



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Akademický rok:

2016 / 2017

Jméno a příjmení studenta:

Bc. Jaroslav Koška



Podpis:

.....

E-mail:

KoskaJ@seznam.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:

K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY

Vedoucí diplomové práce:

Ing.arch. JAROSLAV DAŘA

Název diplomové práce:

MATEŘSKÁ ŠKOLA LETNÁ



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Koška Jméno: Jaroslav Osobní číslo: 396 138
 Zadávající katedra: Katedra architektury
 Studijní program: Architektura a stavitelství
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Mateřská škola Letná
 Název diplomové práce anglicky: Kindergarten Letná
 Pokyny pro vypracování:
 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 interiéry 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.
 Seznam doporučené literatury:
 Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Arch. Jaroslav Dada
 Datum zadání diplomové práce: 22.2.2017 Termín odevzdání diplomové práce: 21.5.2017
 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“.

22.2.2017 Datum převzetí zadání
 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 interiéry 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: Doc. Ing. EVA BÜRGETOVÁ CSc.
 Datum: 12.4.2017

podpis konzultanta: [redacted]

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

Příklady dalších možností:

- komplexní detaily řešení střechy/střešní terasy vč. zeleně
- skladby podlahových konstrukcí vč. finálních materiálů
- interiér tzv. zabudovaný – podlahy, stěny – materiály, spárořezy,
- koncept interiérového řešení vstupního podlaží
- návrh řešení interiéru bytu vč. terasy
- návrh interiéru vstupní haly, recepce, kavárny, fitness centra ...
- návrh interiéru hotelového pokoje, ubytovacích buněk
- architektonicko interiérové řešení schodiště a schodišťového prostoru
- návrh osvětlení – denní a umělé
- řešení orientačního systému
- řešení parteru – vnitřního nádvoří (zádlažby, drobná architektura, zeleň, osvětlení)
- řešení zahradních úprav a oplocení objektů,
- venkovní bazén, vodní plocha

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

Konzultant: MICHAEL JANDERA katedra: 134

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu „oseloví... portáloví valní + ...“
- ... příhradová... vaznice... schéma dispozice

Datum: 5.4.2017

podpis konzultanta: [redacted]

3. Část: **TZB** objem v DP: **10%**

Konzultant: DANIEL ADAMOŤSKÝ katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení SYSTÉMU TZB

Datum: 24.4.2017

podpis konzultanta: [redacted]

Jméno a příjmení diplomanta:
 Podpis vedoucího diplomové práce

Datum: ...2.2017

Identifikační údaje

Vypracoval: Bc. Jaroslav Koška
Adresa: Boubínská 208, Vimperk 385 01
E-mail: KoskaJ@seznam.cz
Telefon: +420 725 978 554

Název diplomové práce: Mateřská škola Letná
Vedoucí diplomové práce: Ing.arch. Jaroslav Daďa

Konzultanti
Konstrukce pozemních staveb: doc.Ing. Eva Burgetová, CSc.
Statika - ocel, dřevo: Ing. Michal Jandera, Ph.D.
Technická zařízení budovy: Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.

Čestné prohlášení

Čestně prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci vypracoval samostatně, na základě vlastních nabytých vědomostí a s použitím uvedených zdrojů.

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval svému vedoucímu diplomové práce panu Ing. arch. Jaroslavu Daďovi za inspirativní vedení této práce. Taktéž dílčím konzultantům jednotlivých profesí. V neposlední řadě děkuji své rodině za podporu při mých studiích.

Anotace

Předmětem diplomové práce je návrh objektu mateřské školy, která se nachází na pozemku Letenské pláně v Holešovicích na Praze 7. Objekt je navržen s ohledem na dětské vnímání světa a zároveň si klade za úkol sám svoji vlastní formou tento pohled formovat a rozvíjet. Hlavním stavebním materiálem bylo zvoleno dřevo, jakožto přírodní obnovitelný materiál. Návrh si klade za cíl svým řešením probouzet smýšlení o životním prostředí a jeho trvalé udržitelnosti.

Annotation

The subject of this master thesis is the design of a kindergarten which is located on the land of Letenská pláň in Holešovice in Prague 7. The object is designed with respect to children's perception of the world, and it is the task itself to form and develop this view in its own form. The main building material was selected as natural renewable material. The proposal aims to raise awareness of the environment and its sustainability.

Obsah

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT	..... 7	STATIKA	..... 53
POPIS PROJEKTU	..... 8	PRŮVODNÍ ZPRÁVA	..... 54
KONCEPT NÁVRHU	..... 9	SCHÉMA NOSNÉ KONSTRUKCE	..... 55
PŘEHLEDNÁ SITUACE	..... 10	PŘEDBĚŽNÉ STATICKÉ POSOUZENÍ DŘEVĚNÉHO VAZNÍKU	..... 56
VIZUALIZACE NÁVRHU	..... 11	PŘEDBĚŽNÉ STATICKÉ POSOUZENÍ OCELOVÉHO RÁMU	..... 58
DIPLOMNÍ PROJEKT	..... 13	TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV	..... 63
ANALÝZA STAVEBNÍHO POZEMKU	..... 14	PRŮVODNÍ ZPRÁVA	..... 64
KONCEPT NÁVRHU	..... 16	ZÓNOVÁNÍ OBJEKTU	..... 66
SITUACE	..... 18	GENEREL TRASOVÁNÍ SÍTÍ TZB	..... 67
PŮDORYS 1.NP	..... 19		
PŮDORYS STŘECHY	..... 20		
ŘEZY	..... 21		
POHLEDY	..... 22		
VIZUALIZACE OBJEKTU	..... 23		
VÝKRES INTERIÉRU	..... 30		
VIZUALIZACE INTERIÉRU	..... 32		
KONSTRUKČNÍ ČÁST	..... 35		
PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	..... 36		
PŮDORYS 1.NP	..... 40		
ŘEZ B-B'	..... 42		
ŘEZ A-A'	..... 43		
KOMPLEXNÍ ŘEZ FASÁDOU OBJEKTU	..... 44		
KONSTRUKČNÍ DETAILS	..... 45		
PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU	..... 50		

Předdiplovní projekt
Revitalizace Letenské pláně

REVITALIZACE LETENSKÉ PLÁNĚ

Předmětem zadání předdiplomního projektu byl návrh na revitalizaci území Letenské pláně nacházející se v Praze 7, Holešovicích. Návrh se zabývá územím od jižního svahu klesajícím směrem k Vltavě, přes Letenské sady a přilehlé Letenské pláně až po vlakovou dráhu, která ohraničuje území ze severní strany, jež se v budoucnosti má proměnit na rychlodráhu spojující centrum města s letištěm Václava Havla.

Vzhledem k pozici území vůči městu, kdy je od Starého Města odděleno pouze vodním korytem Vltavy, se jedná o velice lukrativní území s vysokým potenciálem. Z toho důvodu návrh považuje stávající umístění fotbalového stadionu AC Sparta za nevyhovující a počítá s jeho demolicí.

Hlavní koncepcí zástavby území je vytvoření městské třídy z ulice Milady Horákové, jež tvoří podélnou osu území. Dalším bodem je vytvoření zeleného pěšího propojení mezi Královskou oborou a Letenskými sady. Vytvoření městské třídy je realizováno pomocí zástavby podél ulice. V severní části území je navržena modifikovaná bloková zástavba. Z jižní strany je navržena zástavba vycházející z blokového systému plynule přecházející do parku. Ve středu zástavby je na ose bývalého Stalinova památníku navržen veřejný setkávací prostor, vymezen ze západu objektem plaveckého bazénu. Je navržena nová síť parkových cest, které vytvářejí možnost širokého výběru vycházkových okruhů i přímých spojení.

