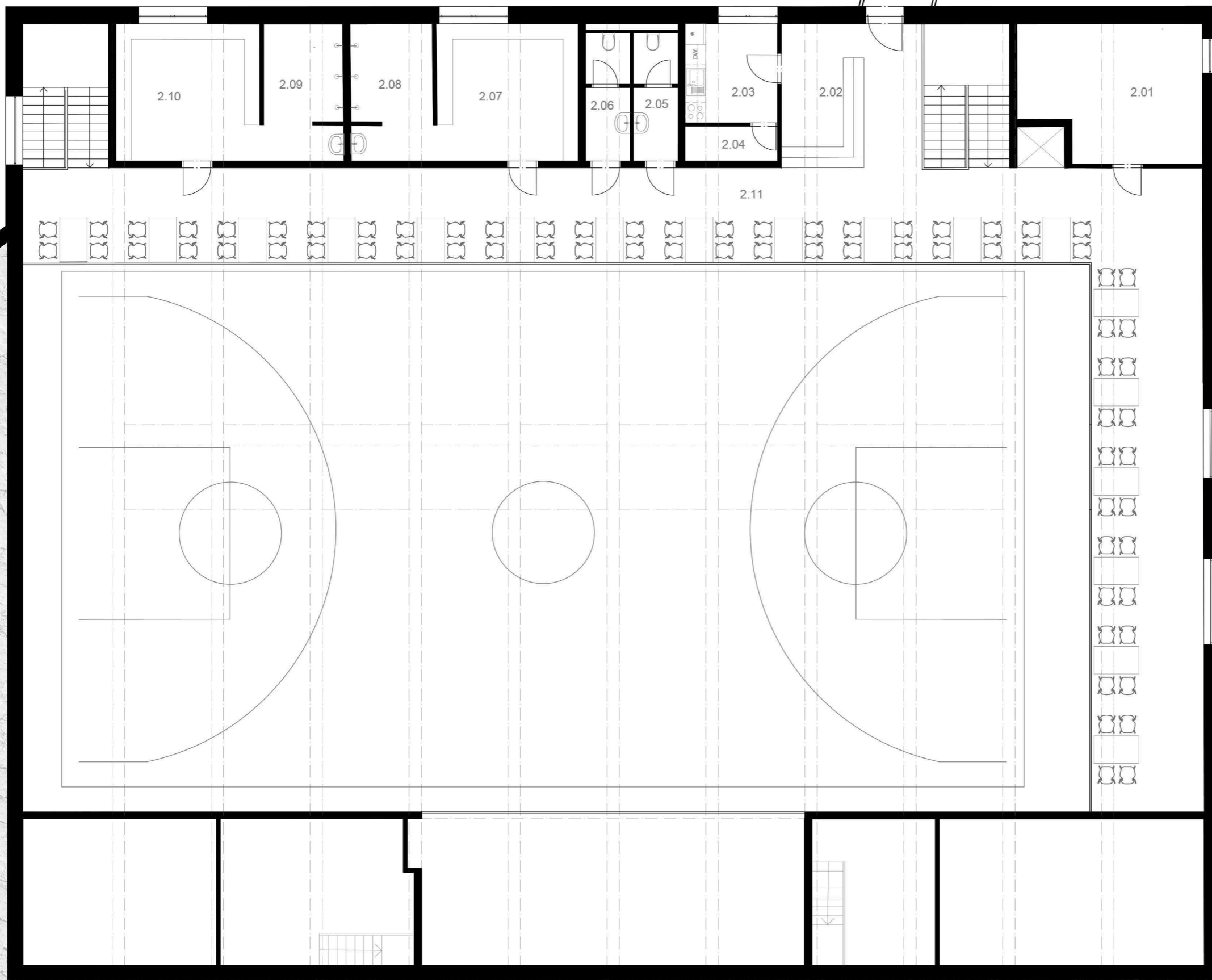
## LEGENDA MÍSTNOSTÍ

### 1.NP

1.01	VSTUPNÍ HALA	22,55m <sup>2</sup>
1.02	SCHODIŠTĚ	10,4m <sup>2</sup>
1.03	ŠATNA MUŽI	18,3m <sup>2</sup>
1.04	SPRCHY MUŽI	9,1m <sup>2</sup>
1.05	SPRCHY ŽENY	8,9m <sup>2</sup>
1.06	ŠATNA ŽENY	18,4m <sup>2</sup>
1.07	PŘEDSÍŇ MUŽI	5,2m <sup>2</sup>
1.08	TOALETY MUŽI	7,1m <sup>2</sup>
1.09	TOALETY INVALIDI	3,9m <sup>2</sup>
1.10	PŘEDSÍŇ ŽENY	6,1m <sup>2</sup>
1.11	TOALETY ŽENY	9,1m <sup>2</sup>
1.12	SCHODIŠTĚ	10,4m <sup>2</sup>
1.13	CHODBA	76,9m <sup>2</sup>
1.14	HRACÍ PLOCHA	523,4m <sup>2</sup>
1.15	TRIBUNY	40,1m <sup>2</sup>
1.16	SKLAD NÁČINÍ	24,1m <sup>2</sup>
1.17	SKLAD NÁBYTKU/ZÁZEMÍ HERCŮ	23,2m <sup>2</sup>
1.18	JEVIŠTĚ	49,6m <sup>2</sup>
1.19	ZÁZEMÍ HERCŮ	15,0m <sup>2</sup>
1.20	TECHNICKÁ MÍSTNOST	32,7m <sup>2</sup>
1.21	VÝTAH	1,9m <sup>2</sup>

### 2.NP

2.01	KANCELÁŘ/ZDRAVOTNÍ-MASÁŽNÍ MÍSTNOST/SKLAD NÁBYTKU	20,0m <sup>2</sup>
2.02	BAR	10,1m <sup>2</sup>
2.03	KUCHYŇKA	7,8m <sup>2</sup>
2.04	SKLAD	2,7m <sup>2</sup>
2.05	TOALETA ŽENY	4,8m <sup>2</sup>
2.06	TOALETA MUŽI	4,8m <sup>2</sup>
2.07	ŠATNA ŽENY	16,8m <sup>2</sup>
2.08	SPRCHY ŽENY	9,4m <sup>2</sup>
2.09	SPRCHY MUŽI	9,4m <sup>2</sup>
2.10	ŠATNA MUŽI	16,8m <sup>2</sup>
2.11	OCHOZ	154,2m <sup>2</sup>



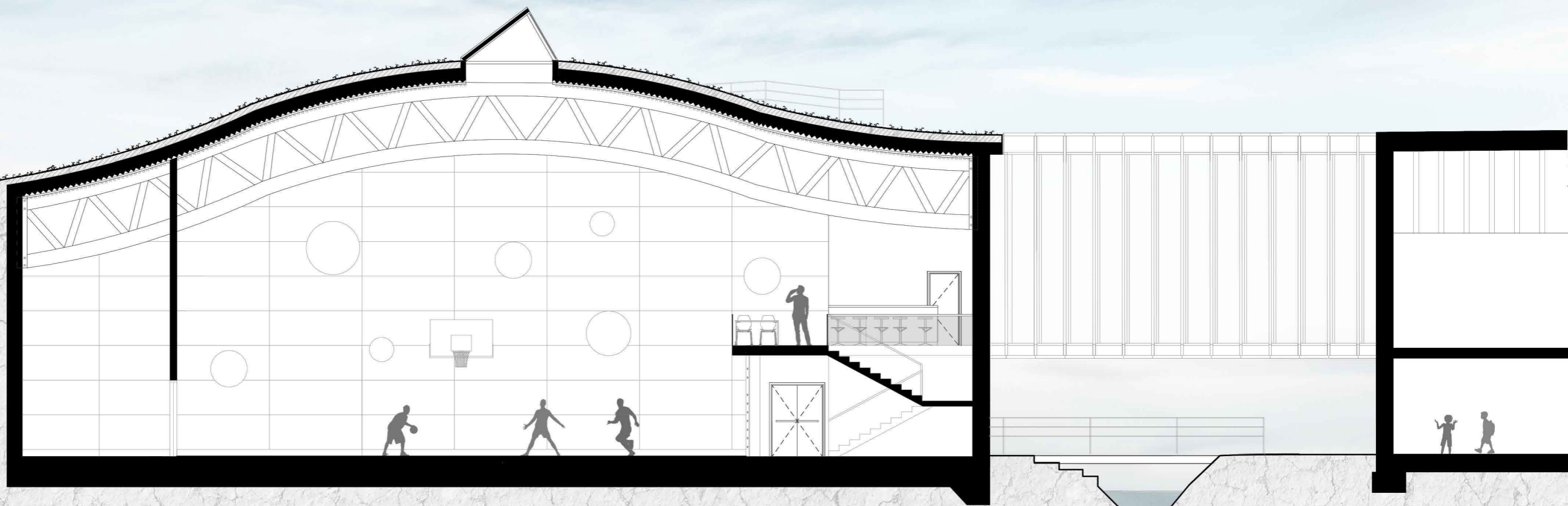
+12,960  
SVĚTLÍK

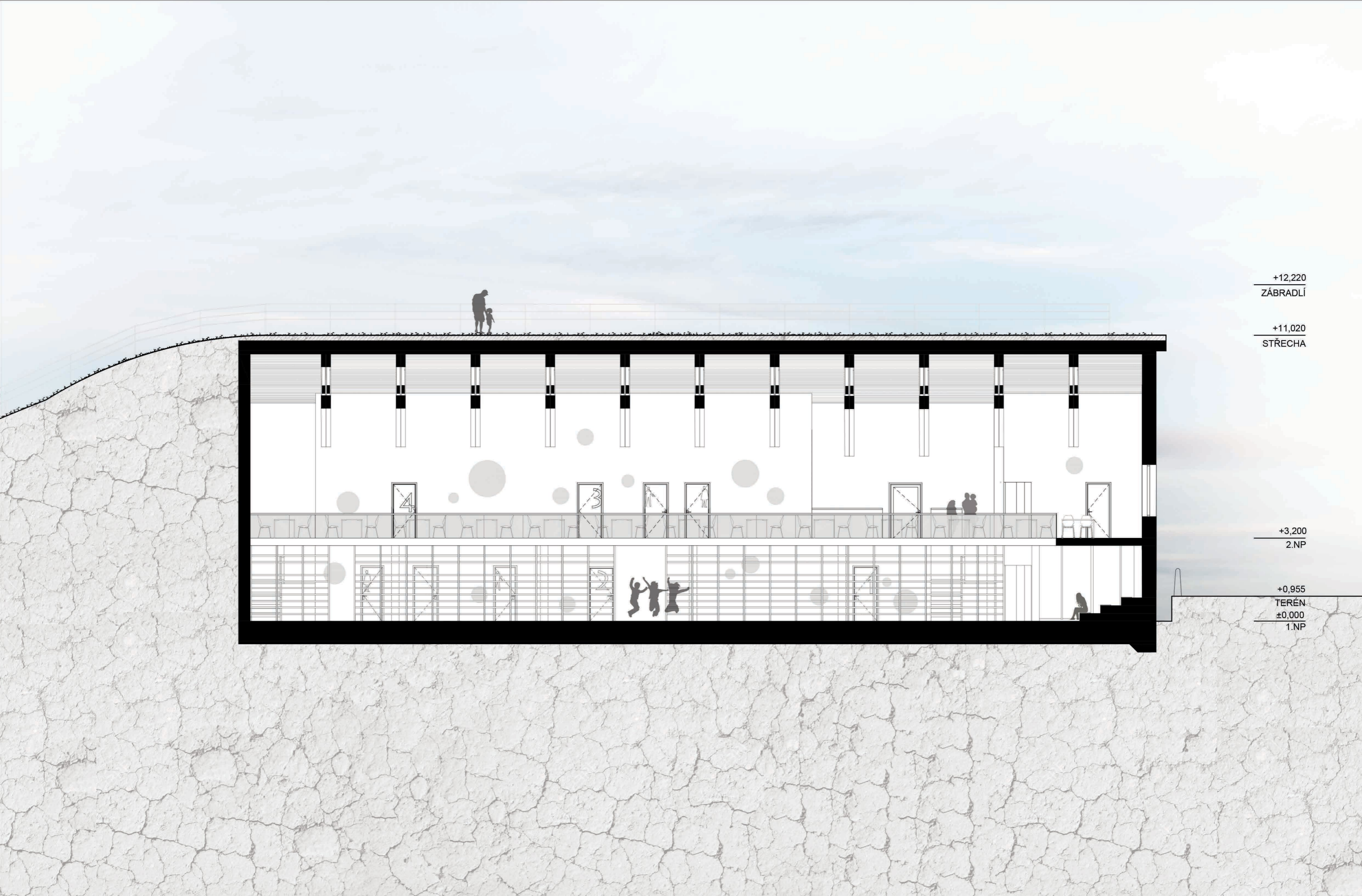
+11,400  
STŘECHA

+8,000  
STŘECHA

+3,200  
2.NP

±0,000  
1.NP



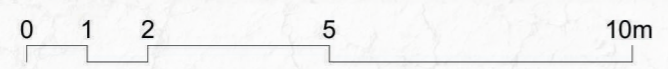


+12,220  
ZÁBRADLÍ

+11,020  
STŘECHA

+3,200  
2.NP

+0,955  
TERÉN  
±0,000  
1.NP





+12,960  
SVĚTLÍK

+11,400  
STŘECHA

+8,850  
MŮSTEK

+8,000  
STŘECHA

+3,200  
2.NP

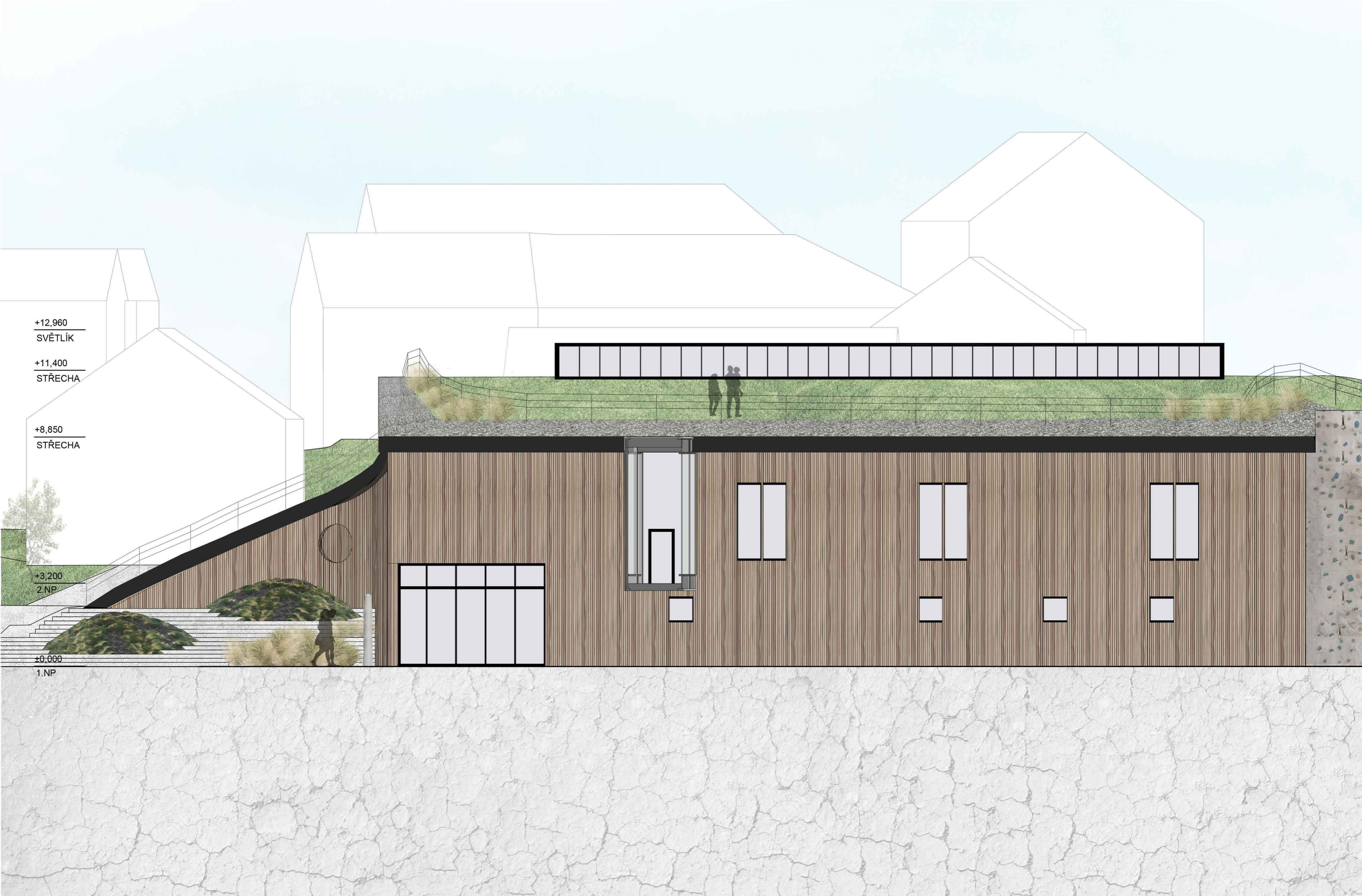
+2,240  
TERÉN

±0,000  
1.NP

skok  
Tuchoměřice

sportovní  
a kulturní  
občasný klub  
Tuchoměřice





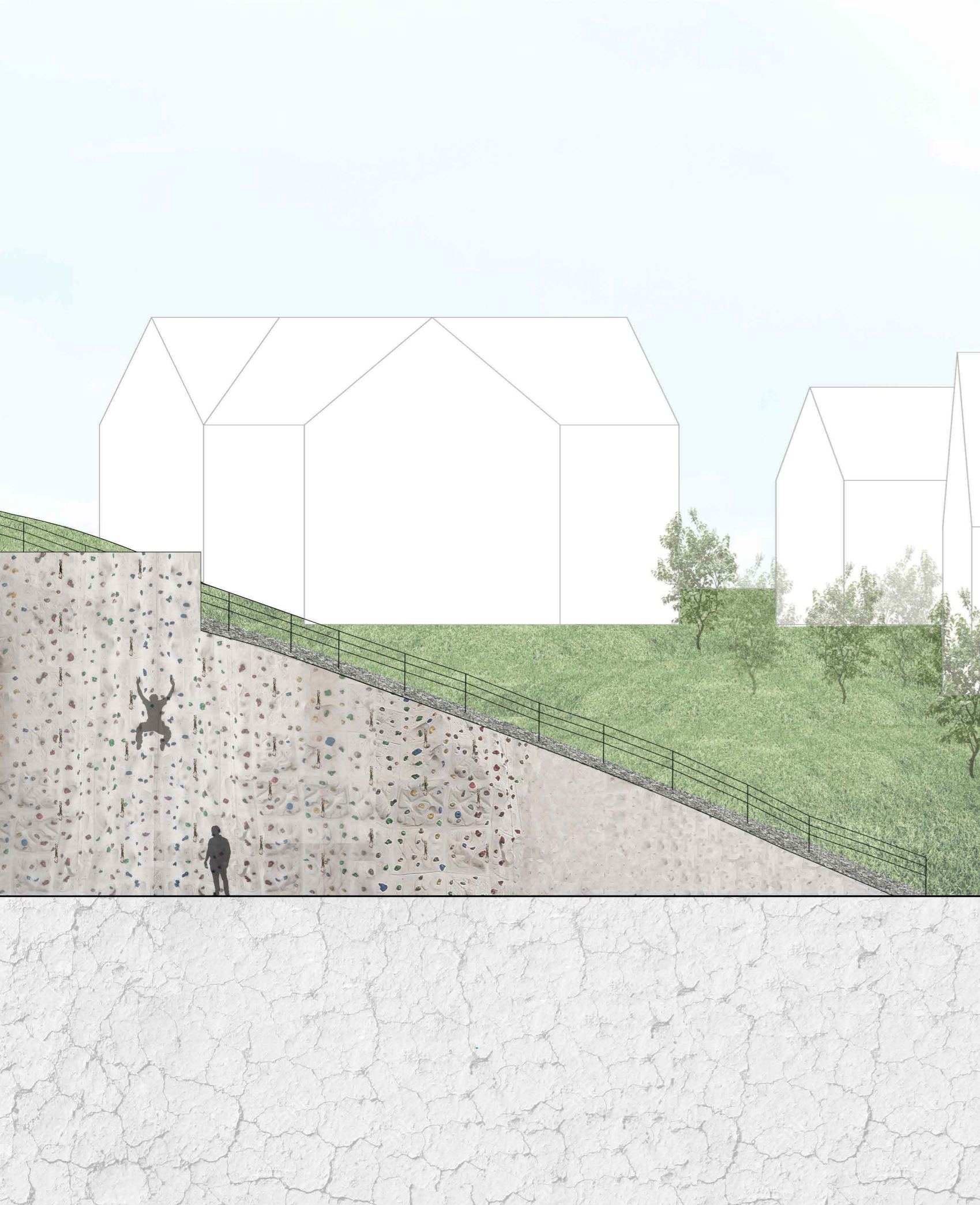
+12,960  
SVĚTLÍK

+11,400  
STŘECHA

+8,850  
STŘECHA

+3,200  
2.NP

+0,000  
1.NP









skok  
Tuchoměřice

a kulturní



skok  
Tuchoměřice

ZÁKLADNÍ SK  
TUČOMĚŘICE



















DOMAĆI 2:1 17:16









DOMÁCI 2:1 HOSTÉ  
17:16











BAR









## A Průvodní zpráva

### A.1. Identifikační údaje

#### A.1.1. Údaje o stavbě

##### a) Název stavby

Víceúčelová hala v Tuchoměřicích

##### b) Místo stavby

K Poště, 252 67 Tuchoměřice

okres Praha-západ

k. ú. Tuchoměřice [771341]

Parc. č. 57, 50/1 a 668/11

##### c) Předmět dokumentace

Dokumentace pro vydání stavebního povolení

#### A.1.2. Údaje o stavebníkovi

Zadavatel: Obec Tuchoměřice

#### A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Generální projektant:

Zodpovědný projektant:

Autor návrhu: Bc. Lucie Kecová

Email: lucie.kecova@fsv.cvut.cz

### A.2. Seznam vstupních podkladů

Podkladem pro vypracování dokumentace byly tyto podklady:

- ČSN, TP
- Územní studie - předdiplomní projekt
- Mapové podklady
- Výškopisné a polohopisné údaje zaměření pozemku
- Fotodokumentace dle náplně předmětu
- Zadání diplomové práce

### A.3. Údaje o území

#### A.3.1 Rozsah řešeného území

Řešeným územím jsou pozemky parc. č. 57, 50/1 a 668/11. Řešené parcely nejsou v současné době zastavěny. Projektová dokumentace navrhuje víceúčelovou halu o dvou nadzemních podlažích s pochozí střechou. Okolní pozemky jsou zčásti zastavěné. Bude probíhat mnoho nových stavebních i bouracích prací, z důvodu realizace celé nové návsi. V rámci předdiplomního projektu je navržena územní studie pro toto území. Řešená stavba z této studie vychází.

Výměra zasažených pozemků je dle KN 5253 m<sup>2</sup>, z toho zastavěná plocha 998m<sup>2</sup>.

Se stavebním pozemkem sousedí následující parc. č.: 50/2, 56, 299/5, 299/23, 657/2.

#### A.3.2. Dosavadní využití a zastavěnost území

Parcely jsou v současné době nevyužity. Okolní parcely jsou buď zčásti zastavěny či taktéž nevyužity.

#### A.3.3. Ochrana území podle jiných právních předpisů

Území podléhá ochraně podle jiných právních předpisů, a to konkrétně jako zemědělský půdní fond. Ostatním ochranám podle jiných právních předpisů nepodléhá tj. (ochrana životního prostředí, památkové chráněné území, památková ochrana, ochranné pásmo dálkové inženýrské sítě, ochranné pásmo komunikace nebo železnice, ochranné pásmo letiště, aj.).

#### A.3.4. Odtokové poměry

Odtokové poměry dešťové vody jsou řešeny drenážním systémem a svodem do retenční nádrže o objemu 15 500l. Ze zpevněných ploch budou dešťové vody odváděny do Únětického potoka se schválením správcem vodního toku.

#### A.3.5. Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, cíli a úkoly územního plánování

Diplomová práce je řešena v souladu se zadáním předdiplomního projektu. Návrh vychází z urbanistické studie nového centra vsi Tuchoměřice.

#### A.3.6. Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Záměrně zde dochází ke změně využití území, bude se jednat o víceúčelovou halu. Obecné požadavky na využití území jsou dodrženy. Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a také vyhláškou č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

#### A.3.7. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Není předmětem diplomové práce.

#### A.3.8. Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou požadovány žádné výjimky ani úlevová řešení.

#### A.3.9. Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Záměr nevyžaduje související ani podmiňující investice.

#### A.3.10. Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

Parc. č. 57, 50/1 a 668/11, ulice K Poště, Tuchoměřice

Vlastnická práva k pozemku a stavbě

- Obec Tuchoměřice, V Kněžívce 212, 252 67 Tuchoměřice
- Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8, Smíchov, 150 00 Praha

### A.4. Údaje o stavbě

#### A.4.1. Základní popis

Jedná se o víceúčelovou halu o dvou nadzemních podlažích. Hala má pochozí zelenou střechu. Tato stavba bude mít funkci víceúčelovou, sloužit bude jako tělocvična pro studenty ze základní školy, jako sportovní hala vesnice Tuchoměřice a pro různé kulturní akce jako kina, divadla a plesy. Je navržena pro maximální kapacitu 300 osob při kulturní akci. Ve vstupním podlaží se nachází vstupní hala, která při kulturních akcích bude sloužit i jako šatna, dále se v tomto podlaží nachází zázemí sportovců - šatny se sprchami, toalety, hlavní víceúčelový sál rozměrů 15x28m s tribunami, jeviště, sklad nábytku, sklad náčiní a technická místnost. Do druhého patra vedou dvě schodiště a jeden výtah. V druhém patře se nachází ochoz s možným sezením při kulturních akcích. Je zde opět zázemí sportovců, tentokrát učené především pro děti. Hala je totiž v tomto patře propojena můstkem se školou, a tak děti mohou přímo vstoupit do tělocvičny. Dále zde jsou toalety, bar s malou kuchyňkou a skladem. Je zde také umístěna kancelář, sloužící i jako zdravotnická či masážní místnost či v případě potřeby jako sklad nábytku.

#### A.4.2. Účel užívání stavby

Funkce této stavby bude víceúčelová. Objekt je navržen jako tělocvična, sportovní hala a kulturní dům.

#### A.4.3. Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba je navržena jako trvalá.

#### A.4.4. Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavba je bez požadavků na ochranu staveb podle jiných právních předpisů.

#### A.4.5. Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Stavba je navržena dle platných českých norem a předpisů a byla vypracována v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

Projektová dokumentace pro ohlášení stavby byla vypracována dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. Objekt je navržen jako bezbariérový (patra jsou propojena výtahem). Vstup do budovy je zajištěn také bezbariérově.

#### A.4.6. Údaje o splnění technických požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Není předmětem diplomové práce.

#### A.4.7. Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou požadovány žádné výjimky ani úlevová řešení.

#### A.4.8. Navrhované kapacity stavby

• Zastavěná plocha budovy	998m <sup>2</sup>
• Obestavěný prostor	8 982m <sup>3</sup>
• Užitná plocha	1215m <sup>2</sup>
• Kapacita hlavního kulturního objektu (ples)	300 osob
• Počet parkovacích stání	26 míst pro halu, dalších 38 míst před školou

#### A.4.9. Základní bilance stavby

• Potřeba elektrické energie:	zatím není známo
• Spotřeba pitné vody:	6350 l/den dle předpokládané návštěvnosti
• Hospodaření s dešťovou vodou:	vsakem na pozemku
• plyn:	není navržen
• třída energetické náročnosti budov:	není zpracován PENB - PENB nebyl podmínkou DPM

#### A.4.10. Základní předpoklady výstavby

Navržený dům předpokládá běžný postup výstavby budovy:

- Hrubé terénní a výkopové práce
- Hrubá stavba domu
- Kompletace střechy, fasád a vnitřní kompletace
- Dokončovací stavební práce a definitivní úprava navazujícího terénu

předpokládaný termín zahájení výstavby: červen 2018

předpokládaná lhůta výstavby: 20 měsíců

#### A.4.11. Orientační náklady stavby

200 mil. Kč

### A.5. Členění stavby na objekty a technická zařízení

Stavba je dělena na jednotlivé objekty.

Správně by to mělo být členěno např.

SO1 – víceúčelová hala

SO2 – retenční nádrž

SO3 – přípojka vodovodu

SO4 – přípojka kanalizace

SO5 – přípojka elektrického rozvodu

SO6 – zpevněný povrch

SO7 – zpevněný povrch

## B Souhrnná technická zpráva

### B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku

Řešeným územím jsou pozemky parc. č. 57, 50/1 a 668/11. Parcely nejsou v současné době zastavěny. Projektová dokumentace navrhuje víceúčelovou halu o dvou nadzemních podlažích s pochozí střechou. Z předdiplomního projektu vyplývá návrh a nová stavba celé návsi Tuchoměřic, obsahující školu a další objekty veřejné vybavenosti. Výměra zasažených pozemků je dle KN 5253 m<sup>2</sup>, z toho zastavěná plocha 998m<sup>2</sup>.

Se stavebním pozemkem sousedí následující parc. č.: 50/2, 56, 299/5, 299/23, 657/2.

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

Investiční záměr vyžadoval provedení následujících průzkumů a rozborů:

- průzkum terénu, lokace parcel

- radonový průzkum
- geodetické výškopisné a polohopisné zaměření pozemku - bylo součástí zadávacích podkladů

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavba se nenachází v ochranném pásmu veřejných inženýrských sítí. Nedojde tedy ke střetu. Při realizaci domovních částí přípojek na inženýrských sítích nebudou dotčeny ochranná pásma. Práce budou probíhat v souladu s ČSN 736005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Dotčený pozemek se nachází mimo zátopové a poddolované území.

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

Stavba bude postavena takovým způsobem a z takových materiálů, aby nedocházelo k uvolňování zdraví nebezpečných látek, uvolňování emisí, znečištění vzduchu apod.

Zdrojem tepla pro víceúčelovou halu bude čerpadlo typu země-voda, tudíž bude provedeno několik vrtů v okolí stavby.

Odtokové poměry dešťové vody jsou řešeny drenážním svodem do retenční nádrže o objemu 15 500l.

Odvod splaškových vod je řešen napojením na stávající kanalizaci nacházející se v ulici Hlavní.

Osazení objektu respektuje odstupové vzdálenosti vůči sousedním objektům. Požárně nebezpečný prostor navrhované stavby nezasahuje do požárně otevřených ploch sousedních objektů ani neleží v požárně nebezpečném prostoru objektů sousedních.

Realizací víceúčelové haly nedochází k žádnému ovlivnění sousedních objektů ani k jejich zastínění.

Nová výstavba víceúčelové haly neovlivní okolní stavby z hlediska hluku, bude zaručen noční klid a vyhovující prostředí v okolních obytných místnostech. Při závěrečné kontrolní prohlídce bude akustickým měřením doloženo, že hladiny hluku z jeho provozu nepřekročí v chráněném venkovním prostoru stavby hygienické limity, tj. 50 dB ve dne (6:00 - 22:00) a 40 dB v noci (22:00 - 6:00).

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V záměru je uvažováno s kácením dřevin. Nedojde k asanaci či demolici.

g) požadavky na maximální zábery zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Bez požadavků.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Připojení na technickou infrastrukturu bude zajištěno z ulice Hlavní. Dopravní napojení je zajištěno z nově navržené komunikace, protažením a rozšířením ulice U Školky.

Přípojky jednotlivých inženýrských sítí jsou vedeny z ulice Hlavní. Objekt má přípojku kanalizace, vodovodu a silové elektřiny.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba nevyvolává podmiňující, vyvolané ani související investice.

### B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Nově navržená hala bude sloužit víceúčelově. Bude plnit funkci jako tělocvična, sportovní hala i funkci kulturního domu.

• Zastavěná plocha budovy	998m <sup>2</sup>
• Obestavěný prostor	8 982m <sup>3</sup>
• Užitná plocha	1 215m <sup>2</sup>
• Kapacita hlavního kulturního objektu (ples)	300 osob
• Počet parkovacích stání	26 míst pro halu, dalších 38 míst před školou

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Stávající stav

Parcely jsou v současné době nezastavěny a nevyužity. Na pozemku parc. č. 668/11 se nachází Únětický

potok, který bude částečně odkloněn.

Navrhovaný stav

Objekt bude mít dvě nadzemní podlaží a pochozí střechu. Objekt bude součástí nově navržené zástavby tvořící novou náves vesnice Tuchoměřice.

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Urbanistické řešení, situace a orientace je dána místními podmínkami a především konceptem převzatým z předdiplomního projektu. Orientace haly je v delší ose východ-západ. Vedle haly se zde bude nacházet základní škola, radnice, restaurace, komunitní centrum, kavárna, policie, pošta atd. Navrhované zastavění je v souladu s územním plánem lokality. Územní regulace není pro dané pozemky zpracována.

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

Navržený je dvoupodlažní objekt s pochozí střechou. Tvar střechy je tvořen terénní vlnou. Hala je ze dvou stran zapuštěna do terénu, aby svou velikostí nenarušovala vesnický ráz. Půdorysně je tvar haly obdélníkový a je uzavřen dvěma oblouky, dotvářející veřejný prostor. Střecha je zelená a plně pochozí. Dům tedy plynule navazuje na okolní veřejný prostor a sám ho i tvoří. Na střeše budou místa k sezení, budou zde umístěny dalekohledy s výhledem na protější klášter, který je významnou místní památkou. Také se zde budou nacházet informační cedule. Na střeše je také umístěn šedový světlík, který prosvětluje halu severním světlem. Na něm budou umístěny směrem k jižní straně fotovoltaické panely. Hala je hravou formou obložena dřevěnými lamelami. Výraznými prvky fasády jsou kulatá okna a prosklené nároží, kde se nachází i vstup do objektu. Na západní straně se nachází lezecká stěna, která doplňuje sportovní halu o další víceúčelovou funkci. Před halou je dostatečná rozptylová plocha pro konání různých kulturních akcí. Podél haly protéká potok a je vedena cyklostezka, která pokračuje směrem k fotbalovému hřišti.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Projektová dokumentace řeší víceúčelovou halu. Hala se bude nacházet v úplném srdci nově vzniklé návsi Tuchoměřic. Pro pěší bude přístupná jak z ulice Hlavní, tak i U Školky a z navrženého veřejného prostoru. Pro automobily bude přístupná z ulice U Školky, kde je navrženo i parkoviště a venkovní hřiště.

Dům je navržen pro maximální kapacitu 300 osob při kulturních akcích. Objekt bude používán především jako tělocvična pro děti z vedlejší základní školy. Předpokládaná kapacita dětí je 1 třída (24 dětí). Od odpoledních hodin bude možnost pronájmu haly pro sportovní vyžití občanů obce. Ve vstupním podlaží se nachází vstupní hala, zázemí sportovců - šatny, sprchy, toalety. Nachází se zde hlavní prostor hřiště rozměrů 15x28m, dále sklad náčiní, sklad nábytku, jeviště, které může opět sloužit i jako sklad, zázemí herců a technická místnost. Do druhého patra vedou dvě schodiště. Druhé patro je propojeno s objektem základní školy můstkem. V tomto patře se nachází ochoz s možností sezení, zázemí dětí - šatny a sprchy. Jsou zde opět navrženy toalety, bar se studenou kuchyní a skladem a také kancelář sloužící opět víceúčelově - zdravotnická a masážní místnost či jako sklad nábytku.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Tento typ objektu plní požadavky pro bezbariérové řešení stavby. Vstup do objektu je umožněn bezbariérově, z úrovně terénu přímo do úrovně haly. Objekt je vertikálně propojen výtahem s kabinou rozměrů 1450x1350mm.