Park je rozdělen do třech zón, které umožňují různorodá využití. První zóna přiléhající k zástavbě na severu je určena pro volný pobyt v zeleni, především na pobytových loukách. Ve středním pásu se nachází široké sportovní zázemí pro různé pohybové aktivity. Jižní část parku včetně Letenského svahu je věnována méně formálnímu lesoparku s vycházkovými cestami nabízející panoramatické výhledy na Prahu. V místě bývalého Stalinova památníku je navržena veřejná stavba celostátního významu, jež zhodnocuje význam území a slouží jako ukončení pohledové osy Pařížské ulice vedoucí od Staroměstského náměstí, potvrzenou především přímým schodištěm stoupajícím od vltavského nábřeží na hranu Letenských sadů.





LIMITY ÚZEMÍ



ANALÝZA VEŘEJNÝCH SETKÁVACÍCH PROSTOR



ANALÝZA VEŘEJNÉ ZELENĚ

←→ ZELENÉ PROPOJENÍ S
LESOPARKEM STROMOVKA

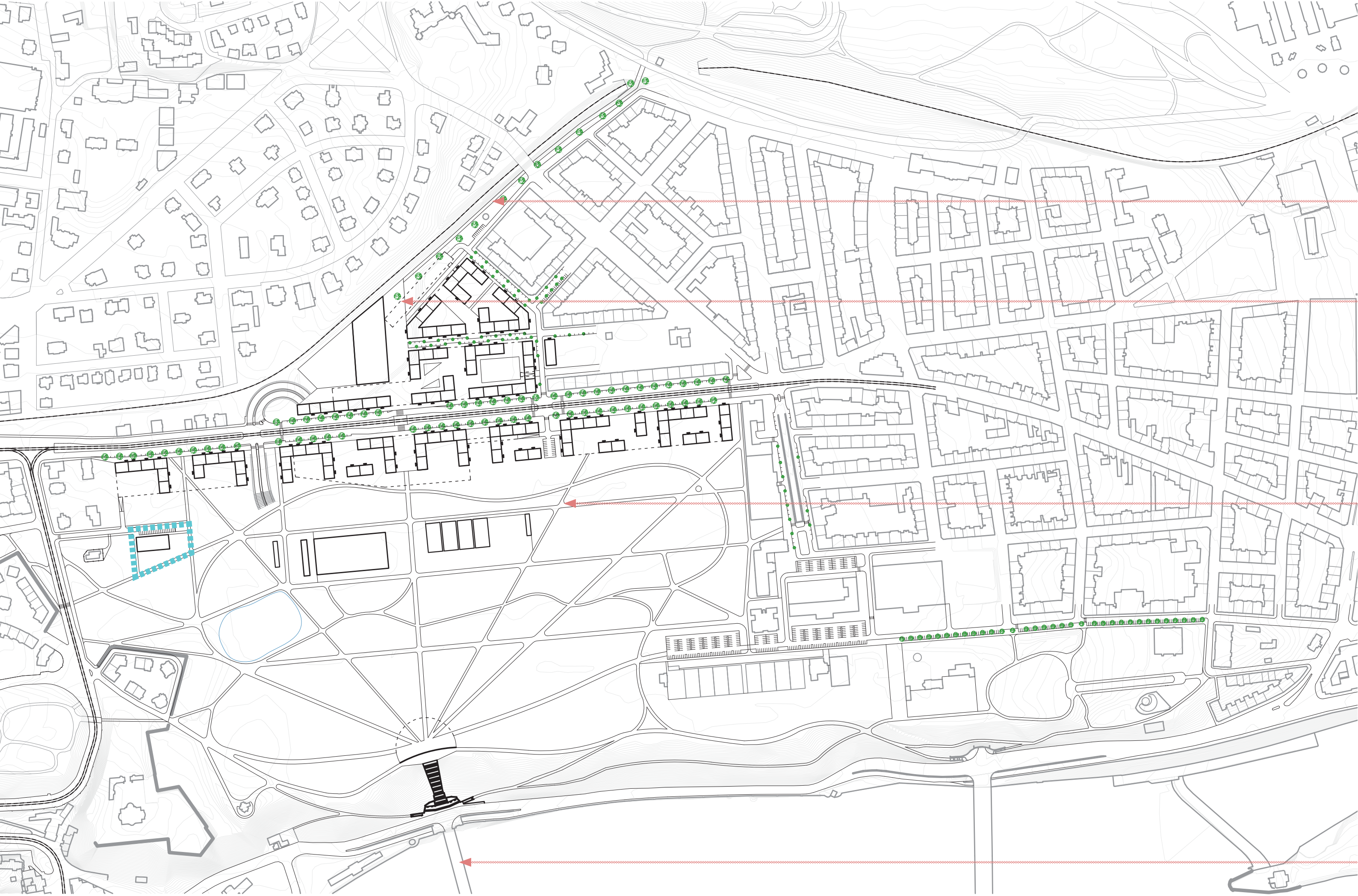
←→ VYTVOŘENÍ MĚSTSKÉ
TŘÍDY

— VYTVOŘENÍ HLUKOVÉ
BARIÉRY

☀️ UKONČENÍ POHLEDOVÉ
OSY ULICE PAŘÍŽSKÁ



KONCEPT NÁVRHU





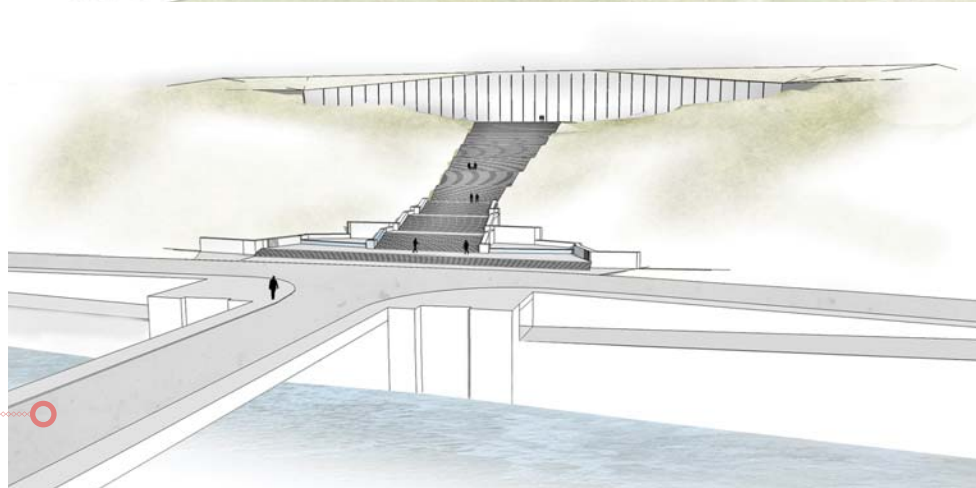
zelené propojení mezi Letenskou plání a parkem Stomovka