V objektu se nachází jedna toaletní kabina rozměrů 1800x2150mm se dveřmi šířky 900mm určena pro osoby se sníženou pohyblivostí, šatny a sprchy, je též možno užívat bezbariérově. Šířky dveří do šaten jsou 900mm, což odpovídá rozměrovým parametrům sportovních vozíků.

B.2.5 Bezpečnost užívání stavby

Stavba je navržena takovým způsobem, aby při jejím užívání nevznikalo nepředpokládané nebezpečí. Stavba splňuje požadavky na bezpečnost užívání a veškeré instalace jsou navrženy tak, aby odpovídaly současným bezpečnostním standardům dle ČSN.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Viz. konstrukční a materiálové řešení.

b) konstrukční a materiálové řešení

Konstrukční a materiálové řešení

Obvodové stěny objektu jsou navrženy jako železobetonové. Podlaha a stěny přilehlé k zemině budou řešeny jako bílá vana. Základová deska je tloušťky 500mm, z důvodu splnění nezámrazné hloubky je po obvodu navýšena na 1200mm. Skladba střechy bude nesena dřevěnými příhradovými nosníky o rozponu 27,65m. Navržený průřez nosníku je složen z horní a dolní pásnice rozměrů 2x180x500mm a diagonál průřezu 120x200mm. Celková výška nosníku je 2,1m a šířka 2x180mm. Použité dřevo je lepené lamelové typu GL 32h. Střecha bude pochozí, zelená a skladba střechy je tomu přizpůsobena. Stropní konstrukce v hale bude železobetonová nesena opět železobetonovými sloupy průměru 300mm. Část ochozu bude vetknuta do obvodové železobetonové stěny a řešena jako konzola. Vnitřní svíslé nosné konstrukce budou železobetonové. Dělicí vnitřní přičky budou sádkartonové s vrstvou izolace. Dům bude vertikálně propojen dvěma železobetonovými schodišti vetknutými do nosných stěn. Do obvodových stěn budou osazena hliníková trojsklá okna. Obvodový plášť bude tvořen pomocí dřevěného roštu obloženého dřevěnými lamelami. Interiér haly bude řešen i akusticky. Po obvodu budou v některých místech umístěny akustické obkladové perforované panely. Strop bude řešen lamelami v podhledu, které naruší hladký povrch stropu.

Záchody, šatny a umývárny jsou děleny pro muže a ženy a je zde zřízena i toaleta pro invalidy.

Podlaha sportovní haly je řešena jako dvojitý odpružený rošt se speciálně upravenými parketami kvůli dlouhé životnosti, ostatní prostory budou mít podlahu z epoxidové stěrky, která má velkou životnost.

c) mechanická odolnost a stabilita

Celková stabilita objektu jako celku bude vyhovující. Dimenze základů a nosníků je dostatečná.

Nepředvídaná nebezpečí

V případě, že v průběhu provádění stavebních prací budou zjištěny okolnosti, které brání plynulému provádění prací nebo by mohly vést k poškození konstrukcí, je nutno práce neprodleně přerušit, konstrukce zajistit a informovat projektanta o nových skutečnostech.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

Vytápění: Zdrojem je tepelné čerpadlo země-voda, navrženo je podlahové teplovodní vytápění a podlahová otopná tělesa, v případě potřeby je možno použít VZT pro vytápění objektu

Příprava teplé vody: Centrálně ze zásobníku TV

Odvod splašků: Do splaškové kanalizační sítě

Likvidace dešťových vod: Na pozemku haly do retenční nádrže s přepadem do vsakovací jímky

Zdroj vody: Veřejný vodovod

Technická zařízení budovy jsou více řešena v samostatné části projektu dále.

b) výčet technických a technologických zařízení

Zdrojem tepla bude tepelné čerpadlo typu země-voda umístěné v technické místnosti.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Objekt je dělen do dvou požárních úseků. Hala s šatnami, toaletami, ochozem, barem s kuchyní, kanceláří a technickou místností je jeden požární úsek. Sklady nábytku a náčiní budou druhým požárním úsekem.

b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Podmínkou 129DPM není vypracování PBŘ.

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

Navržené stavební konstrukce splňují požadované stupně požární odolnosti.

d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

Pro evakuaci osob slouží 2 únikové cesty. V nejužším místě schodiště jsou šířky 1200mm. Délky únikových



cest vyhovují stanoveným předpisům.

e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru  
Minimální odstupové vzdálenosti od sousedních domů jsou dodrženy. Minimální odstup od domu je 10050mm. Požárně nebezpečný prostor nezasahuje do požárně otevřených ploch sousedních objektů, což vyhovuje ČSN 73 0802. Objekt sám neleží v požárně nebezpečném prostoru objektů sousedních.

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

V objektu budou instalována vnitřní odběrná místa. Budou použity normované hydrantové skříně s tvarově stálou hadicí D 25 délky 30m s průtokem vody minimálně  $Q = 0,3 \text{ l/s}$  při přetlaku 0,2 MPa a průměrem výstřikové hubice 10 mm. Hydrantový systém bude umístěn ve výšce 1,3m nad úroveň podlahy.

g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)  
Stávající přístupové komunikace pro požární zásah jsou dostačující. Přístupová komunikace je zajištěna až k zadnímu vchodu z ul. U Školky dle čl. 12.2.1. ČSN 73 0802. Šířka a pevnost přístupové komunikace vyhovují ČSN 73 0802 čl. 12.2.2.

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

Provedení technických a technologických zařízení stavby splňuje požadavky stavby.

i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními  
V domě bude instalován systém autonomní detekce a signalizace požáru. Systém autonomní detekce a signalizace požáru proveden pomocí autonomních hlásičů dle ČSN EN 14604. Na střeše je také umístěn světlík s možností odvodu kouře při požáru.

j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek  
Rozmístění je provedeno dle požárně bezpečnostního řešení.

### B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Všechny konstrukce jsou navrženy na doporučené hodnoty dle normy ČSN 73 0540-2:2011. Energetický šítetek budovy není předmětem řešení diplomové práce.

b) energetická náročnost stavby

Roční spotřeba tepla na ohřev ÚT:           zatím není známo

Roční spotřeba tepla na ohřev TUV:       zatím není známo

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Na střeše budou umístěny fotovoltaické panely. Vyrobená elektřina bude pokrývat potřebu elektrické energie na osvětlení a technologie. Zbývající část nespotřebované elektřiny bude napojena na distribuční síť.

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.)

Větrání

Větrání objektu je navrženo jako nucené rovnotlaké se zpětným získáváním tepla. Přívod a odvod vzduchu je zajištěn z východní strany objektu. Řešeno v samostatné části projektové dokumentace.

Vytápění

Hlavním zdrojem tepla je tepelné čerpadlo země-voda. Vytápění je ve víceúčelové hale navrženo podlahové teplovodní. Rozvody jsou umístěny v podlaze. Čerpadlo je umístěné v technické místnosti. Čerpadlo je napojeno na sběrnou jímku a přes ni na hlubinné vrty. Vrty jsou navrženy s uvážením 40W/m vrtu. Tepelné ztráty objektu činí 41,4KW, což je 80% celkové potřeby tepla. Navrženo je 7 vrtů hloubky 150m. Pro případný dohřev vody budou v akumulacích zásobnících umístěny elektrické patrony o výkonu 2x5kW (20% celkového výkonu). Šatny, sprchy, záchody, kancelář a kuchyně jsou vytápěny pomocí podlahových otopných těles. V případě potřeby rychlejšího vytopení haly je možno užít vzduchotechniku.

Oslunění a denní osvětlení

Místnosti splňují podmínky denního osvětlení a oslunění.

Zásobování vodou

Objekt je vodovodní přípojkou napojen na vodovodní řad v ulici Hlavní.

Odpady vznikající při provozu

Budou vznikat běžné komunální odpady. Jejich likvidace bude prováděna ukládáním do odpadních nádob. Odpad bude odstraňován pomocí svozové služby.

Vliv stavby na okolí

Stavba bude postavena takovým způsobem a z takových materiálů, aby nedocházelo k uvolňování zdraví nebezpečných látek, uvolňování emisí, znečištění vzduchu apod. Zdrojem tepla bude tepelné čerpadlo země-voda.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Radonové riziko je v dané lokalitě nízké. Ochranu proti radonu zajišťuje bílá vana, neboť beton obsahuje krystalizační přísadu, chránící proti vodě a radonu.

b) ochrana před bludnými proudy

V oblasti se nevyskytují bludné proudy.

c) ochrana před technickou seizmicitou

V okolí se nepředpokládají výrazné vlivy technické seismicity, a proto nejsou navržena žádná ochranná opatření proti těmto účinkům.

d) ochrana před hlukem

Stavební materiály jsou navrženy takovým způsobem, aby byly splněny požadované hodnoty hladin hluku ve vnitřním chráněném prostoru.

e) protipovodňová opatření

Vzhledem k tomu, že objekt je mimo záplavové území, nejsou řešena protipovodňová opatření.

### B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Připojení na technickou infrastrukturu je nově navrženo. Přípojky jednotlivých inženýrských sítí jsou vedeny z ulice Hlavní. Objekt má přípojku vodovodu s vodoměrnou soustavou umístěnou v technické místnosti, dále má přípojku kanalizace s revizní šachtou umístěnou na pozemku a také přípojku silové elektřiny. Dešťová voda ze střešy a okolí bude drenážním systémem vedena do retenční nádrže na pozemku, dále bude sloužit pro zavlažování zeleně. Při nadměrném množství dešťové vody budou využity umístěné vsakovací jímky.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Nově navržena přípojka kanalizace PVC DN 200. Přípojka vodovodu PE-HD DN 160. Přípojka plynovodu není navržena. Přípojka elektřiny je navržena dle návrhu projektanta silnoproudu. Délky všech přípojek jsou maximálně 75m.

### B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení

Dopravní napojení z ulice U Školky, která je nově prodloužená a rozšířená.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Dotčený objekt je dopravně napojen z ulici K Poště.

c) doprava v klidu

Byl proveden výpočet potřeby parkovacích stání dle ČSN 73 6110, pro halu je určeno 26 parkovacích stání ve vzdálenosti 100m od haly. Dalších 38 parkovacích stání je navrženo naproti základní škole. Tyto parkovací stání mohou být v případě potřeby využity.

d) pěší a cyklistické stezky

Pěší a cyklistické stezky jsou součástí řešení projektu. Cyklostezka je vedena podél Únětického potoka a prochází i řešeným územím. Je navržen i nový můstek pro cyklostezku právě přes zmiňovaný potok. Veškeré normové požadavky jsou splněny.

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

a) terénní úpravy

Součástí záměru jsou poměrně velké terénní úpravy. Hala je ze dvou stran zapuštěna do terénu.

b) použité vegetační prvky

Součástí záměru je řešení vegetace. Použity budou středně vzrostlé a ovocné stromy. Střecha bude zelená pokryta travnatou plochou a keři. Řešení vegetace je nastíněné v architektonické situaci.

c) biotechnická opatření

Biotechnická opatření nejsou navržena.

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

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

Vlivy stavby na životní prostředí při provozu

Stavba bude postavena takovým způsobem a z takových materiálů, aby nedocházelo k uvolňování zdraví nebezpečných látek, uvolňování emisí, znečištění vzduchu apod. Zdrojem tepla bude tepelné čerpadlo typu země-voda. Nové rozvody vzduchotechniky ani běžné užívání stavby neovlivní okolní stavby z hlediska hluku, bude zaručen noční klid.

Vlivy stavby na životní prostředí při výstavbě

Při výstavbě bude nejbližší okolí stavby zatěžováno hlukem a prašností způsobených prováděním stavby a dopravy s ní spojené. Budou aplikována účinná opatření k minimalizaci zatížení okolí, např.:

- terénní úpravy budou naloženy do přistavených kontejnerů překrytých na místě i při přepravě,
- denní úklid bude prováděn mokrou cestou u všech prostor dotčených stavbou, zejména pak chodníků přilehlých k nemovitosti a vozovky, bude-li stavební činností dotčena,
- hlučnost mechanismů a zařízení používaných na stavbě nepřesáhne hodnoty stanovené hygienickými předpisy - Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

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

Stavba nebude mít žádný negativní vliv na přírodu a krajinu.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nemá vliv na chráněná území Natura 2000.

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

Stanovisko EIA není součástí diplomové práce.

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

Parcela č. 57 spadá do zemědělského půdního fondu.

### B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

V oblasti dotčené stavbou se nenachází žádné evidované stavby civilní ochrany.

### B.8 Zásady organizace výstavby

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

Objekt je napojen na technickou infrastrukturu. Elektrická energie a voda bude zajištěna z nově navržených přípojek, resp. z vnitřních rozvodů objektu.

Potřeby stavebního materiálu budou vyčísleny výkazem výměr v rámci prováděcí dokumentace. Stavba bude zásobována stavebním materiálem pomocí nákladních automobilů. Nákladní automobily budou po dobu nutnou ke složení materiálu parkovat před dotčeným objektem.

b) odvodnění staveniště

Po dobu výstavby bude dále nutné, aby dodavatel stavby stavbu zabezpečil takovým způsobem, aby nedošlo ke znečištění podzemních vod. Jedná se zejména o vhodný způsob odvádění dešťových vod z provozních, výrobních a skladovacích ploch staveniště.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště je dopravně napojeno z ulice K Poště.

Objekt je napojen na technickou infrastrukturu. Elektrická energie a voda bude zajištěna z nově navržených přípojek.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Při provádění terénních prací a následné výstavbě bude nejbližší okolí stavby zatěžováno hlukem a prašností způsobených prováděním stavby a dopravy s ní spojené. Budou aplikována účinná opatření k minimalizaci zatížení okolí, např.:

- doprava odkopaného terénu bude prováděna do přistavených kontejnerů překrytých na místě i při přepravě,
- denní úklid bude prováděn mokrou cestou u všech prostor dotčených stavbou, zejména pak chodníků přilehlých k nemovitosti a vozovky, bude-li stavební činností dotčena,
- hlučnost mechanismů a zařízení používaných na stavbě nepřesáhne hodnoty stanovené hygienickými předpisy - Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

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

Nedochází k asanacím, demolicím ani kácení dřevin.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Staveniště bude situováno na dotčeném pozemku. Dočasné zábory budou zřízeny dle potřeby dodavatele stavby. Předpokládá se, že dočasné zábory budou vyžadovány pro kontejner. Zábory veřejného prostranství musí být předem projednány s příslušnými orgány státní správy.

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

Likvidace odpadů ze stavební činnosti

V průběhu výstavby nebude vznikat odpad zařazený dle vyhlášky č. 381/2001 Sb.

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

Dojde k výrazným zemním pracím. Dojde k částečnému odkopání terénu pro umístění haly, avšak následně dojde k jeho zpětnému využití na úpravu terénu v okolí stavby.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Ochrana proti hluku a vibracím

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu, jejichž hlučnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Při stavební činnosti budou dodrženy hladiny hluku stanovené v Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nejvyšší přípustné hodnoty hladin hluku stanovuje Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Ve smyslu tohoto nařízení je nejvyšší přístupná hodnota hluku ve venkovním chráněném prostoru při provádění povolených staveb v časovém intervalu denní doby

od 6 do 7 hodin .....	Laegp = 60 dB
od 7 do 21 hodin .....	Laegp = 65 dB
od 21 do 22 hodin .....	Laegp = 60 dB
od 22 do 6 hodin .....	Laegp = 55 dB

Dále ve smyslu tohoto nařízení je nejvyšší přístupná hodnota hluku ve vnitřním chráněném prostoru při provádění povolených staveb v časovém intervalu denní doby

od 6 do 7 hodin .....	Laegp = 40 dB
od 7 do 21 hodin .....	Laegp = 55 dB
od 21 do 22 hodin .....	Laegp = 40 dB
od 22 do 6 hodin .....	Laegp = 30 dB

Ochrana zeleně

Na dotčeném pozemku se nenachází vzrostlá zeleň.

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

Při provádění veškerých stavebních, montážních a bouracích prací, musí být dodržovány příslušné stavební předpisy, normy, vyhlášky, nařízení vlády a předpisy související, zejména zákon č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Při realizaci stavebních prací je nutné přijmout taková bezpečnostní opatření, aby nebyla ohrožena bezpečnost pěšího provozu i dopravy v okolí objektu.

Veškerá zařízení musí mít po dobu realizace nebo při uvedení rekonstruované stavby do provozu platné revize. Technické instalace budou provedeny v souladu se všemi platnými normami, předpisy a vyhláškami. Dodavatel stavby je povinen seznámit subdodavatele s požadavky bezpečnosti práce obsaženými v projektu stavby a dodavatelské dokumentaci.

Informace o potřebě ohlášení stavby oblastnímu inspektorátu práce a potřebě zajištění koordinátora BOZP při realizaci stavby je upraveno zákonem č. 309/2006 Sb. Ohlášení stavby oblastnímu inspektorátu práce bude nutné, pokud celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den, nebo celkový plánovaný objem prací a činností během realizace přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu. Pokud se na staveništi budou pohybovat současně pracovníci více než jedné zhotovitelské společnosti a zároveň celková předpokládaná doba trvání stavebních prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den, nebo celkový plánovaný objem prací a činností během realizace přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu je stavebník povinen zajistit koordinátora BOZP.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Na staveništi se nepředpokládá vstup osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Navržené zábory na chodnicích budou oploceny a bude zamezen přístup nepovolaných osob. Stavbou nebudou dotčeny bezbariérové potřeby osob vyskytujících se v bezprostředním okolí.

l) zásady pro dopravně inženýrská opatření

Vzhledem k charakteru stavby nejsou předpokládána žádná dopravně inženýrská opatření.

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

Vzhledem k charakteru stavby nejsou stanoveny speciální podmínky pro provádění stavby.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Stavba bude prováděna v jedné etapě. Předpokládaná lhůta trvání stavebních prací je 20 měsíců od zahájení stavby. Zahájení výstavby se předpokládá ihned po vydání souhlasného stanoviska dotčených orgánů, tj. cca od června 2018.

## C Situační výkresy

### C.1 Situační výkres širších vztahů

Zpracován v měřítku 1:2000. Pouze pro tento případ je výkres součástí architektonické studie.

### C.2 Celkový situační výkres

Zpracován v měřítku 1:500. Pouze pro tento případ je výkres součástí architektonické studie.

### C.3 Koordinační situační výkres

Zpracován v měřítku 1:300.

### C.4 Katastrální situační výkres

Tento výkres nepožaduje zadání diplomové práce.

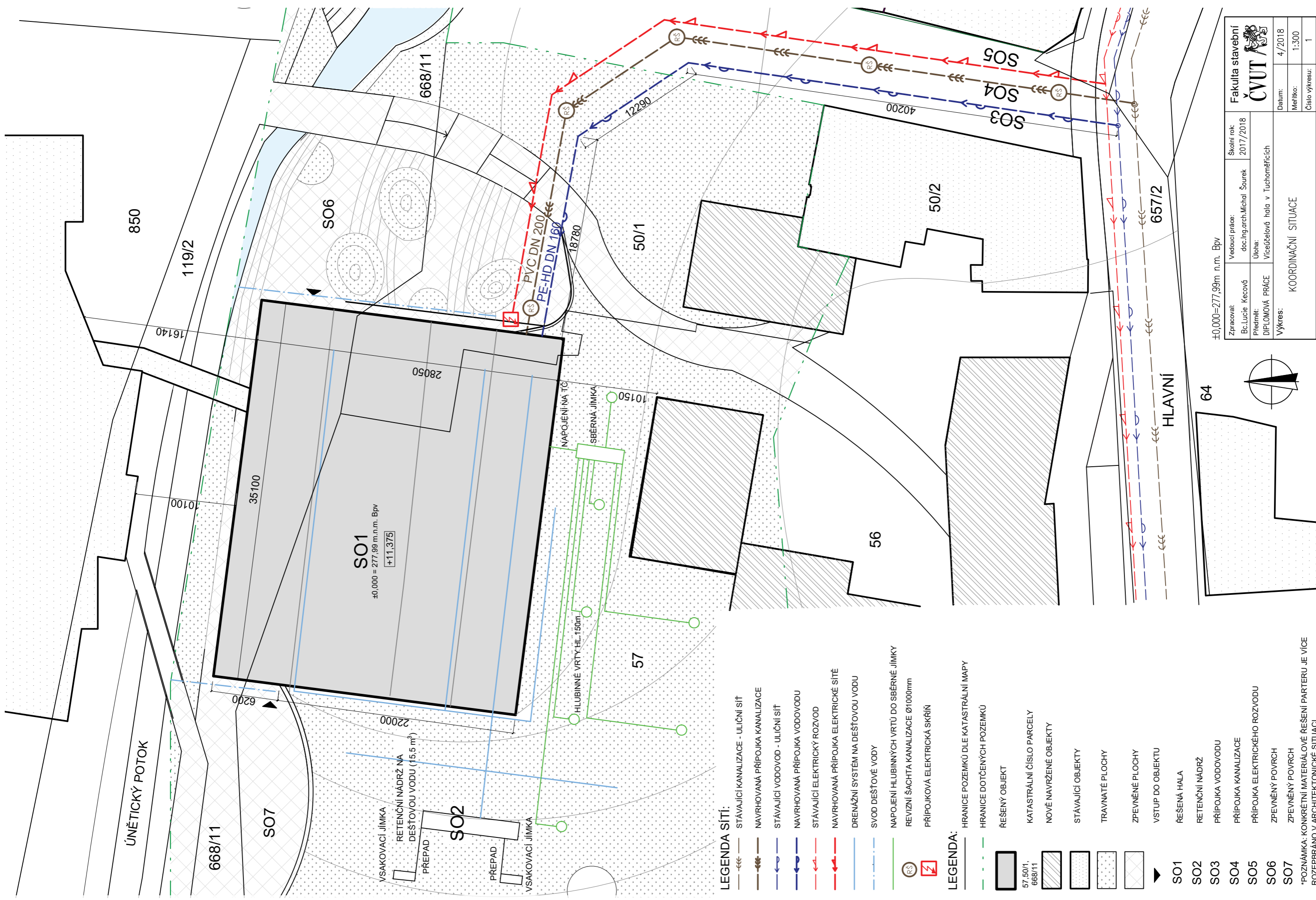
### C.5 Speciální situační výkres

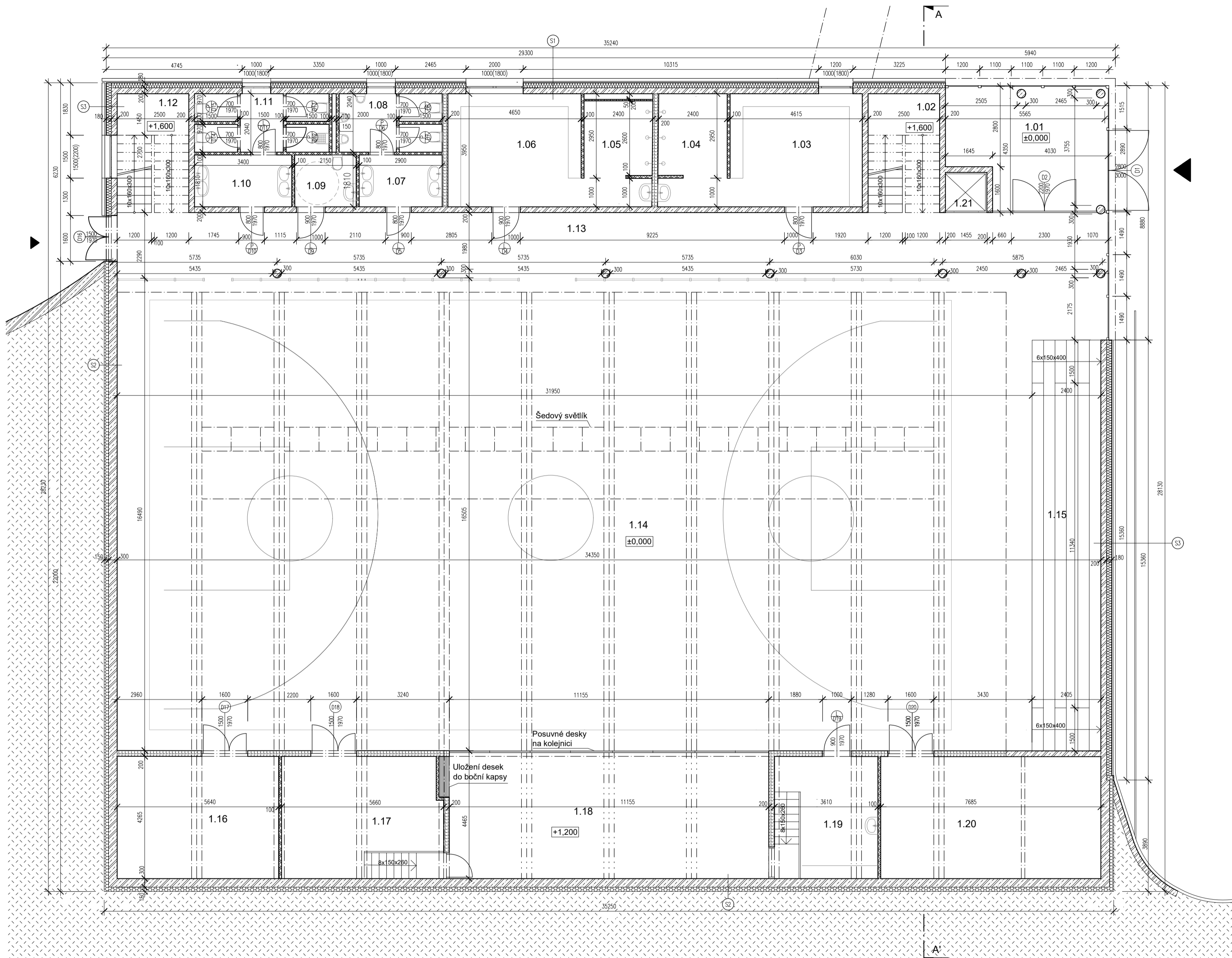
Tento výkres nepožaduje zadání diplomové práce.

Lucie Kecová

Email: lucie.kecova@fsv.cvut.cz

Tel: +420 775 935 618





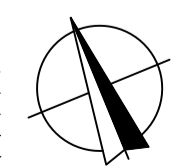
- LEGENDA MATERIÁLŮ**
- ŽELEZOBETON
  - ZDIVO POROTHERM 19 AKU tl. 190
  - TEPelnÁ IZOLACE-MINERÁLNÍ VATA ( $\lambda_{max}=0,036W/mK$ )
  - TEPelnÁ IZOLACE-XPS ( $\lambda_{max}=0,033W/mK$ )
  - TEPelnÁ IZOLACE-EPS ( $\lambda_{max}=0,035W/mK$ )
  - BETONOVÁ MAZANINA
  - DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE
  - ZEMINA
  - POROTHERM 11,5 P+D tl. 115mm

- SKLADBY OBVODOVÝCH STĚN**
- S1** Dřevěné fasádní lamely 100mm  
 Latování příčné 50mm  
 Provětrávaná vzduchová mezera vytvořená pomocí vsvislého latování 50mm  
 Difúzně otevřená větrötěsná folie 50mm  
 Minerální vata ( $\lambda_{...}=0,036W/mK$ ) 180mm  
 Dřevěné vsvislé latování 50mm  
 Lepící a stěrková hmota 5mm  
 Železobetonová stěna 200mm
- S2** Ochranná geotextilie 150mm  
 Tepelná izolace XPS ( $\lambda_{...}=0,033W/mK$ ) 150mm  
 Železobetonová stěna 300mm  
 Hliníkový rošt pro obklad 15mm  
 Vnitřní perforované akustické panely z MDF 20mm
- S3** Dřevěné fasádní lamely 100mm  
 Latování příčné 50mm  
 Provětrávaná vzduchová mezera vytvořená pomocí vsvislého latování 50mm  
 Difúzně otevřená větrötěsná folie 50mm  
 Minerální vata ( $\lambda_{...}=0,036W/mK$ ) 180mm  
 Dřevěné vsvislé latování 50mm  
 Lepící a stěrková hmota 5mm  
 Železobetonová stěna 200mm  
 Hliníkový rošt pro obklad 15mm  
 Vnitřní perforované akustické panely z MDF 20mm

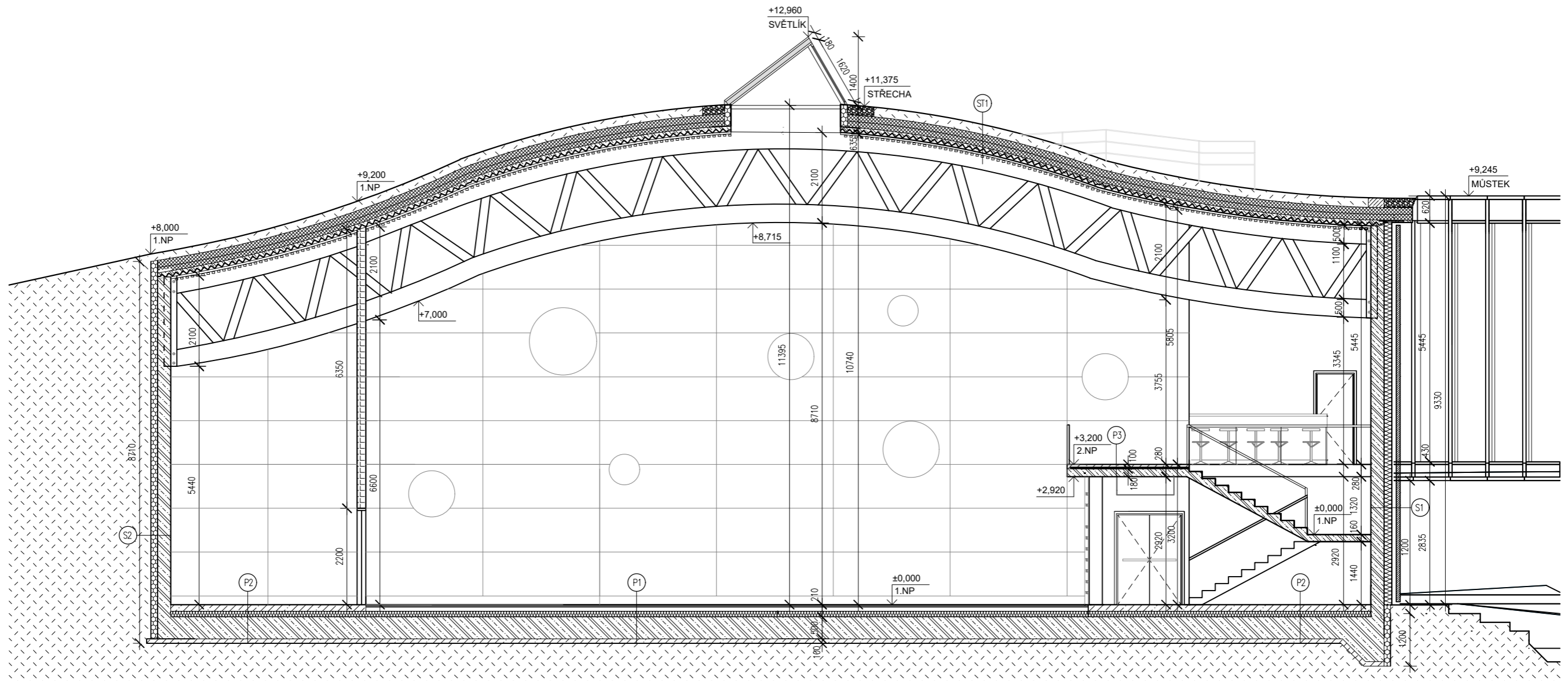
LEGENDA MÍSTNOSTÍ					
M. Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA m <sup>2</sup>	POVRCHY A ÚPRAVY		
			PODLAHA	STĚNY	STROP
1.01	VSTUPNÍ HALA	22,55	EPOXIOVÁ STĚRKA	POHLEDOVÝ BETON	POHLEDOVÝ BETON
1.02	SCHODIŠTĚ	10,4	EPOXIOVÁ STĚRKA	POHLEDOVÝ BETON	DŘEVĚNÝ LAMELOVÝ POHLED
1.03	ŠATNA MUŽI	18,3	EPOXIOVÁ STĚRKA	STĚRKA-IMITACE BETONU	STĚRKA-IMITACE BETONU
1.04	SPRCHY MUŽI	9,1	EPOXIOVÁ STĚRKA	STĚRKA-IMITACE BETONU	STĚRKA-IMITACE BETONU
1.05	SPRCHY ŽENY	8,9	EPOXIOVÁ STĚRKA	STĚRKA-IMITACE BETONU	STĚRKA-IMITACE BETONU
1.06	ŠATNA ŽENY	18,4	EPOXIOVÁ STĚRKA	STĚRKA-IMITACE BETONU	STĚRKA-IMITACE BETONU
1.07	PŘEDŠNÍ WC MUŽI	5,2	EPOXIOVÁ STĚRKA	STĚRKA-IMITACE BETONU	STĚRKA-IMITACE BETONU
1.08	WC MUŽI	7,1	EPOXIOVÁ STĚRKA	STĚRKA-IMITACE BETONU	STĚRKA-IMITACE BETONU
1.09	WC INVALIDI	3,9	EPOXIOVÁ STĚRKA	STĚRKA-IMITACE BETONU	STĚRKA-IMITACE BETONU
1.10	PŘEDŠNÍ WC ŽENY	6,1	EPOXIOVÁ STĚRKA	STĚRKA-IMITACE BETONU	STĚRKA-IMITACE BETONU
1.11	WC ŽENY	9,1	EPOXIOVÁ STĚRKA	STĚRKA-IMITACE BETONU	STĚRKA-IMITACE BETONU
1.12	SCHODIŠTĚ	10,4	EPOXIOVÁ STĚRKA	POHLEDOVÝ BETON	DŘEVĚNÝ LAMELOVÝ POHLED
1.13	CHODBA	76,9	EPOXIOVÁ STĚRKA	POHLEDOVÝ BETON	POHLEDOVÝ BETON
1.14	HŘIŠTĚ	523,4	PALUBOVÁ KRYTINA	AKUSTICKY PERFOROVANÝ OBKLAD Z MDF	DŘEVĚNÝ LAMELOVÝ POHLED
1.15	TRIBUNA	40,1	EPOXIOVÁ STĚRKA	AKUSTICKY PERFOROVANÝ OBKLAD Z MDF	EPOXIOVÁ STĚRKA
1.16	SKLAD NÁČNÍ	24,1	EPOXIOVÁ STĚRKA	POHLEDOVÝ BETON	DŘEVĚNÝ LAMELOVÝ POHLED
1.17	SKLAD NÁBYTKU, ZÁZEMÍ HERCŮ	23,2	EPOXIOVÁ STĚRKA	POHLEDOVÝ BETON	DŘEVĚNÝ LAMELOVÝ POHLED
1.18	JEVÍŠTĚ	49,6	EPOXIOVÁ STĚRKA	STĚRKA-IMITACE BETONU	SDK POHLED SE STĚRKOU S IMITACÍ BETONU
1.19	ZÁZEMÍ HERCŮ	15	EPOXIOVÁ STĚRKA	POHLEDOVÝ BETON	DŘEVĚNÝ LAMELOVÝ POHLED
1.20	TECHNICKÁ MÍSTNOST	32,8	EPOXIOVÁ STĚRKA	POHLEDOVÝ BETON	DŘEVĚNÝ LAMELOVÝ POHLED
1.21	VÝTAH	1,96			
PLOCHA CELKEM		916,5			