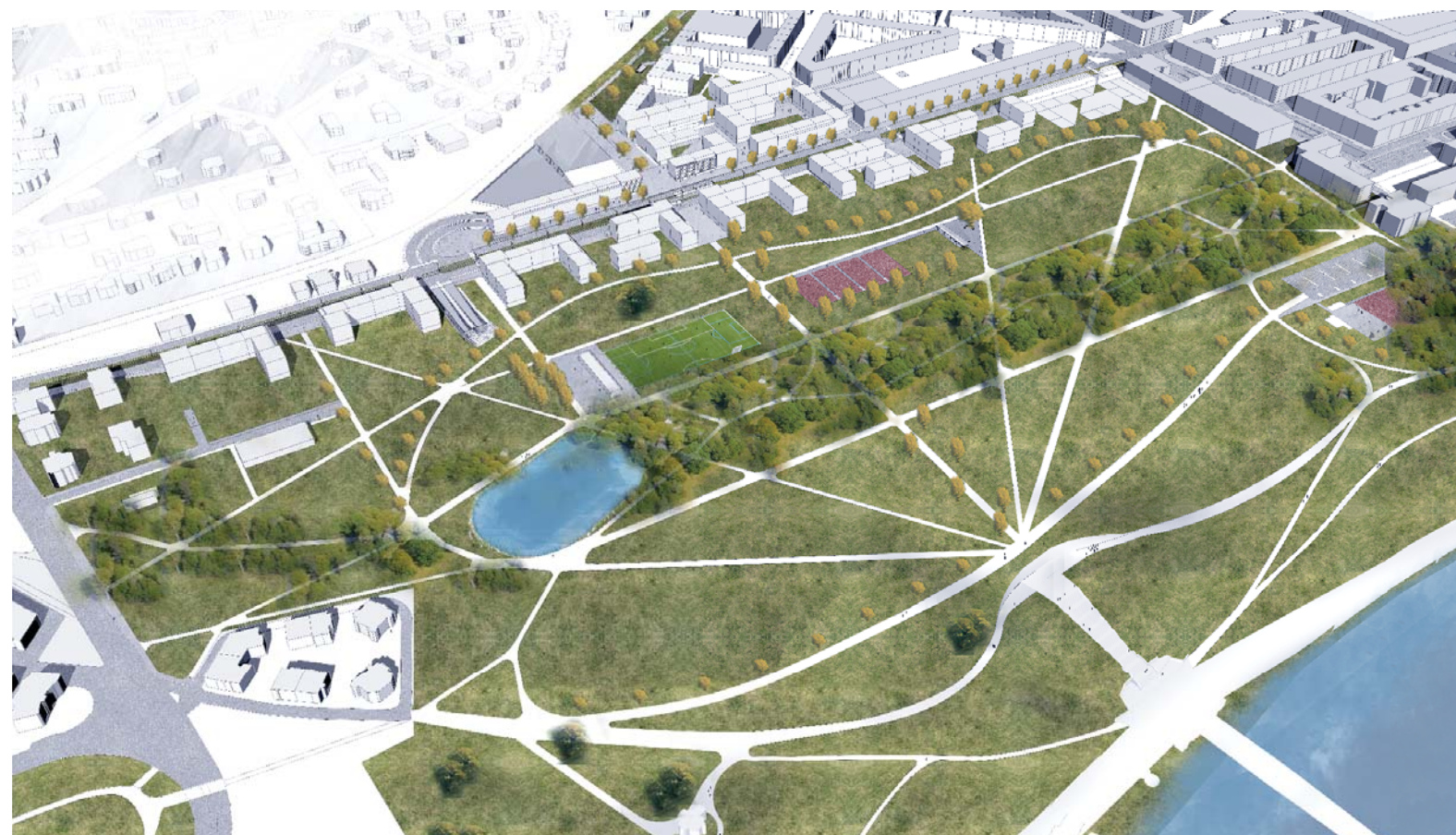
veřejný setkávací prostor před budovou plaveckého bazénu



venkovní kavárna s posezením



ukončení pohledové osy Pařížské ulice přímým schodištěm



Diplomní projekt
Mateřská škola Letná

MATEŘSKÁ ŠKOLA LETNÁ

V rámci revitalizace Letenské pláně byl navržen objekt mateřské školy při západním okraji Letenské pláně. Potřeba nové školky vyplívá z nově navrženého komplexu bytových domů. Tuto myšlenku navíc podporuje dokument Plánuj Letnou Bulletin no.3, jejímž autorem je studio Anthropictures, kde je zmíněna nedostatečná kapacita stávajících mateřských škol.

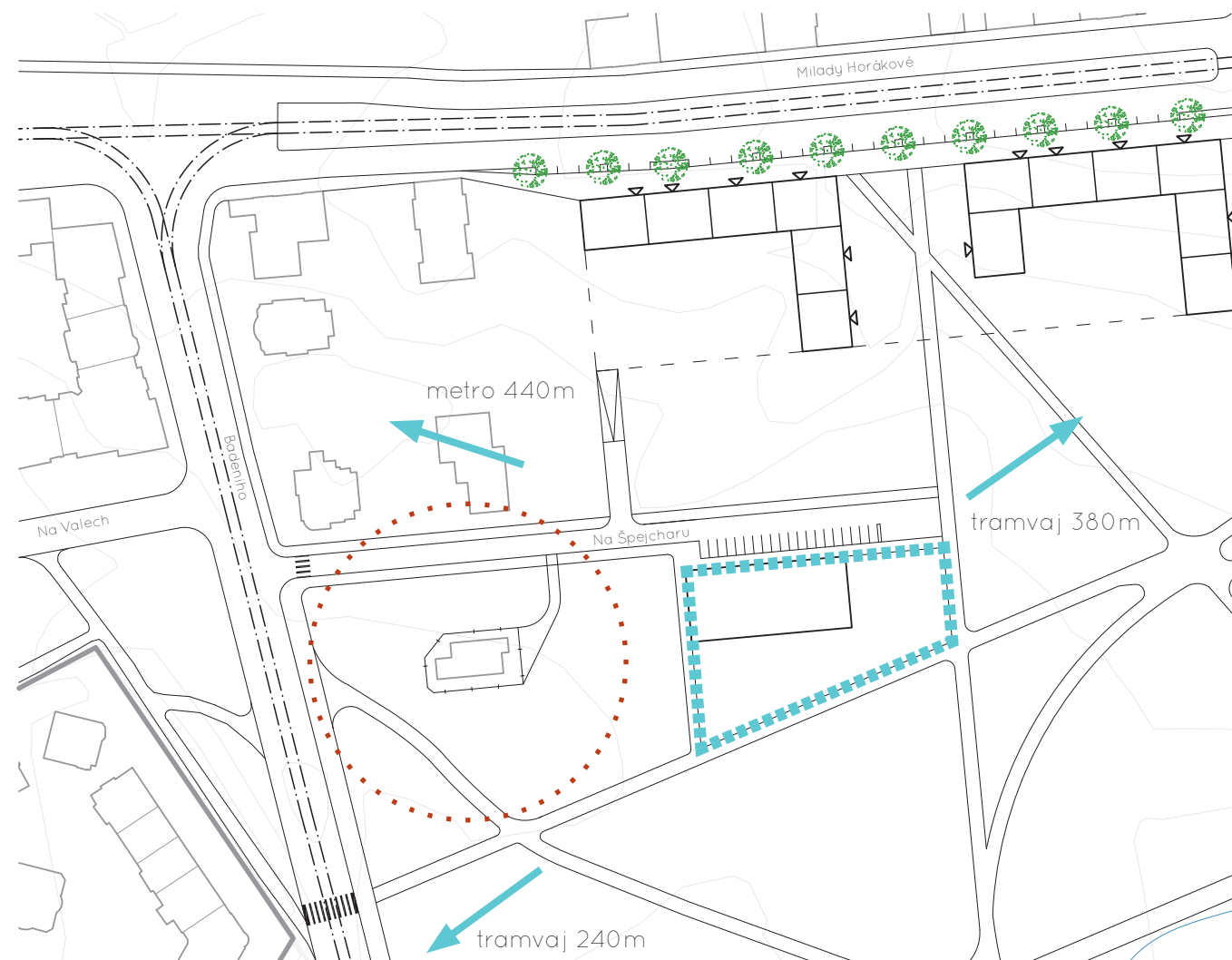
Poloha objektu je navržena na základě docházkových vzdáleností 400m a s ohledem na vhodné podmínky jako je čistota ovzduší, hluk, dopravní dostupnost a kontakt se zelení.