±0,000=277,99m n.m. Bpv

Zpracoval: Bc. Lucie Kecová	Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Michal Šourek	Školní rok: 2017/2018	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	Úloha: Víceúčelová hala v Tuchoměřicích		
Výkres: PŘÍČNÝ ŘEZ	Datum: 5/2018	Meřítko: 1:100	Číslo výkresu: 2







#### SKLADBY PODLAH

P1	Palubová vrchní krytina s polyuretanovým lakem	5mm
	Roznášecí deska, dřevotříska	15mm
	PE folie	
	Hrubá podlaha	15mm
	Dvojitě nosné pružné prvky	2x20mm
	Vodící lišta REHAU s otopnými trubkami RAUTHERM	20x2mm
	Izolační deska REHAU s připravenými výřezy	100mm
	Podkládací hranol	135mm
	PE folie	
	Železobeton (bílá vana)	500mm
	Betonová roznášecí deska	100mm

P2	Epoxidová stěrka	3mm
	Penetrace	
	Samonivelační anhydrid	97mm
	Separáční PE folie	
	Pěnový polystyren EPS	110mm
	Železobeton (bílá vana)	500mm
	Betonová roznášecí deska	100mm

P3	Epoxidová stěrka	3mm
	Penetrace	
	Samonivelační anhydrid	57mm
	Separáční PE folie	
	Kročejevá izolace	40mm
	Železobetonová stropní deska	180mm

#### SKLADBA STŘECHY

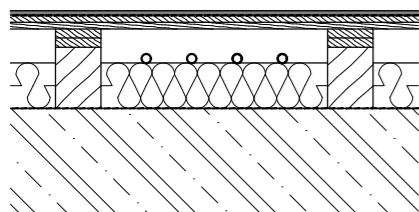
S1	Substrát	200mm
	Filtrační vrstva	1mm
	Hydroakumulační a drenážní vrstva	20mm
	Separáční geotextilie	1mm
	Hydroizolace PVC-P	1,5mm
	Separáční geotextilie	1mm
	Pěnový polystyren s uzavřenou povrchovou strukturou ( $\lambda_{max}=0,035W/mK$ )	150mm
	Pěnový polystyren EPS100 povrchovou strukturou ( $\lambda_{max}=0,037W/mK$ )	min.60mm
	Parotěsná vrstva z SBS asfaltového pásu	4mm
	Železobeton nadbetonávka	50mm
	Železobeton	0-80mm
	Trapezový plech TR80/280	1mm
	Hliníkový kotvicí profil pro podhled	50mm
	Podhled tvořený lamelami	60mm

#### SKLADBY OBVODOVÝCH STĚN

S1	Dřevěné fasádní lamely	100mm
	Laťování příčné	50mm
	Provětrávaná vzduchová mezera vytvořena pomocí svislého laťování	50mm
	Difúzně otevřená větotěsná folie	
	Minerální vata ( $\lambda_{max}=0,036W/mK$ )	180mm
	Dřevěné svislé laťování	50mm
	Lepicí a stěrková hmota	5mm
	Železobetonová stěna	200mm
S2	Ochranná geotextilie	
	Tepelná izolace XPS ( $\lambda_{max}=0,033W/mK$ )	150mm
	Železobetonová stěna	300mm
	Hliníkový rošt pro obklad	15mm
	Vnitřní perforované akustické panely z MDF	20mm

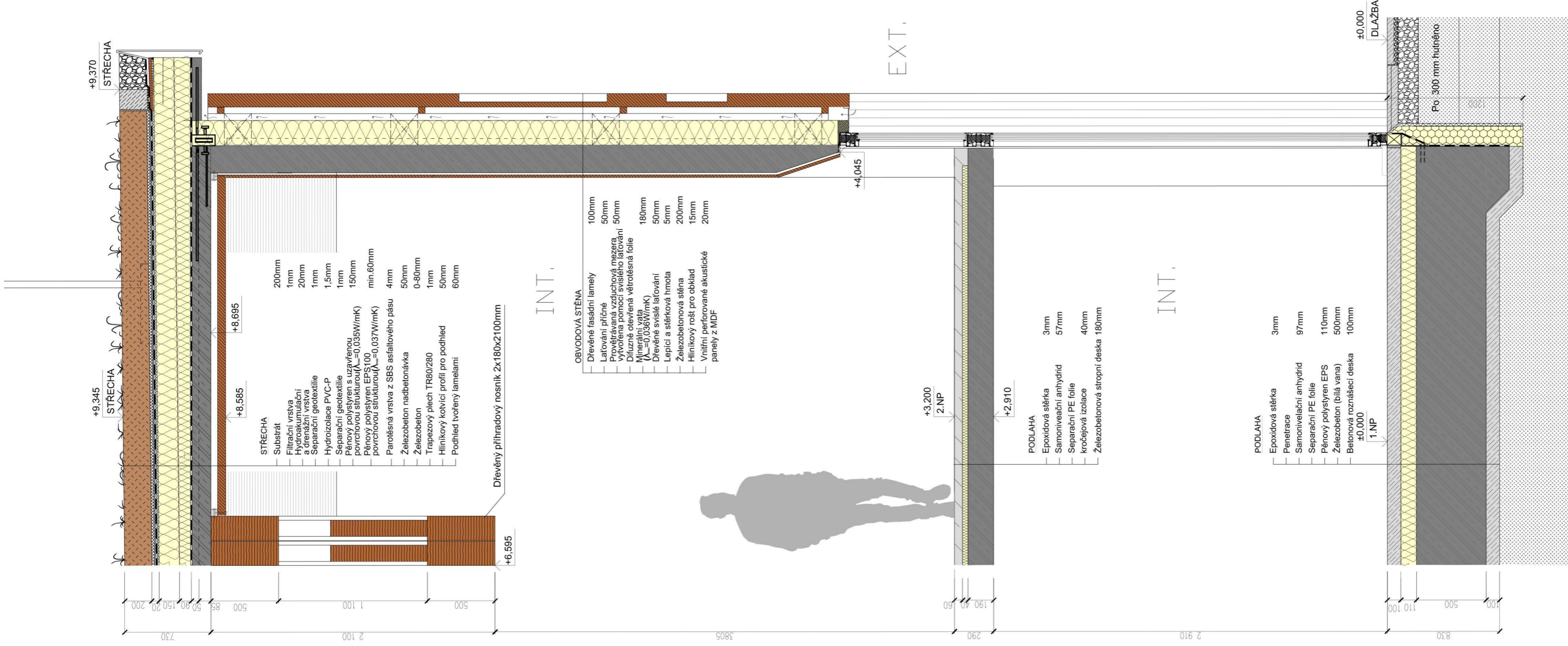
#### LEGENDA MATERIÁLŮ

	ŽELEZOBETON
	ZDIVO POROTHERM 19 AKU tl. 190
	TEPELNÁ IZOLACE-MINERÁLNÍ VATA ( $\lambda_{max}=0,036W/mK$ )
	TEPELNÁ IZOLACE-XPS ( $\lambda_{max}=0,033W/mK$ )
	TEPELNÁ IZOLACE-EPS ( $\lambda_{max}=0,035W/mK$ )
	BETONOVÁ MAZANINA
	DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE
	ZEMINA



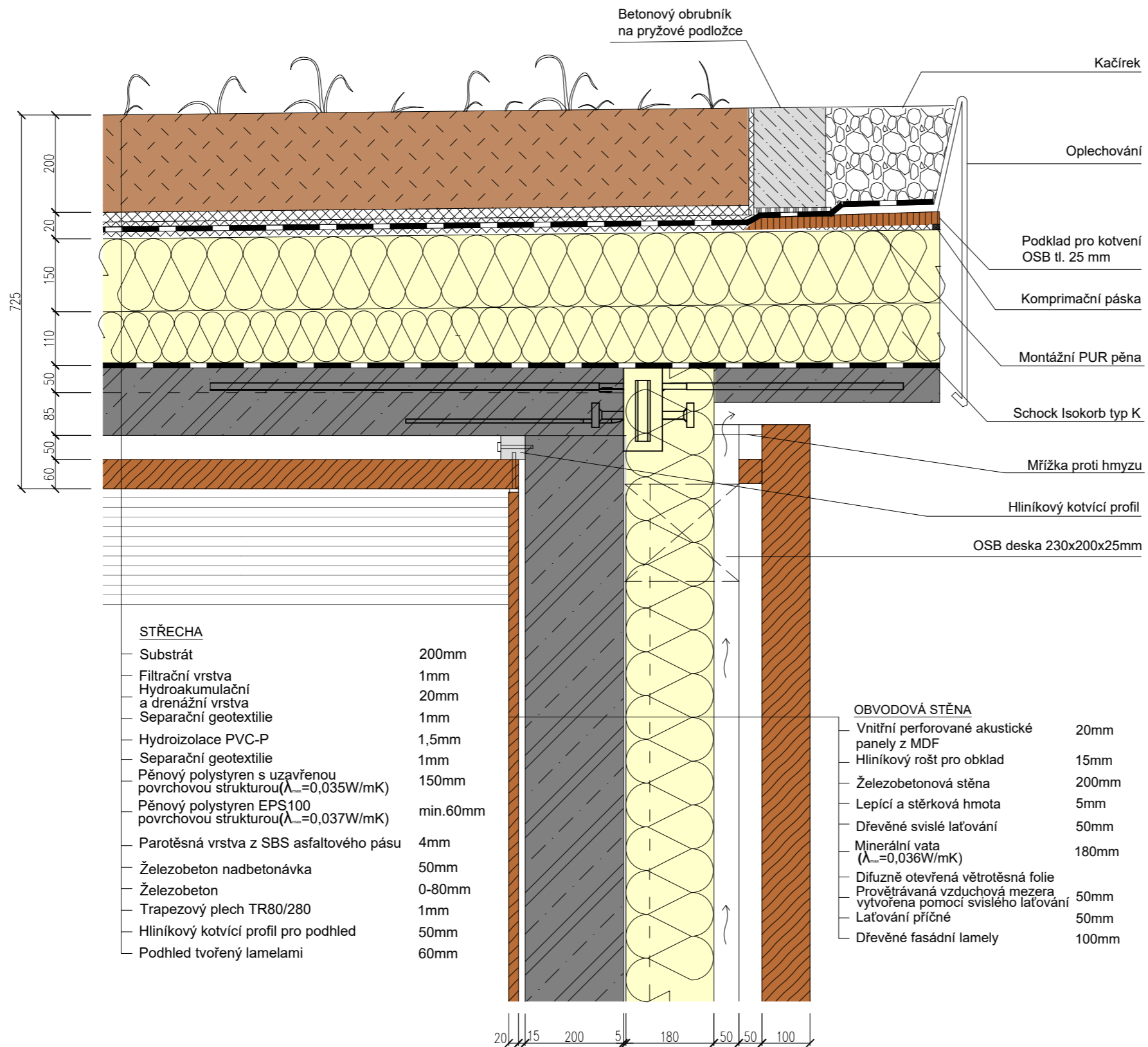
±0,000=277,99m n.m. Bpv

Zpracoval: Bc. Lucie Kecová	Vedoucí cvičení: doc. Ing. arch. Michal Šourek	Školní rok: 2017/2018	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b>
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	Úloha: Víceúčelová hala v Tuchoměřicích		
Výkres: PŘÍČNÝ ŘEZ			Datum: 4/2018
			Meřítko: 1:100
			Číslo výkresu: 3

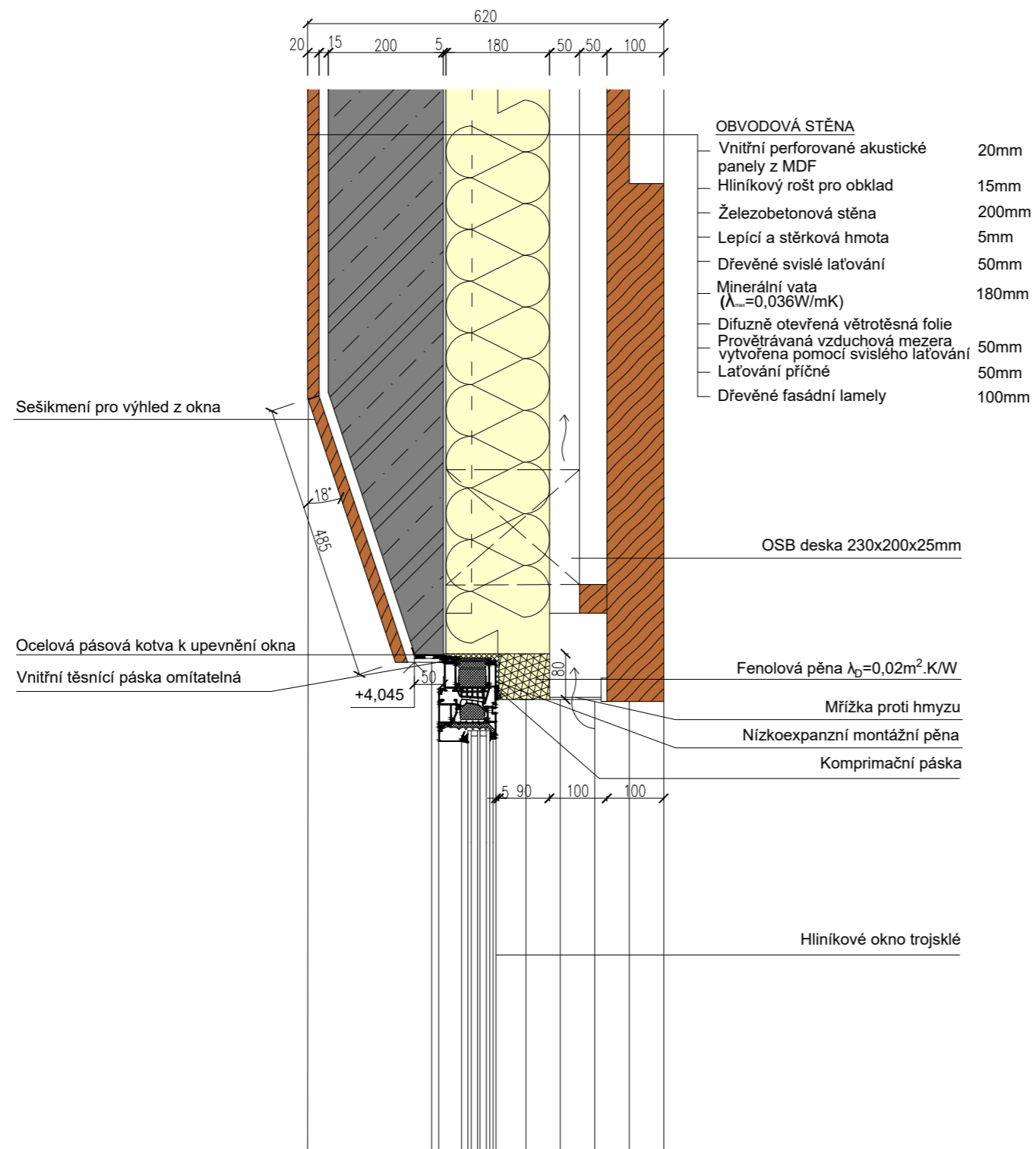


Zpracoval: Bc. Lucie Kecová	Vedoucí cvičení: doc. Ing. arch. Michal Šourek	Školní rok: 2017/2018	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	Úloha: Vršeččelová hala v Tuchoměřicích	Datum: 4/2018	
Výkres: KOMPLEXNÍ ŘEZ A POHLED		Meritko: 1:30	
		Číslo výkresu: 4	