ANALÝZA POZEMKU

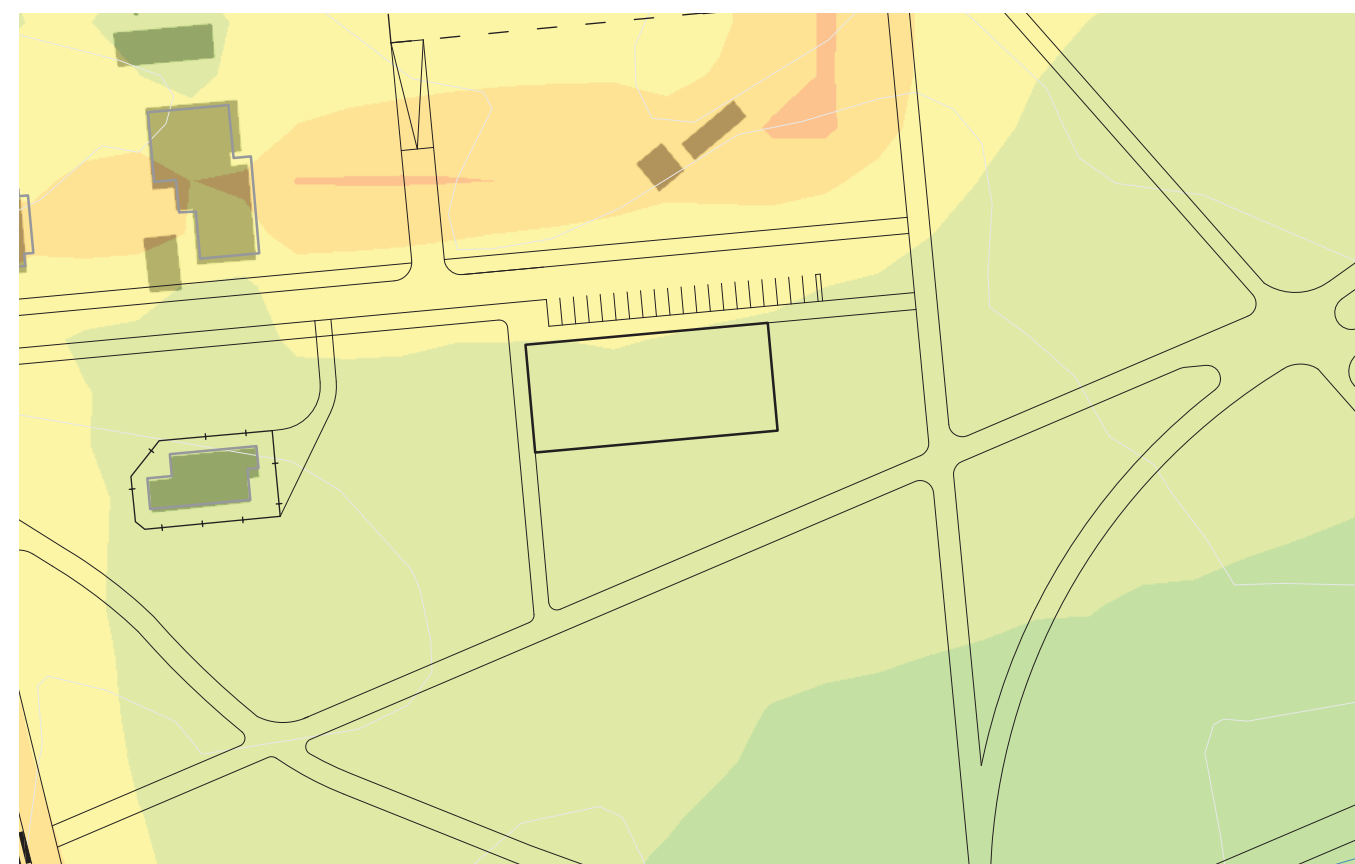
Pozemek se nachází v docházkové vzdálenosti zastávek tramvaje Chotkovy sady (240m) a nově navržené zastávky na ulici Milady Horákové (385m). V blízkosti je také stanice metra A Hradčanská, vzdálená pěší trasou 445m. Obsluha osobním automobilem je možná z Ulice Badeniho.

Parcela se nachází v památkové zóně Dejvice, Bubeneč, horní Holešovice. V současné době je na části pozemku dle stávajícího územního plánu stavební uzávěra. Poloha objektu je podmíněna ochrannými pásmy stávajících vedení inženýrských sítí, které jsou uloženy v přilehlé pozemní komunikaci. Ze západní strany je vytyčeno ochranné pásmo výměňkové plynové stanice o poloměru 35m.

Hodnoty hlukové zátěže jsou v lokalitě dle přiložené mapy v rozmezí hodnot 50-55 dB. Díky nově navržené liniové zástavbě podél ulice Milady Horákové lze předpokládat výraznější snížení těchto hodnot.



SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ



HLUKOVÁ MAPA



POLOHA MATEŘSKÝCH ŠKOL

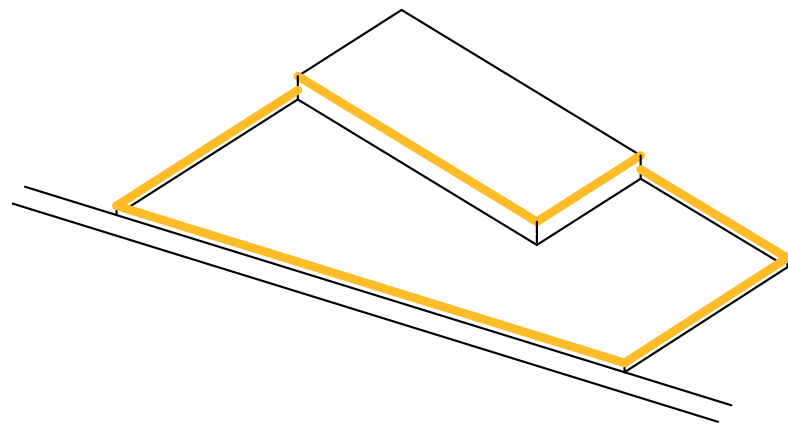


DOCHÁZKOVÁ VZDÁLENOST 400M

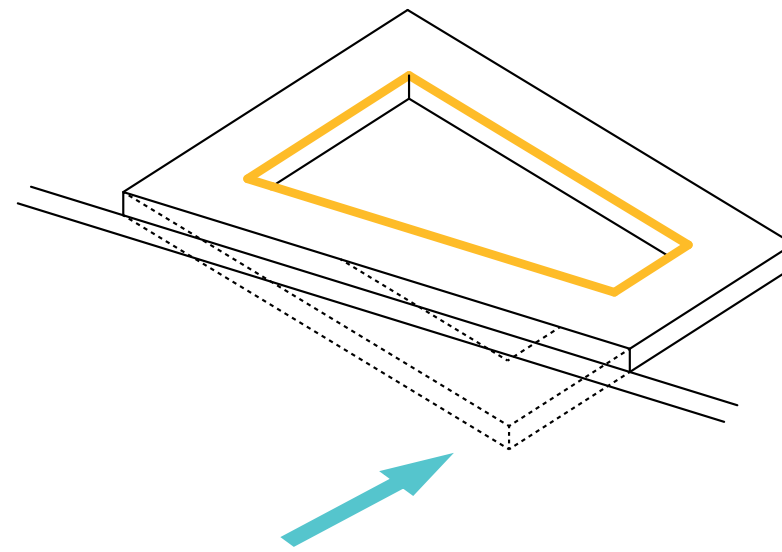


KONCEPT NÁVRHU

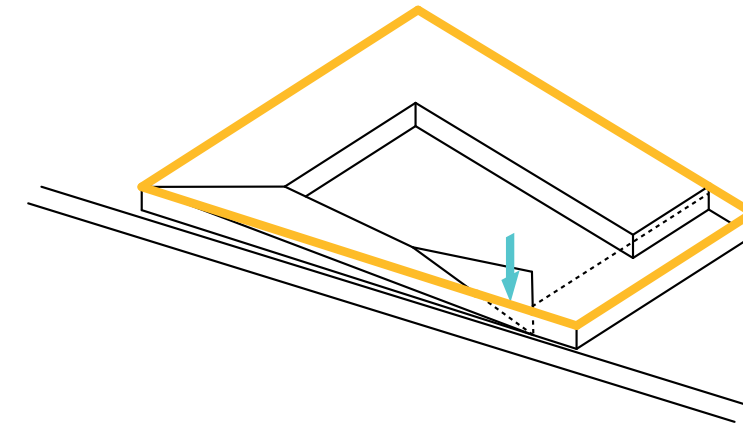
Objekt mateřské školy je koncipován jako jednopodlažní s pochozí zelenou střechou. Hmota stavby je situována na severozápadním okraji pozemku, tak aby umožňovala oslunění v maximální míře a zároveň odclonila hluk z dopravy přílehlých ulic Badeniho a Milady Horákové. Aby bylo zamezeno nutnosti výstavby klasického oplocení uvnitř parku Letenské pláně, je půdorys stavby navržen s modifikovaným atriem. Pro dosažení maximální plochy zahrady pro děti při minimální ploše pozemku, jsou navrženy zelené pochozí střechy, jakožto součást zahrady. Pro komfortní přístup na střešní plochy je navržena šikmá rampa v jižní části objektu.