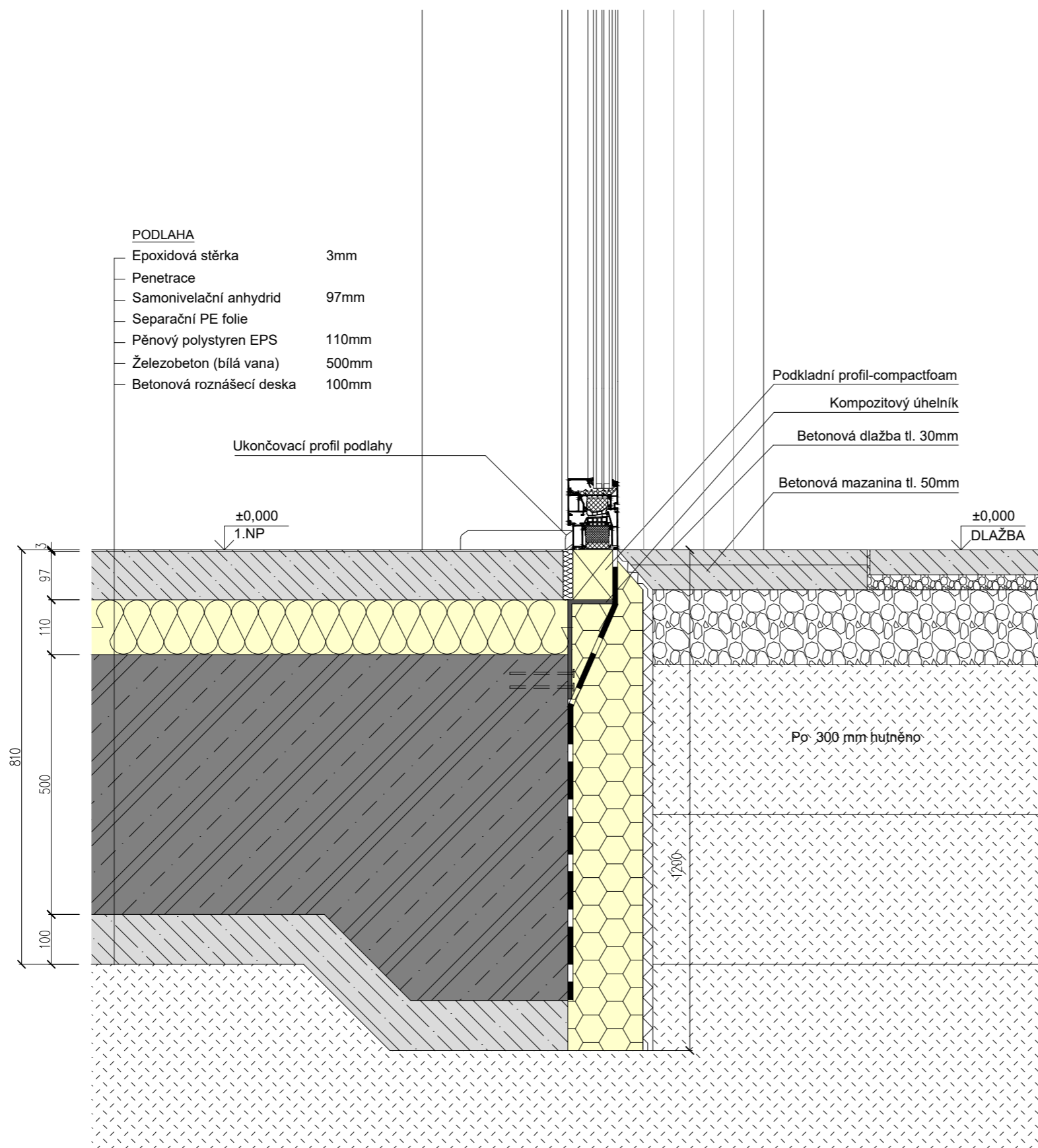




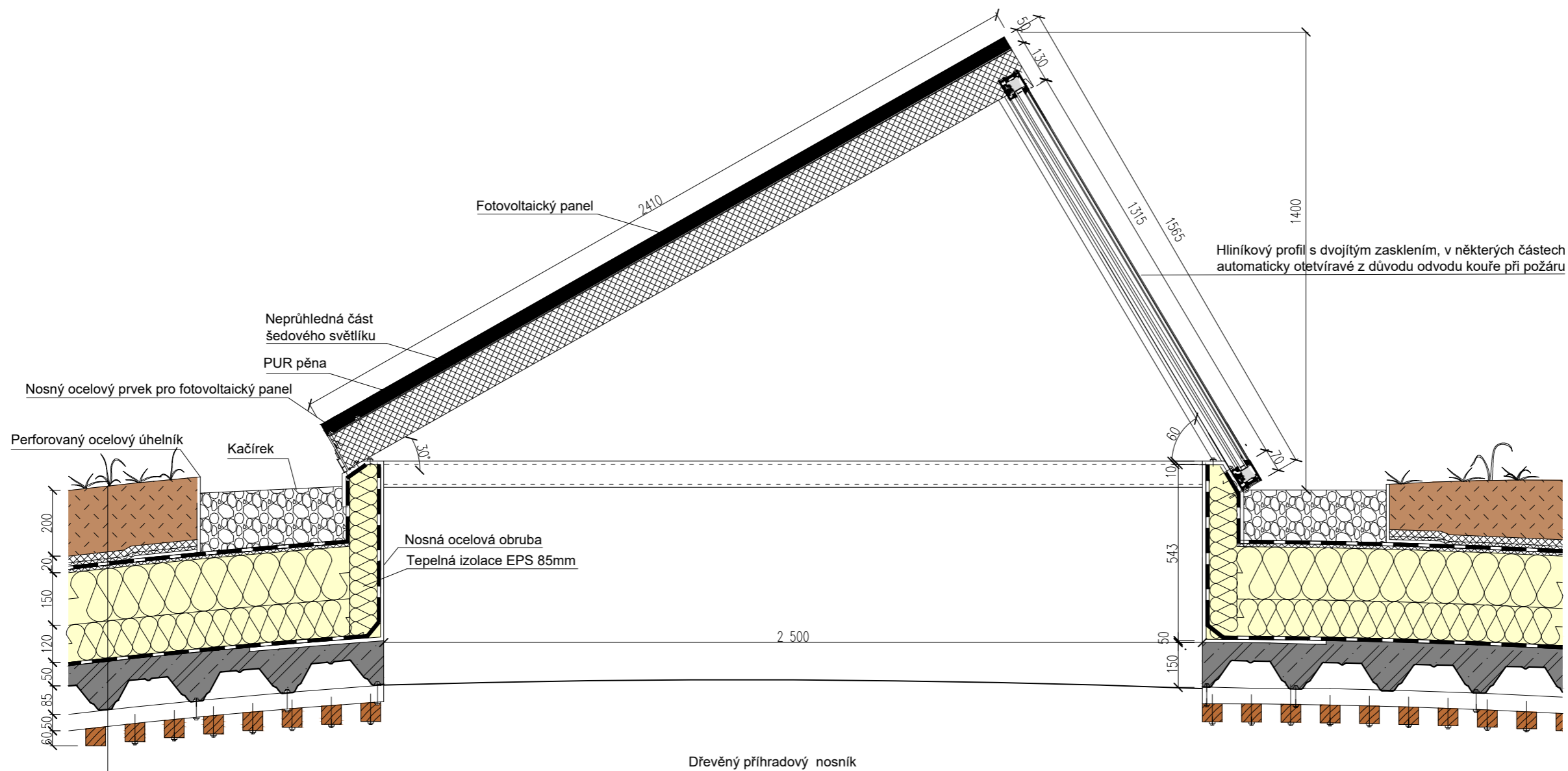
Zpracoval: Bc. Lucie Kecová	Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Michal Šourek	Školní rok: 2017/2018	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b>
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	Úloha: Víceúčelová hala v Tuchoměřicích		
Výkres: DETAIL STŘEŠNÍHO PŘESAHU			Datum: 4/2018
			Meřítko: 1:10
			Číslo výkresu: 5



Zpracoval: Bc. Lucie Kecová	Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Michal Šourek	Školní rok: 2017/2018	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b>
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	Úloha: Víceúčelová hala v Tuchoměřicích		
Výkres: DETAIL NADPRAŽÍ			Datum: 4/2018
			Měřítko: 1:10
			Číslo výkresu: 6



Zpracoval: Bc. Lucie Kecová	Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Michal Šourek	Školní rok: 2017/2018	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	Úloha: Víceúčelová hala v Tuchoměřicích		
Výkres: DETAIL OKNA V ROVINĚ S TERÉNEM			Datum: 4/2018
			Meřítko: 1:10
			Číslo výkresu: 7



Hliníkový profil s dvojitým zasklením, v některých částech automaticky otevíravé z důvodu odvodu kouře při požáru

**STŘECHA**

Substrát	200mm
Filtrační vrstva	1mm
Hydroakumulační a drenážní vrstva	20mm
Separáční geotextilie	1mm
Hydroizolace PVC-P	1,5mm
Separáční geotextilie	1mm
Pěnový polystyren s uzavřenou povrchovou strukturou ( $\lambda_w=0,035W/mK$ )	150mm
Pěnový polystyren EPS100 povrchovou strukturou ( $\lambda_w=0,037W/mK$ )	min.60mm
Parotěsná vrstva z SBS asfaltového pásu	4mm
Železobeton nadbetonávka	50mm
Železobeton	0-80mm
Trapezový plech TR80/280	1mm
Hliníkový kotvicí profil pro podhled	50mm
Podhled tvořený lamelami	60mm

Zpracoval: Bc. Lucie Kecová	Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Michal Šourek	Školní rok: 2017/2018	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE	Úloha: Víceúčelová hala v Tuchoměřicích		
Výkres: DETAIL SVĚTLÍKU			Datum: 4/2018
			Meřítko: 1:15
			Číslo výkresu: 8



## D Průvodní zpráva – statická část

V této technické zprávě jsou popsány základní principy statického působení objektu zpracovávané v rámci diplomové práce.

### D.1. Základní informace

Název diplomové práce: Víceúčelová hala v Tuchoměřicích

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. arch. Michal Šourek

Konzultant statické části: Ing. Vojtěch Stančík

Vypracovala: Bc. Lucie Kecová

Datum zhotovení: 29.4. 2018

#### D.1.1 Obecný popis stavby

Obecný popis – viz. průvodní a souhrnná technická zpráva.

#### D.1.2 Podklady pro zhotovení projektu

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení

ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

#### D.1.3 Použitý software

K předběžnému posouzení konstrukcí byl použit zjednodušený ruční výpočet a program DLUBAL Software – RSTAB (RFEM).

Pro výkresovou část byl použit program: Autodesk AutoCAD 2016

### D.2. Základní charakteristika konstrukčního řešení

Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby je popsáno v průvodní a souhrnné technické zprávě.

#### D.2.1 Technické řešení stavby

Založení: Z důvodu založení do zčásti zachovaného terénu bylo zvoleno založení typu bílá vana. Avšak kvůli absenci podkladů o hydrogeologických poměrech není možné adekvátně posoudit staticky nejvhodnější způsob založení.

Nosný systém: Objekt je navržen jako železobetonový s dřevěnou nosnou střešní konstrukcí z příhradových nosníků. Nosný systém je zčásti stěnový zčásti skeletový. Díky tomuto železobetonovému systému je zajištěna dostatečná tuhost objektu. Ochoz nacházející se v druhém patře je zčásti podepřen železobetonovými sloupy, a z části je vykonzolován do stávající obvodové železobetonové stěny.

Schodiště: Schodiště je navrženo železobetonové, pnuté do nosných stěn.

#### D.2.2 Použité materiály

Ve výpočtu se předpokládá pro příhradový nosník lepené lamelové dřevo třídy GL 32h.

### D.3. Zatížení

Hodnoty zatížení jsou uvedeny v předběžném statickém výpočtu. Pro získání návrhových hodnot zatížení jsou uvažovány součinitele 1,5 pro užitné zatížení a 1,35 pro stálé zatížení.

### D.4. Nosný systém

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce.

Uvedené dimenze konstrukcí vychází z předběžného statického výpočtu nebo odhadem podle staveb podobného rozsahu a praxe.

#### D.4.1 Základové konstrukce

Založení objektu je navrženo na železobetonové nosné desce o tloušťce 500mm, která je umístěna na

roznášecím podkladním betonem tloušťky 100mm. Kvůli dodržení nezámrazné hloubky je po obvodu zvětšena tato tloušťka na 1200mm. Základová konstrukce je řešena jako bílá vana.

#### D.4.2 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou tvořené železobetonovou stěnou tloušťky 200mm. Stěny v kontaktu se zemí jsou tloušťky 300mm. Díky obvodovému plášti ze železobetonu je objekt dostatečně ztužený.

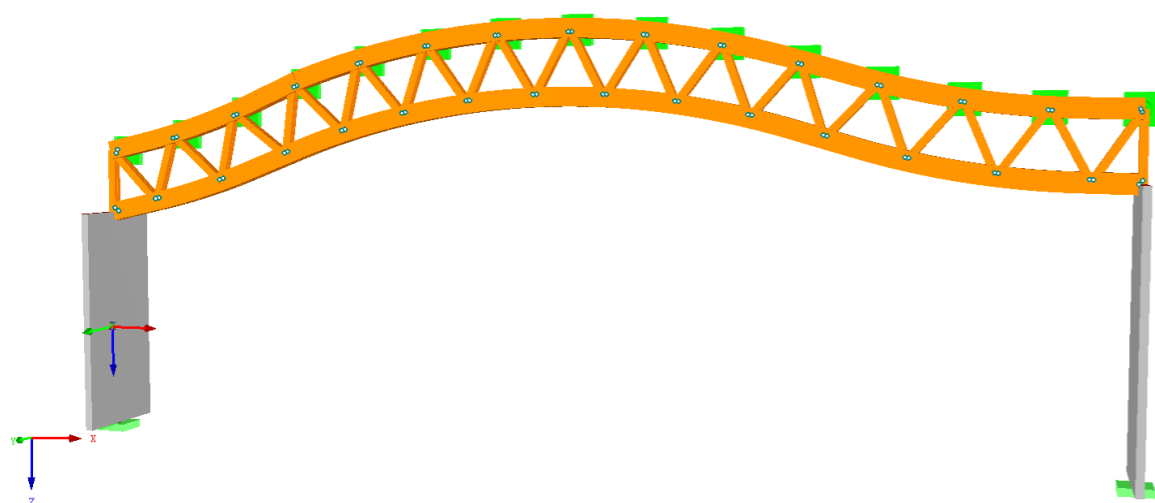
#### D.4.3 Vodorovné nosné konstrukce

Nosná střešní konstrukce je tvořena dřevěnými příhradovými nosníky ze dřeva typu GL 32h. Nosník se skládá z horní a spodní pásnice průřezu 2x 180x500mm a diagonál průřezu 2x 120x200mm. Celkový rozpon konstrukce je 27,65m, konstrukce je dostatečně nadimenzována, aby střecha byla zelená a pochozí.

Vodorovná stropní deska je tvořena žárobetonem, je tloušťky 200mm.

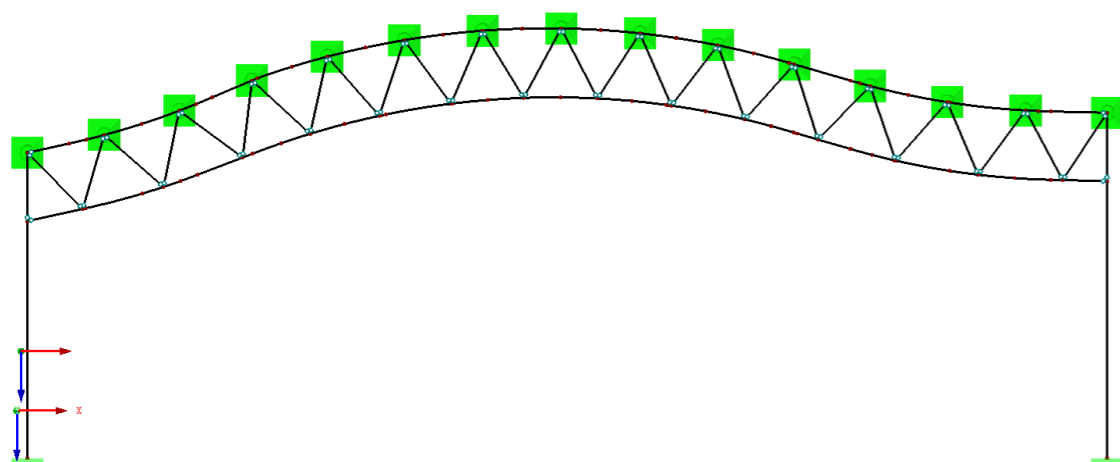
# Předběžné posouzení dřevěného zakřiveného příhradového nosníku

Perspektiva



Obr. č. 1 Render řešeného příhradového nosníku s reálnými proporcemi  
Zdroj: Ing. Vojtěch Stančík, program DLUBAL Software – RSTAB (RFEM).

Protí směru osy Y



Obr. č. 2 Statické schéma řešeného příhradového nosníku  
Zdroj: Ing. Vojtěch Stančík, program DLUBAL Software – RSTAB (RFEM).