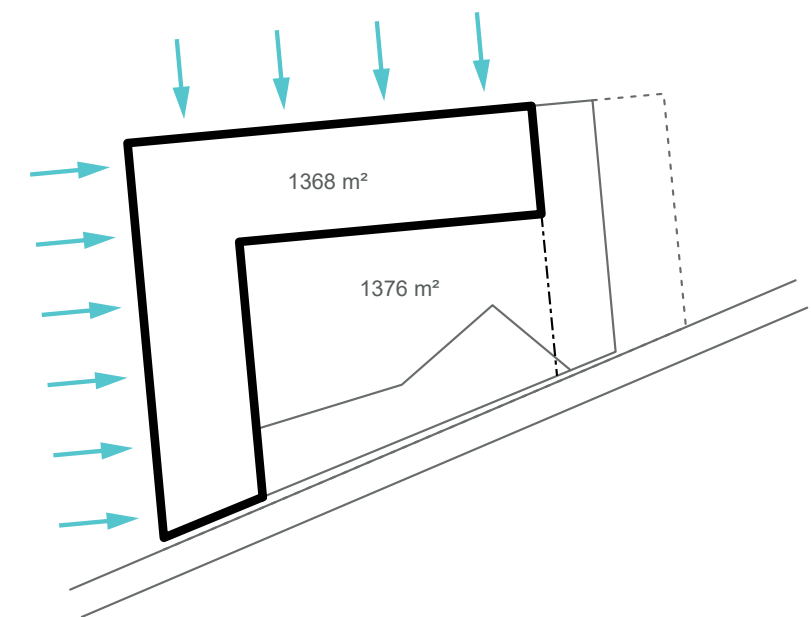
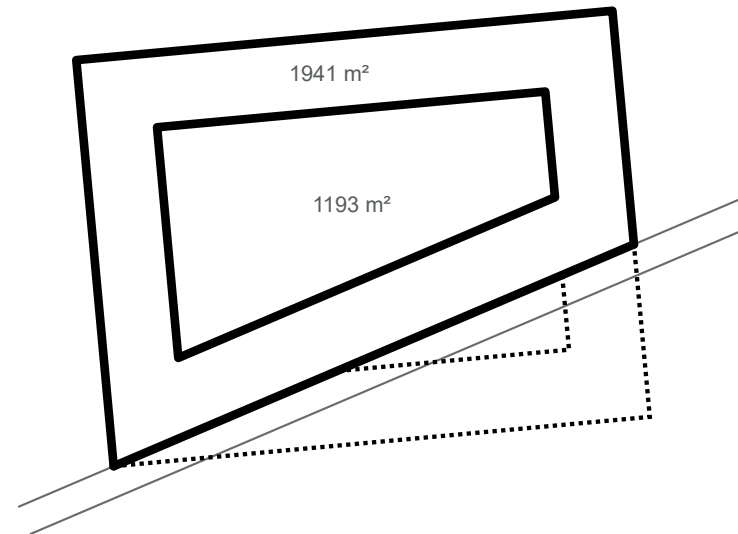
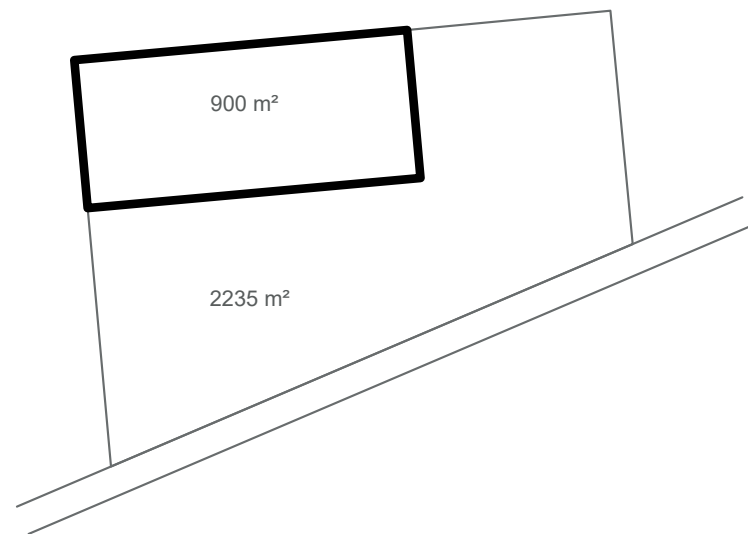
ZAMEZENÍ VÝSTAVBY OPLOCENÍ V PARKU



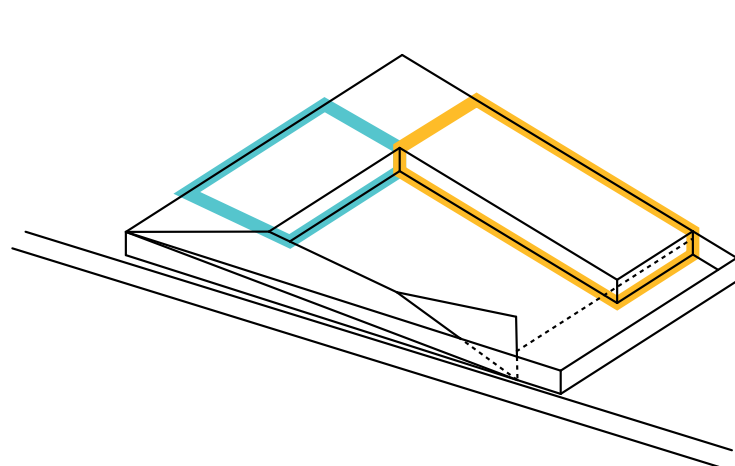
VYTVOŘENÍ VNITŘNÍHO ATRIA



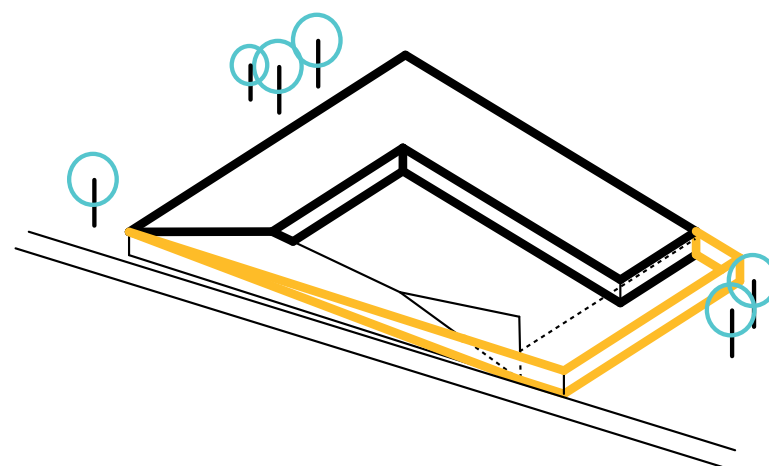
ZAMEZENÍ HLUKU Z PŘILEHLÝCH ULIC
ZPŘÍSTUPNĚNÍ ZELENE STŘECHY
ROZŠÍŘENÍ ZAHRADY



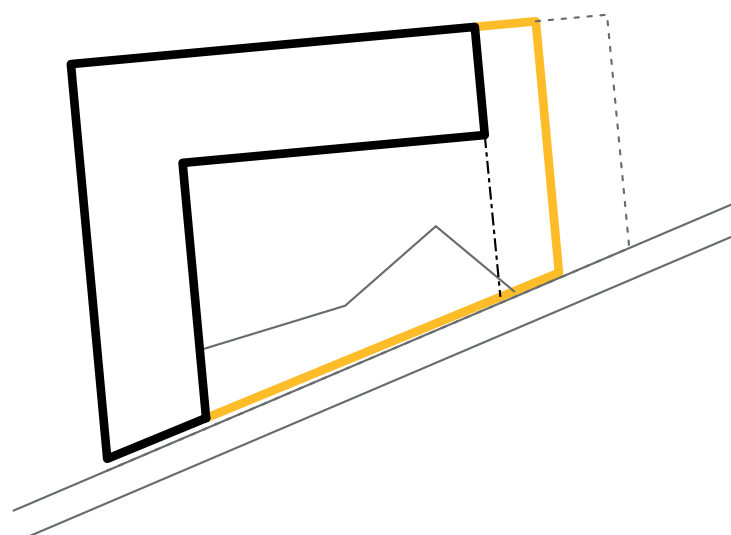
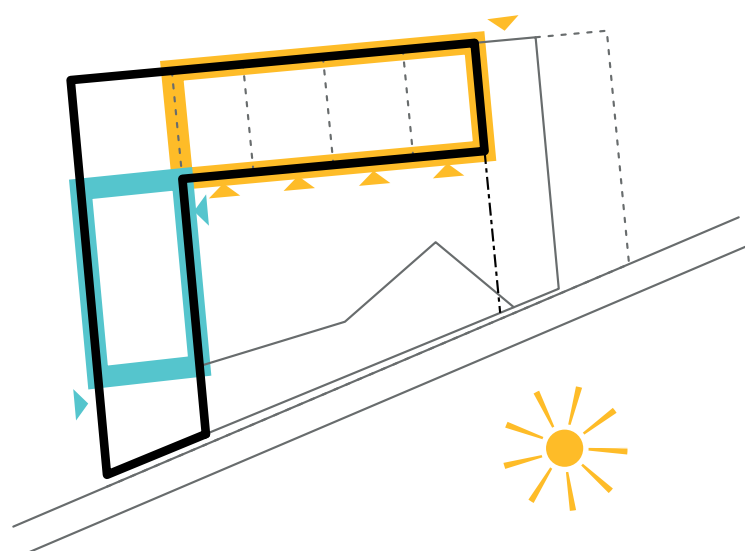
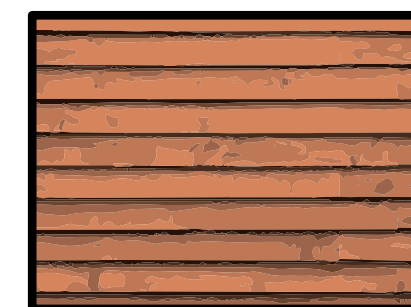
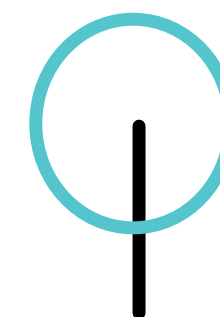
Do severního traktu jsou situovány jednotlivé učebny pro maximální osvětlení a oslunění tříd v přímé návaznosti na zahradu. V západním křídle objektu je umístěna tělocvična s vlastním vstupem pro veřejnost. Ke každému provoznímu celku náleží vlastní zázemí. Centrální vstup do areálu MŠ se nachází v severovýchodním rohu areálu. Jednotlivé vstupy do oddělení jsou situovány na jih směrem do zahrady. Materiálové řešení objektu odráží své blízké okolí, to znamená dřevo jako hlavní konstrukční materiál včetně fasádního obkladu a přírodní motiv stromů na oplocení pozemku vyjádřeném v děrovaném plechu.