**Rozpon konstrukce:** 27 650mm

**Zatěžovací šířka konstrukce** (osová vzdálenost): 2 880mm

**Průřez nosníku:**

Horní a dolní pás: 2x500x180mm=500x360mm

Diagonály: 2x200x120=200x240mm

**Charakteristické hodnoty konstrukčního dřeva dle ČSN EN 1194**

Třída pevnosti dřeva GI 32h (lepené lamelové dřevo)

Třída provozu Třída 1 =>  $k_{mod} = 0,9$

Pevnost v ohybu  $f_{m,g,k} = 32$  MPa

Pevnost v tahu rov. s vlákny  $f_{t,0,g,k} = 22,5$  MPa

Pevnost v tlaku rov. s vlákny  $f_{c,0,g,k} = 3,8$  MPa

Pevnost ve smyku  $f_{v,g,k} = 29$  MPa

Modul pružnosti (5%kv.)  $E_{0,g,05} = 11100$  MPa

Materiálový součinitel  $\gamma_M = 1,25$

## Stanovení zatížení pochozí zelené střechy

### Stálé zatížení

		$G_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	zat. šířka	$g_k$ [kN/m]	$\gamma_G$	$G_d$ [kN/m]
podhled z dřevěných lamel						
lamely 10ks/m	0,05x0,05 m	0,107	2,88	0,309	1,35	0,418
vlastní tíha	4,3 kN/m <sup>3</sup>					
vlastní tíha - příhradový nosník						
horní pásnice	0,5x0,36 m	1,75	2,88	5,04	1,35	6,804
diagonály	0,2x0,24 m					
horní pásnice	0,5x0,36 m					
vlastní tíha	4,3 kN/m <sup>3</sup>					
trapezový plech TR80/280						
výška žebra	0,08 m	0,14	2,88	0,39	1,35	0,527
šířka žebra 1	0,186 m					
šířka žebra 1	0,065 m					
rozteč žebor	0,28 m					
vlastní tíha	78,5 kN/m <sup>3</sup>					
betonová deska-vyrovnaná						
nabetonávka	0,05 m	2,15	2,88	6,18	1,35	8,34
vlastní tíha	25 kN/m <sup>3</sup>					
izolační vrstvy - polystyren						
tloušťka	0,21 m	0,063	2,88	0,18	1,35	0,24
vlastní tíha	0,3 kN/m <sup>3</sup>					
zemina - mokrá (vegetační střecha)						
tloušťka	0,2 m	4,2	2,88	12,10	1,35	16,33
vlastní tíha	21 kN/m <sup>3</sup>					
<b>celkem</b>		<b>8,40</b>		<b>24,20</b>		<b>32,659</b>

### Proměnné zatížení

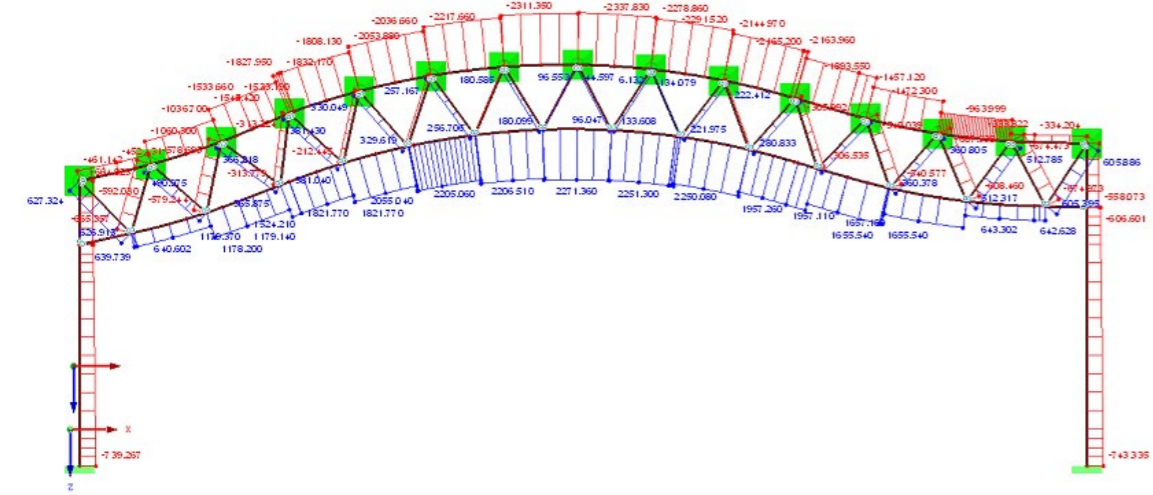
	$Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	zat. šířka	$q_k$ [kN/m]	$\gamma_Q$	$Q_d$ [kN/m]
<b>užitné</b>	3	2,88	8,64	1,5	12,96
střechy pochozí kategorie I, užíváním podle kategorie C2					
<b>sníh</b>	1,19	2,88	3,43	1,5	5,14
I. Sněhová oblast $S_k=0,7$ kPa					
<b>vítr</b>					
oblast G	0,46	2,88	1,32	1,5	1,98
oblast H	0,27	2,88	0,78	1,5	1,17
oblast I	-0,2	2,88	-0,58	1,5	-0,87
oblast J	-0,13	2,88	-0,38	1,5	-0,57

Větrná oblast II.=25m/s

Kategorie terénu III.-překážky s volným prostorem(vesnice)

Součinitel expozice  $c_{k(z)}=1,7$

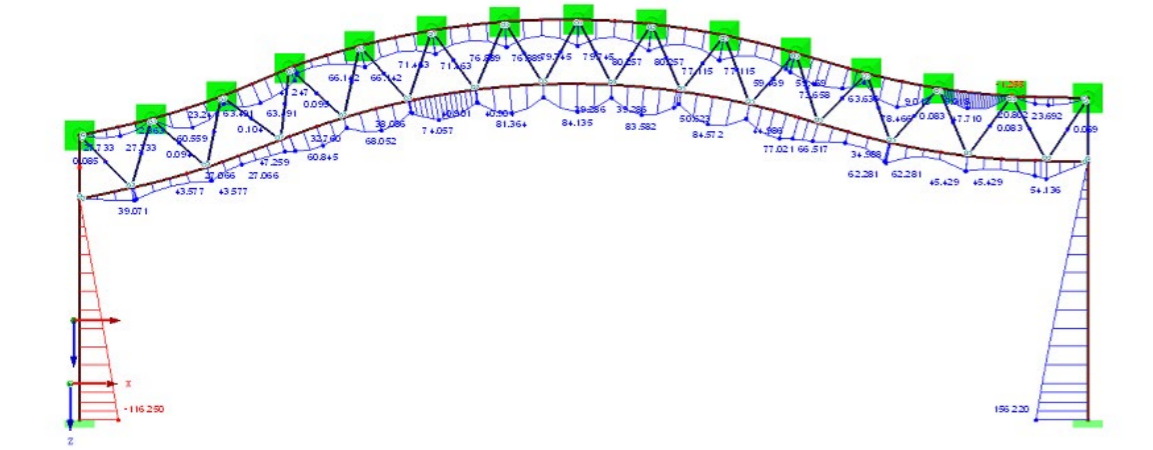
KV 1: KZ1 nebo KZZ  
 Vnitřní síly N  
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



Proti směru osy Y

Max N: 2271.365, Min N: -2337.830 [kN]  
 Obr. č. 3 Návrhové vnitřní síly pro MSÚ-Obálka normálových sil  
 Zdroj: Ing. Vojtěch Stančík, program DLUBAL Software – RSTAB (RFEM).

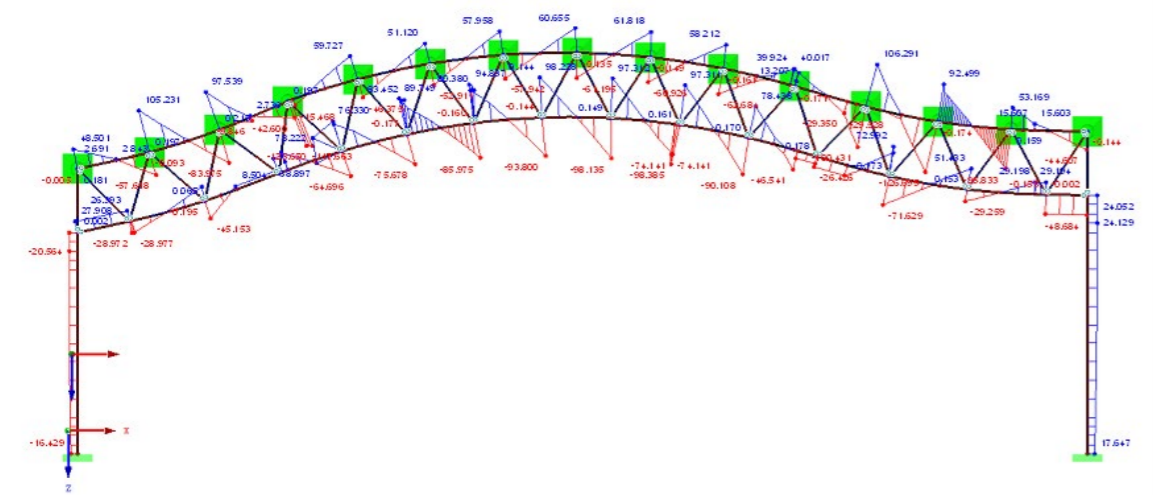
KV 1: KZ1 nebo KZZ  
 Vnitřní síly M-y  
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



Proti směru osy Y

Max M-y: 156.220, Min M-y: -116.250 [kNm]  
 Obr. č. 4 Návrhové vnitřní síly pro MSÚ-Obálka momentů  
 Zdroj: Ing. Vojtěch Stančík, program DLUBAL Software – RSTAB (RFEM).

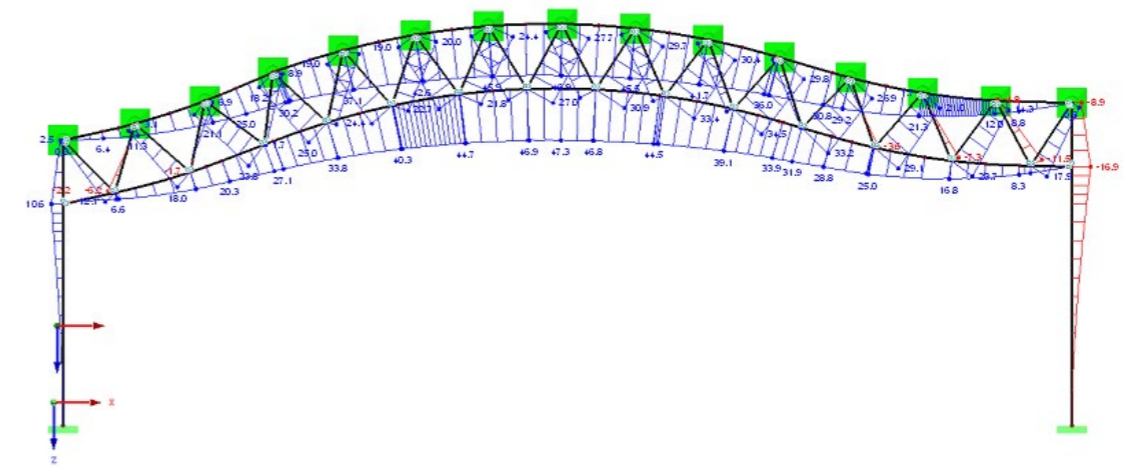
KV 1: KZ1 nebo KZZ  
 Vnitřní síly V-z  
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



Proti směru osy Y

Max V-z: 106.291, Min V-z: -126.695 [kN]  
 Obr. č. 5 Návrhové vnitřní síly pro MSÚ-Obálka posouvajících sil  
 Zdroj: Ing. Vojtěch Stančík, program DLUBAL Software – RSTAB (RFEM).

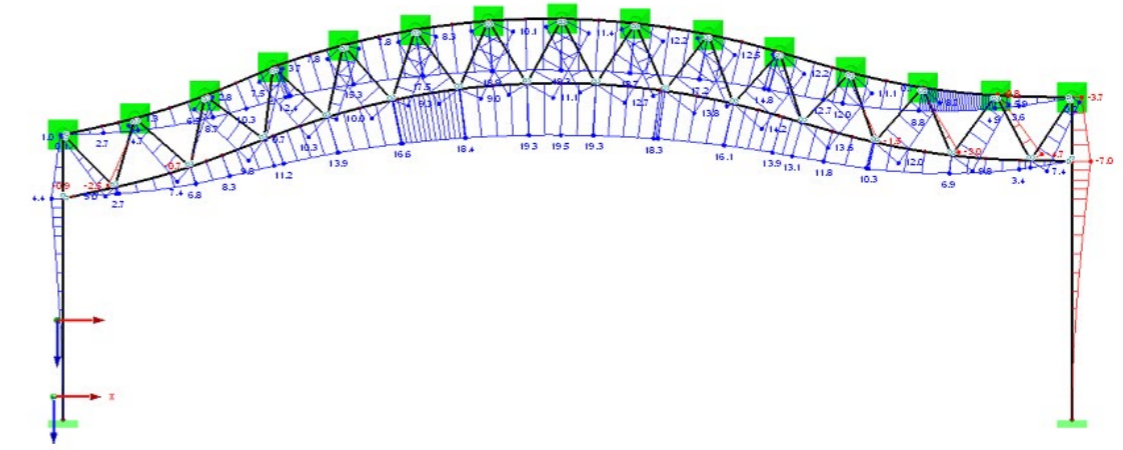
ZS 1: stálé zatížení  
 Lokální deformace u-z



Proti směru osy Y

Max u-z: 47.3, Min u-z: -16.9 [mm]  
 Obr. č. 6 Průhyby pro MSP- stálé zatížení  
 Zdroj: Ing. Vojtěch Stančík, program DLUBAL Software – RSTAB (RFEM).

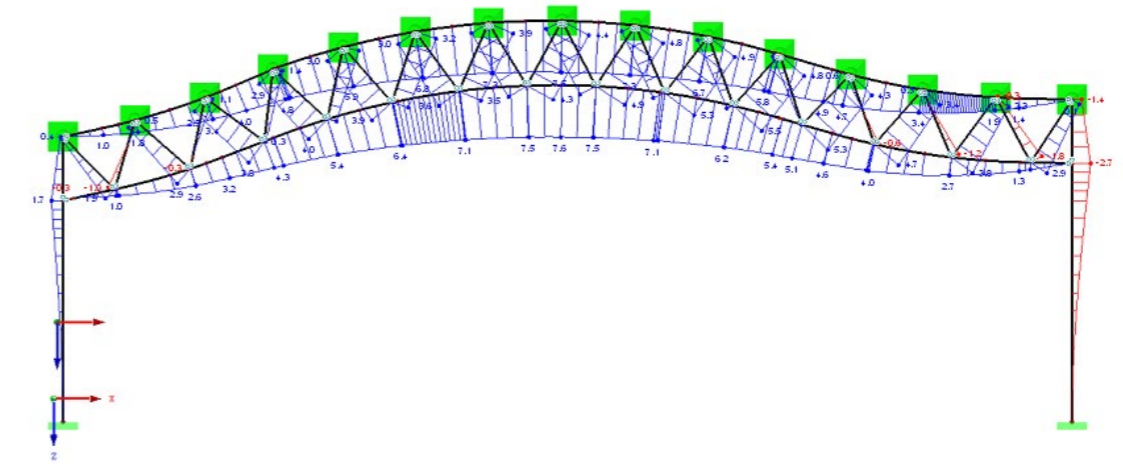
ZS 2: Užitné  
 Lokální deformace u-z



Proti směru osy Y

Max u-z: 19.5, Min u-z: -7.0 [mm]  
 Obr. č. 7 Průhyby pro MSP- proměnné-užitné  
 Zdroj: Ing. Vojtěch Stančík, program DLUBAL Software – RSTAB (RFEM).

ZS 3: Sníh  
 Lokální deformace u-z



Proti směru osy Y

Max u-z: 7.6, Min u-z: -2.7 [mm]  
 Obr. č. 8 Průhyby pro MSP- proměnné - sníh  
 Zdroj: Ing. Vojtěch Stančík, program DLUBAL Software – RSTAB (RFEM).



## 1. POSOUZENÍ HORNÍHO PÁSU NOSNÍKU - 4. PŘÍHRADA ZPRAVA

### 1.1 VZPĚR

$$L_{cr}=2m$$

Návrhová pevnost v tlaku

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_M} = 0,9 \frac{29}{1,25} = 20,88MPa$$

Normálové napětí v tlaku

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_d}{A} = \frac{1893,55}{0,5 \times 0,36} = 10,52MPa$$

Štíhlostní poměr

$$\lambda = \frac{l_{ef}}{i} = \frac{2000}{0,2887 \times 360} = 19,24$$

$$\sigma_{c,crit} = \pi^2 \frac{E_{0,05}}{\lambda^2} = 3,14^2 \frac{11100}{19,24^2} = 295,94MPa$$

$$\lambda_{rel} = \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{\sigma_{c,crit}}} = \sqrt{\frac{29}{295,94}} = 0,313$$

Součinitel vzpěrnosti

$$k = 0,5 \left[ 1 + \beta_c (\lambda_{rel} - 0,3) + \lambda_{rel}^2 \right] = 0,5 \left[ 1 + 0,2(0,313 - 0,3) + 0,313^2 \right] = 0,55$$

$$k_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel}^2}} = \frac{1}{0,55 + \sqrt{0,55^2 - 0,313^2}} = 0,9978$$

Posouzení

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_c \cdot f_{c,0,d}} \leq 1$$

$$\frac{10,52}{0,9978 \times 20,88} = 0,505 < 1$$

**=> Horní pásnice vyhovuje na vzpěr**

### 1.2 SMYK

Návrhová pevnost ve smyku

$$f_{v,g,d} = k_{mod} \frac{f_{v,g,k}}{\gamma_M} = 0,9 \frac{3,8}{1,25} = 2,736MPa$$

Účinná šířka průřezu

$$b_{eff} = k_{cr} \cdot b$$

$$f_{cr} = 0,67$$

Smykové napětí

$$\tau_{v,d} = \frac{3V_d}{2A} = \frac{3 \times 72,992}{2 \times 0,67 \times 0,5 \times 0,36} = 0,908MPa$$

Posouzení

$$\tau_{v,d} \leq f_{v,g,d}$$

$$0,908 < 2,736 MPa$$

**=> Horní pásnice vyhovuje na smyk**

1.3 NORMÁLOVÉ NAPĚTÍ ZA OHYBU (nosník je po celé délce zajištěn proti příčné a torzní nestabilitě)

Návrhová pevnost v ohybu

$$f_{m,d} = k_{mod} \frac{f_{m,k}}{\gamma_M} = 0,9 \frac{32}{1,25} = 23,04MPa$$

Normálová napětí za ohybu

$$W = \frac{1}{6} bh^2 = \frac{1}{6} 0,36 \times 0,5^2 = 0,015m^3$$

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_d}{W} = \frac{73,658}{0,015} = 4,9MPa$$

Posouzení

$$\sigma_{m,d} \leq f_{m,d}$$

$$4,9 < 23,04MPa$$

**=> Horní pásnice vyhovuje na ohyb**

1.4 VZPĚR A OHYB

Posouzení

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_c f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

$$\frac{10,52}{0,9978 \times 20,88} + \frac{4,9}{23,04} = 0,505 + 0,213 = 0,718 < 1$$

**=> Horní pásnice vyhovuje kombinaci ohybu a vzpěru**

## 2. POSOUZENÍ DOLNÍHO PÁSU NOSNÍKU - 4. PŘÍHRADA ZPRAVA

### 2.1 TAH

Návrhová pevnost v ohybu

$$f_{t,0,d} = k_{mod} \frac{f_{t,0,g,k}}{\gamma_M} = 0,9 \frac{22,5}{1,25} = 16,2 MPa$$

Normálové napětí v tahu

$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_{Ed}}{A} = \frac{1957,26}{0,5 \times 0,36} = 10,87 MPa$$

Posouzení

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} \leq 1$$

$$\frac{10,87}{16,2} = 0,67 < 1$$

=> Dolní pásnice vyhovuje v tahu

### 2.2 OHYB

Návrhová pevnost v ohybu

$$f_{m,d} = 23,04 MPa$$

Normálová napětí za ohybu

$$W = 0,015 m^3$$

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_d}{W} = \frac{77,021}{0,015} = 5,134 MPa$$