HLAVNÍ USPOŘÁDÁNÍ DISPOZICE



PŘÍRODNÍ MOTIVY OBJEKTU





NA ŠPEJCHARU

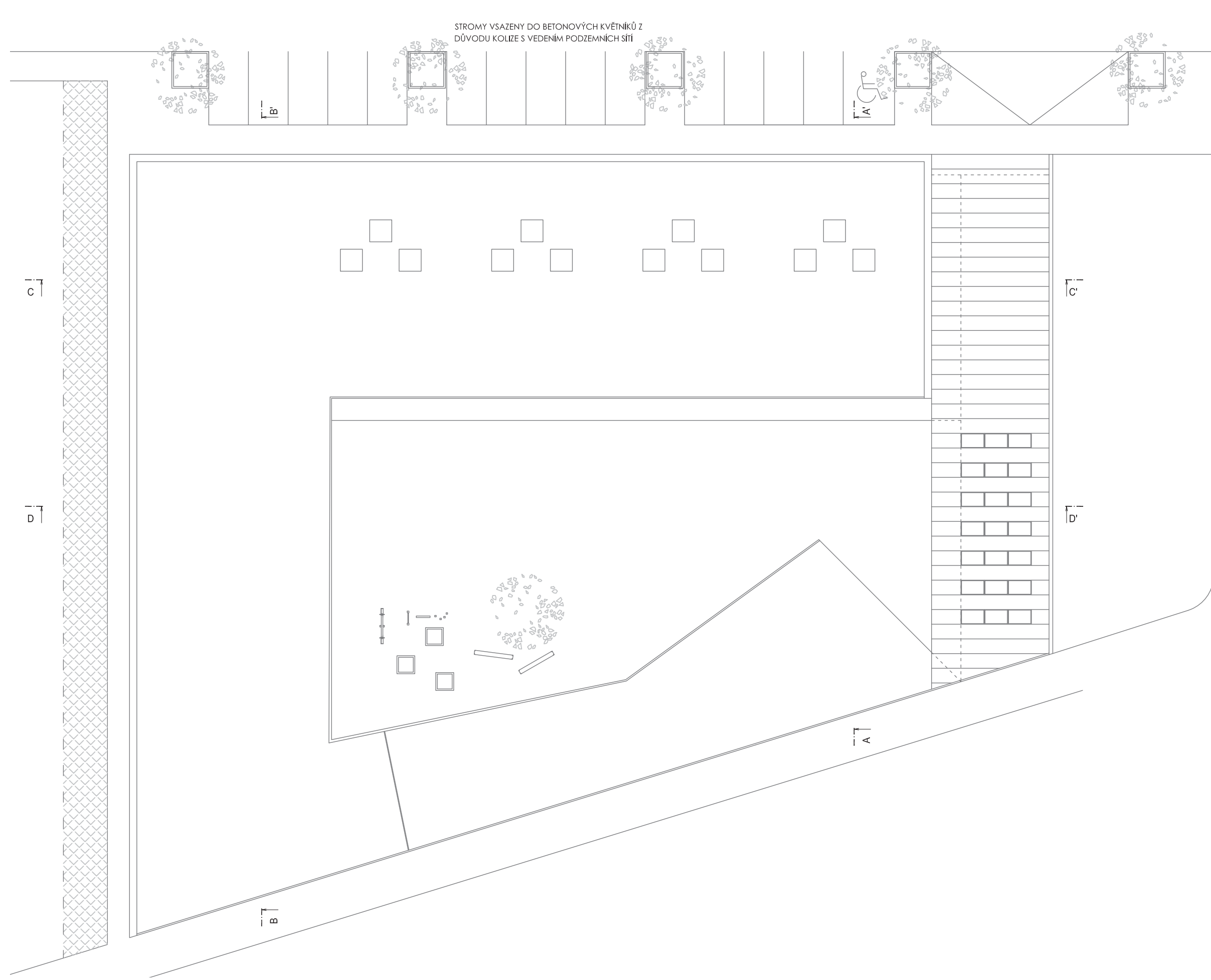


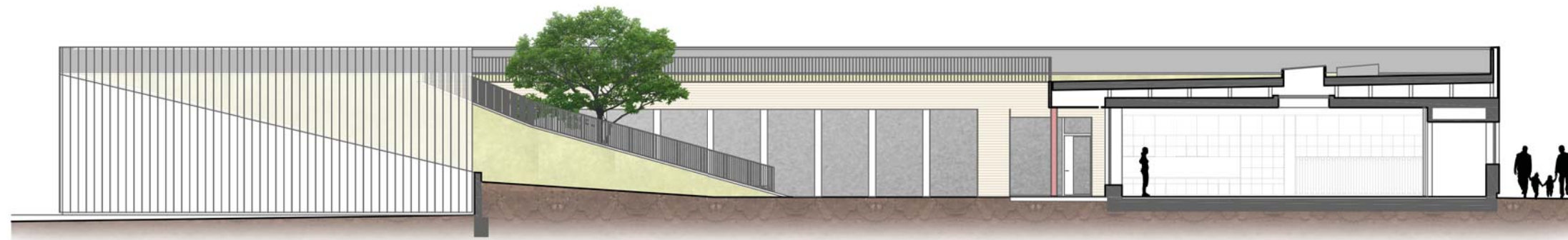


Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	[m ²]
1.01	Zádveř	5,2
1.02	Šatna	10
1.03	Umývárna a toalety	13,4
1.04	Bezbariérové WC	7
1.05	Učebna	76,2
1.06	Zádveř	5,2
1.07	Šatna	10
1.08	Umývárna a toalety	13,4
1.09	Učebna	76,2
1.10	Zádveř	5,2
1.11	Šatna	10
1.12	Umývárna a toalety	13,4
1.13	Učebna	76,2
1.14	Zádveř	5,2
1.15	Šatna	10
1.16	Umývárna a toalety	13,4
1.17	Učebna	76,2
1.18	Komunikační chodba	119
1.19	Skład	3
1.20	Šatna pro personál	6,3
1.21	Šatna pro personál	6,3
1.22	Místnost izolace	10,7
1.23	Zádveř	8,8
1.24	Zasedací místnost	15,2
1.25	Ředitelna	11,2
1.26	WC	2
1.27	Manipulační prostor	3
1.28	Šatna pro zaměstnance kuchyně	4
1.29	Chodba	10,2
1.30	Skład mražených potravin	3
1.31	Skład zeleniny	3,7
1.32	Skład suchých potravin	4,2
1.33	Úklidová komora	1,5
1.34	Mytí nádobí	4,2
1.35	Hrubá příprava	3,7
1.36	Skład odpadků	3,9
1.37	Kuchyně	33
1.38	Úklidová místnost	3,6
1.39	Toalety pro zaměstnance	3,4
1.40	Technická místnost	24,2
1.41	Zádveř	3,9
1.42	Chodba	32
1.43	Šatna muži	16
1.44	Umývárna muži	8,6
1.45	Šatna ženy	15,3
1.46	Umývárna ženy	6,2
1.47	Toalety muži	14,4
1.48	Toalety ženy	11,5
1.49	Technická místnost	22
1.50	Víceúčelový sál	288
1.51	Zahradní umývárna pro děti	10,4
1.52	Skład hraček	18
1.53	Krytá zpevněná plocha	201

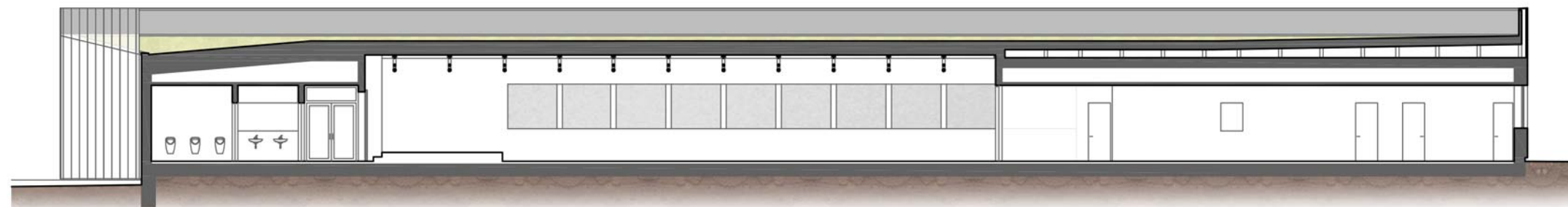
0 1 2 3 4 5m







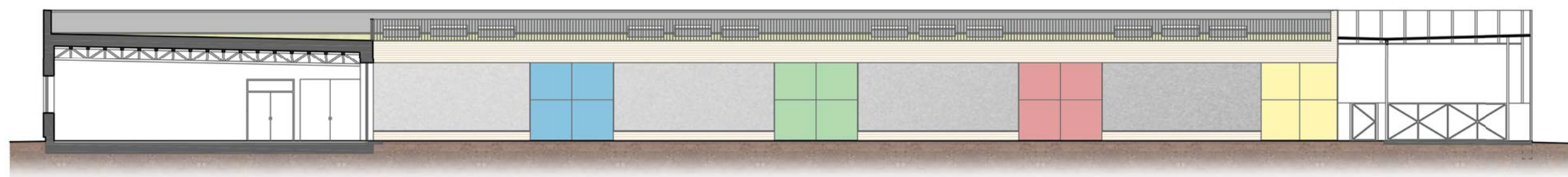
ŘEZ A-A'



ŘEZ B-B'



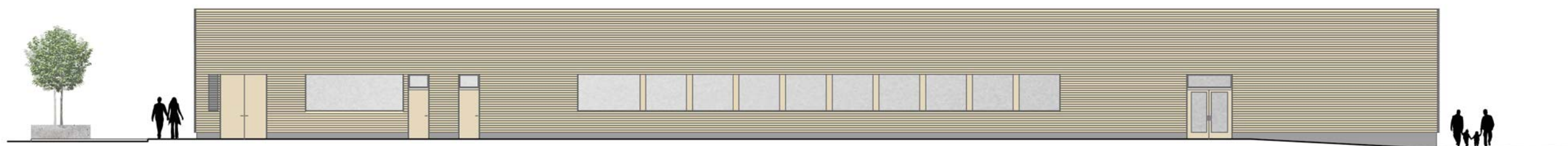
ŘEZ C-C'



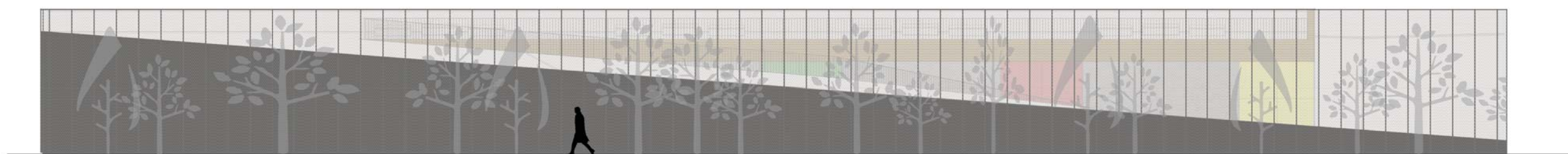
ŘEZ D-D'