Posouzení

$$\sigma_{m,d} \leq f_{m,d}$$

$$5,134 < 23,04 MPa$$

=> Dolní pásnice vyhovuje na ohyb

### 2.3 SMYK

Návrhová pevnost ve smyku

$$f_{v,g,d} = 2,736 MPa$$

Účinná šířka průřezu

$$b_{eff} = k_{cr} \cdot b$$

$$k_{cr} = 0,67$$

Smykové napětí

$$\tau_{v,d} = \frac{3V_d}{2A} = \frac{3 \times 62,684}{2 \times 0,67 \times 0,5 \times 0,36} = 0,8 MPa$$

Posouzení

$$\tau_{v,d} \leq f_{v,g,d}$$

$$0,8 < 2,736 MPa$$

=> Dolní pásnice vyhovuje na smyk

### 2.4 TAH A OHYB

Posouzení

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

$$\frac{10,87}{16,2} + \frac{5,134}{23,04} = 0,67 + 0,223 = 0,893 < 1$$

=> Dolní pásnice vyhovuje kombinaci tahu a ohybu

## 3. POSOUZENÍ TAŽENÉ DIAGONÁLY - 1. zleva

### 3.1 TAH

$$f_{t,0,d} = 16,2 MPa$$

Normálové napětí v tahu

$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_{Ed}}{A} = \frac{665,357}{0,2 \times 0,24} = 13,861 MPa$$

Posouzení

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} \leq 1$$

$$\frac{13,861}{16,2} = 0,865 < 1$$

=> Diagonála vyhovuje tahu

## 4. POSOUZENÍ TLAČENÉ DIAGONÁLY - 2. zleva

### 4.1 VZPĚŘ

$$L_{cr} = 2m$$

Návrhová pevnost v tlaku

$$f_{c,0,d} = 20,88 MPa$$

Normálové napětí v tlaku

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_d}{A} = \frac{592,03}{0,2 \times 0,24} = 12,33 MPa$$

Štíhlostní poměr

$$\lambda = \frac{l_{ef}}{i} = \frac{2000}{0,2887 \times 200} = 34,638$$

$$\sigma_{c,crit} = \pi^2 \frac{E_{0,05}}{\lambda^2} = 3,14^2 \frac{11100}{34,638^2} = 91,309 MPa$$

$$\lambda_{rel} = \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{\sigma_{c,crit}}} = \sqrt{\frac{29}{91,309}} = 0,563$$

Součinitel vzpěrnosti

$$k = 0,5 \left[ 1 + \beta_c (\lambda_{rel} - 0,3) + \lambda_{rel}^2 \right] = 0,5 \left[ 1 + 0,2(0,563 - 0,3) + 0,563^2 \right] = 0,685$$

$$k_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel}^2}} = \frac{1}{0,685 + \sqrt{0,685^2 - 0,563^2}} = 0,93$$

Posouzení

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_c \cdot f_{c,0,d}} \leq 1$$

$$\frac{12,33}{0,93 \times 20,88} = 0,635 < 1$$

=> **Diagonála vyhovuje na vzpěr**

## 5. POSOUZENÍ OKAMŽITÉHO PRŮHYBU OD PROMĚNNÉHO ZATÍŽENÍ A KONEČNÝ PRŮHYB S VLIVEM DOTVAROVÁNÍ

### Proměnné zatížení

Okamžitý průhyb od stálého zatížení:  $w_{1,inst,G} = 47,3mm$

Okamžitý průhyb od užitného zatížení:  $w_{2,inst,Q1} = 19,5mm$

Okamžitý průhyb od sněhu:  $w_{2,inst,S} = 7,6mm$

#### 5.1 OKAMŽITÝ PRŮHYB OD STÁLÉHO A PROMĚNNÉHO ZATÍŽENÍ

$$w_{inst} = w_{1,inst,G} + w_{2,inst,Q1} + w_{2,inst,S} < \frac{l}{300}$$

$$w_{inst} = 47,3 + 19,5 + 7,6 = 74,4 < \frac{l}{300} = 92,2mm$$

=> **Průhyb vyhovuje**

#### 5.2 KONEČNÝ PRŮHYB OD STÁLÉHO A PROMĚNNÉHO ZATÍŽENÍ S VLIVEM DOTVAROVÁNÍ

$$w_{net,fin} = w_{1,inst,G}(1 + k_{1,def}) + w_{2,inst,Q1}(1 + \psi_{2,1,užitné}k_{2,def})$$

$$+ w_{2,inst,S}(\psi_{0,1,snih} + \psi_{2,1,snih}k_{2,def}) < \frac{l}{250}$$

$$w_{net,fin} = 47,3(1 + 0,6) + 19,5(1 + 0,6 \times 0,6) + 7,6(0,5 + 0 \times 0,6) = 106mm < \frac{l}{250} = 110,6mm$$

=> **Průhyb vyhovuje**

**NAVRHOVANÝ PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK VYHOVUJE VE VŠECH BODECH POSOUZENÍ.**





## E Průvodní zpráva – statická část

V této technické zprávě jsou popsány základní principy koncepčního řešení rozvodů instalací TZB v objektu.

### E.1 Základní informace

Název diplomové práce: Víceúčelová hala v Tuchoměřicích

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. arch. Michal Šourek

Konzultant statické části: Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

Vypracovala: Bc. Lucie Kecová

Datum zhotovení: 29.4. 2018

E.1.1 Obecný popis stavby

Obecný popis – viz. průvodní a souhrnná technická zpráva.

### E.2 Základní koncepce rozvodů TZB

Zpráva obsahuje koncepční myšlenku rozvodů TZB. Ve výkresech jsou zachyceny hlavní páteřní trasy rozvodů bez dimenzí a počtu koncových prvků. Pro podrobnější specifikace bude třeba provést posouzení na základě konkrétních výpočtů, které nejsou součástí diplomové práce.

Víceúčelová hala je řešena jako jeden funkční celek s jednou technickou místností.

E.2.1 Připojení na stávající technickou infrastrukturu

V současné době není pozemek napojen na stávající rozvodnou síť.

Přípojky vodovodu, kanalizace a elektřiny budou napojeny přípojkami rozvodů v ulici Hlavní. Připojovací šachty se nachází na východním okraji pozemku.

E.2.2 Popis domovních rozvodů

Zdravotechnické instalace

Kanalizace

Budova bude napojena na veřejnou kanalizační síť novou přípojkou z PVC DN 200 v minimálním sklonu 2% z ulice Hlavní. Jedná se o klasickou gravitační soustavu. Na kanalizační přípojce bude po každých 18m umístěna revizní šachta.

Připojovací potrubí zařizovacích předmětů bude vedeno v instalačních předstěnách nebo uvnitř přiček. Taktéž na něm budou umístěny revizní šachty po 18m. Odvětrání vnitřní kanalizace je zajištěno větracím potrubím vyvedeném na střechu.

Dešťová voda bude ze střechy odvedena drenážní soustavou do retenční nádrže. Voda z této retenční nádrže bude využita pro zavlažování zeleně. Pro případ, kdy bude naplněna kapacita akumulací nádrže, je zde řešen přepad do vsakovací jímky na pozemku objektu. Odvodnění zpevněných ploch je řešeno svodem do Únětického potoka, se schválením správce vodního toku.

Vodovod

Zásobování objektu vodou je zajištěno napojením do stávajícího vodovodního řádu, který je uložen v ulici Hlavní.

Vodovodní přípojka je zakončena v technické místnosti, kde je umístěna vodoměrná sestava s hlavním uzávěrem vody. Z technické místnosti je voda dále rozváděna do objektu. Vstup studené vody do domu bude proveden v nezamrzné hloubce v minimálním sklonu 0,3%.

Vnitřní rozvody budou vedeny pod stropem ochozu, svislé rozvody budou vedeny v přičkách či instalačních předstěnách.

Příprava TUV

Příprava teplé vody bude řešena centrálně, v nepřímo ohřivaném zásobníku teplé vody o objemu 500l.

Vzduchotechnika

Větrání objektu je navrženo jako nucené rovnotlaké se zpětným získáváním tepla. Přívod a odvod vzduchu je zajištěn vyústěním mimo objekt. Vzduchotechnická jednotka je umístěna v technické místnosti. V objektu je přívod vzduchu veden pod stropem za zdí, ve které jsou umístěny vyústky typu dýza. Potrubí pro odvod vzduchu z hřiště je vedeno pod ochozem, druhá větev je umístěna pro odvod vzduch z šaten,

toalet a sprch. Dimenze vzduchotechnického potrubí je navržena na největší možné zatížení. Plocha vzduchotechnického vedení je 0,52m<sup>2</sup>. V případě potřeby je možno vzduchotechniku užít i pro vytápění.

Vytápění

Hlavním zdrojem tepla je tepelné čerpadlo země-voda. Vytápění je ve víceúčelové hale navrženo podlahové teplovodní. Rozvody jsou umístěny v podlaze. Čerpadlo je umístěné v technické místnosti. Čerpadlo je napojeno na sběrnou jímku a přes ni na hlubinné vrty. Vrty jsou navrženy s uvážením 40W/m vrty. Maximální tepelné ztráty objektu činí 41,4KW, což je 80% celkové potřeby tepla. Navrženo je 7 vrtů hloubky 150m. Pro případný dohřev vody budou v akumulacích zásobnících umístěny elektrické patrony o výkonu 2x5kW (20% celkového výkonu). Šatny, sprchy, záchody, kancelář a kuchyně jsou vytápěny pomocí podlahových otopných těles. V případě potřeby rychlejšího vytopení haly je možno užít vzduchotechniku.

Elektroinstalace

Dodávka elektrické energie bude připojena na rozvod NN v ulici Hlavní. Přípojková skříň bude umístěna na pozemku spolu s elektroměrovou rozvodnicí.

Akustika

Objekt z důvodu konání různých kulturních a sportovních akcí musí být řešen akusticky. Na třech interiérových stěnách přilehlých k hřišti jsou navrženy zvukové perforované akustické panely z MDF panelu. Delší strana hřiště je narušena divadelním jevištěm, což akustické situaci taktéž přispívá. Akustika je řešena i na stropě, narušením hladkosti povrchu stropu. Jsou zde umístěny lamely s pravidelným rastrem a i sám příhradový nonik přispívá k lepší akustice v místnosti.

Osvětlení

Přirozené osvětlení haly je navrženo především šedovým světlíkem. Světlo bude přicházet ze severní strany, tudíž nebude docházet k oslňování sportovců. Nachází se zde několik dalších prosklených ploch, které však nebudou ovlivňovat funkčnost tělocvičny-nebudou oslňovat, jsou stíněny lamelami. Umělé osvětlení je dostatečně dimenzováno a umístěno na stropě mezi lamelovým podhledem haly.

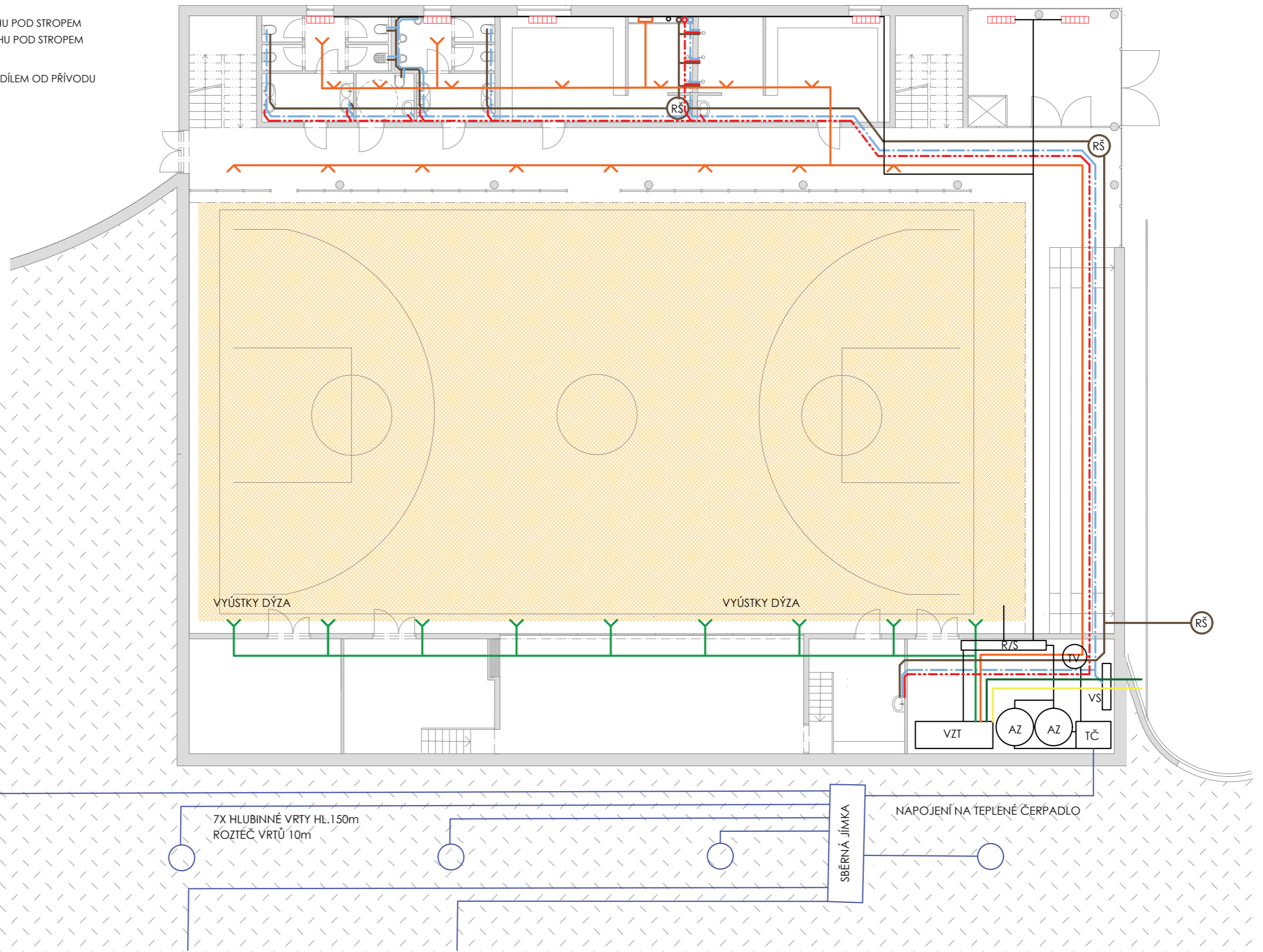
Výpočet maximální tepelné ztráty objektu:

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831													
Obálka budovy-Víceúčelová hala													
Označení a popis konstrukce	Plocha stěny							Součet tepelné ztráty prostupem	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota	Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
	délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	Plocha otvorů	Plocha bez otvorů	Součet tepelné ztráty konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb)						
	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup>	-	W.K <sup>-1</sup>	°C	°C	K	W	W
SO- ochlazovaná stěna			475,2	9	69,9	405,3	0,2	1	81,0600				
OD- ochlazované okno,dveře			121,2	0	0	121,2	1,2	1	145,4400				
SN- vnitřní stěna													
SKZ-stěna k zemině													
PKZ- podlaha k zemině			985,2	0	0	985,2	0,3	0,8	295,5600				
STR- strop													
střecha			358,7	0	0	358,7	0,3	0,8	107,6100	20	-12	32	25224,384
								$H_T = 788,2620$				$\Phi_{Tz} = H_T \times (\theta_{i,r} - \theta_{e,r}) =$	25224,384
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	$V_1 = V_m \times n =$		7500 m <sup>3</sup> /h		měrná tepelná kapacita vzduchu		$c_p = 0,2806$ kJ/kg K						
požadovaná výměna vzduchu	$n =$		1 1/h		hustota vzduchu		$\rho = 1,2$ kg/m <sup>3</sup>						
objem vzduchu v místnosti	$V_m =$		7500 m <sup>3</sup>				$H_v = V_1 \times c_p \times \rho =$		2525,4000 W/K				
světla výška místnosti	$v =$		7 m										
$\Phi_{vz} = H_{vz} \times (\theta_{i,r} - \theta_{e,r}) =$											80812,8	$\Phi = \Phi_{Tz} + \Phi_{vz}$	
300osob max x 25 m/h čerstvý vzduchu na osobu											ZZT	0,8	
											ztrata větrání-ZZT	16162,6	106037,184
													41386,944







Celková tepelná ztráta s přirozeným větráním  
Celková tepelná ztráta s nuceným větráním

LEGENDA

- VZDUCHOTECHNIKA-PŘÍVOD VZDUCHU POD STROPEM
- VZDUCHOTECHNIKA-ODVOD VZDUCHU POD STROPEM
- PŘÍVOD VZDUCHU DO VZT JEDNOTKY
- ODVOD VZDUCHU, S VÝŠKOVÝM ROZDÍLEM OD PŘÍVODU
- ROZVOD VODY
- - - ROZVOD TEPLÉ VODY
- ROZVOD KANALIZACE
- OTOPNÁ SOUSTAVA
- PRIMÁRNÍ OKRUH TČ
- VZT VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA
- VS VODOMĚRNÁ SESTAVA
- RŠ REVIZNÍ ŠACHTA PO 18m
- TČ TEPELNÉ ČERPADLO ZEMĚ-VODA
- AZ AKUMULAČNÍ ZÁSOBNÍK
- PODLAHOVÉ TEPLOVODNÍ VYTÁPĚNÍ
- TV ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY
- R/S OTOPNÉ PODLAHOVÉ TĚLESO
- R/S ROZDĚLOVAČ/SBĚRAČ



LEGENDA

-  VZDUCHOTECHNIKA-ODVOD VZDUCHU POD STROPEM
-  ROZVOD VODY
-  ROZVOD TEPLÉ VODY
-  ROZVOD KANALIZACE
-  ODPONÁ SOUSTAVA
-  OTOPNÉ PODLAHOVÉ TĚLESO