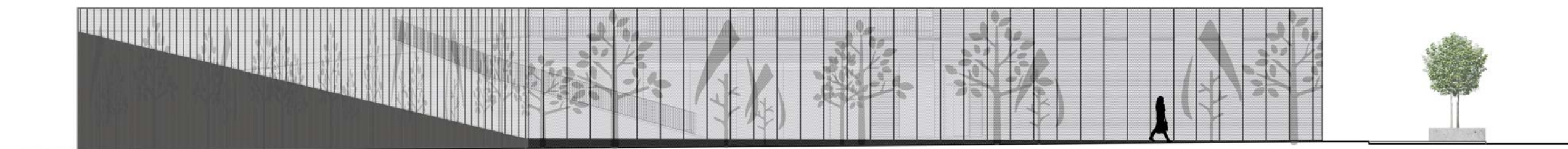
POHLED SEVERNÍ



POHLED ZÁPADNÍ



POHLED JIŽNÍ



POHLED VÝCHODNÍ



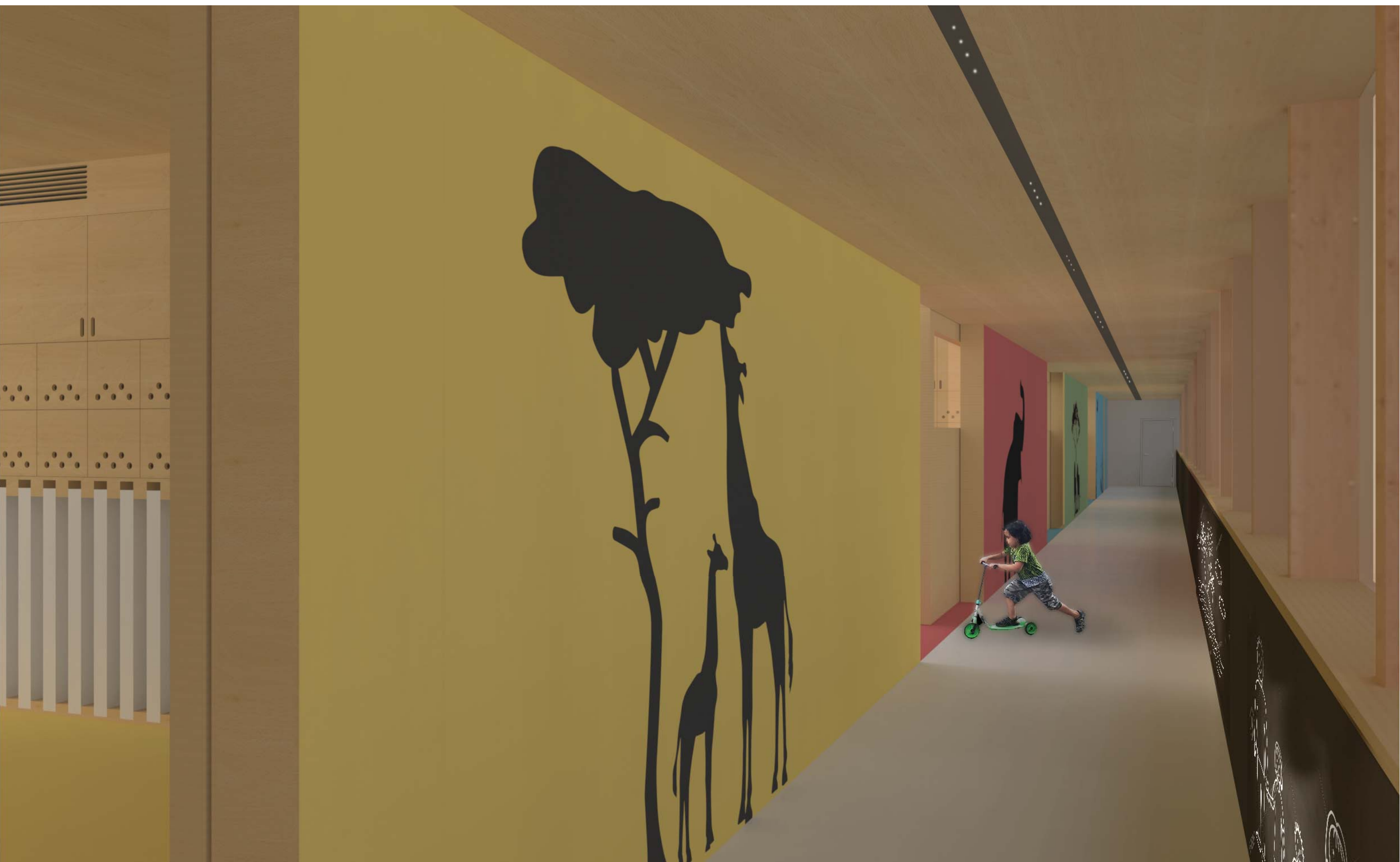






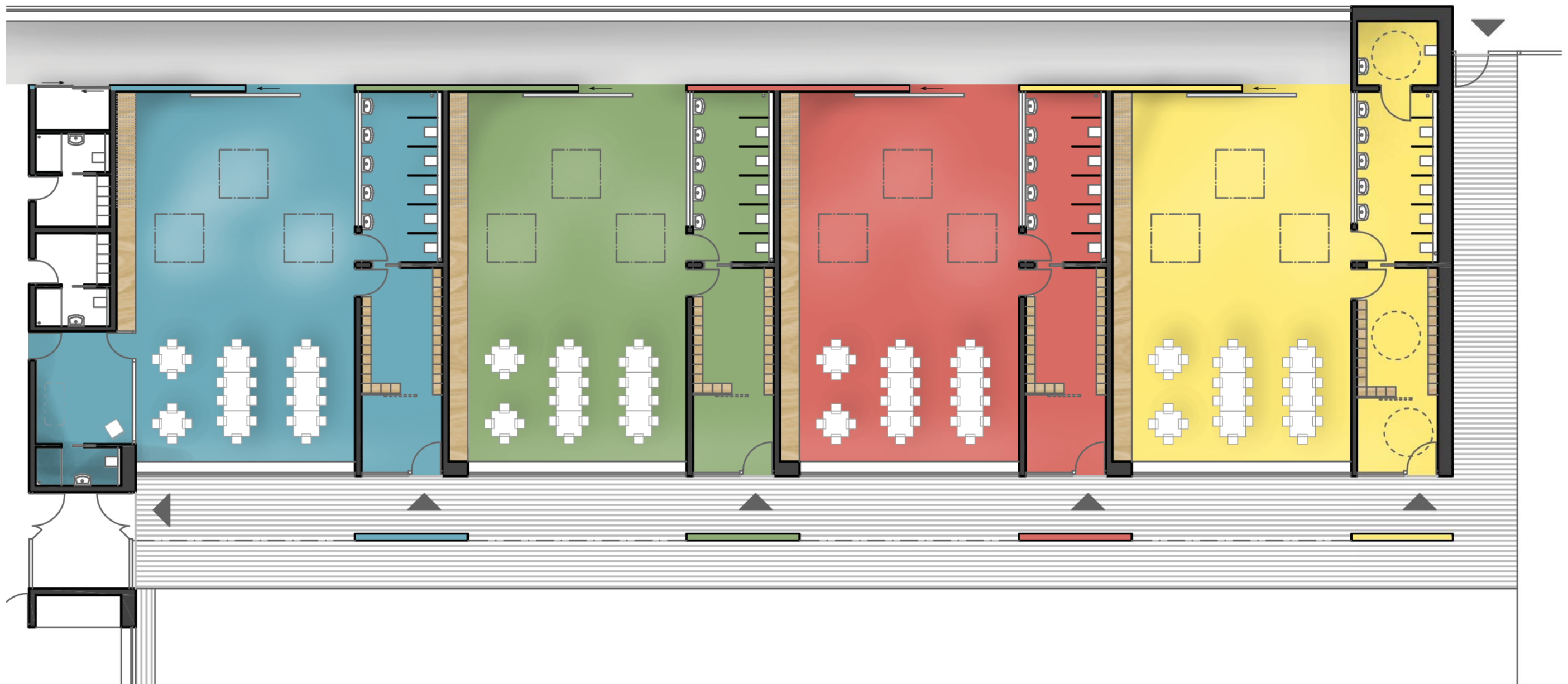


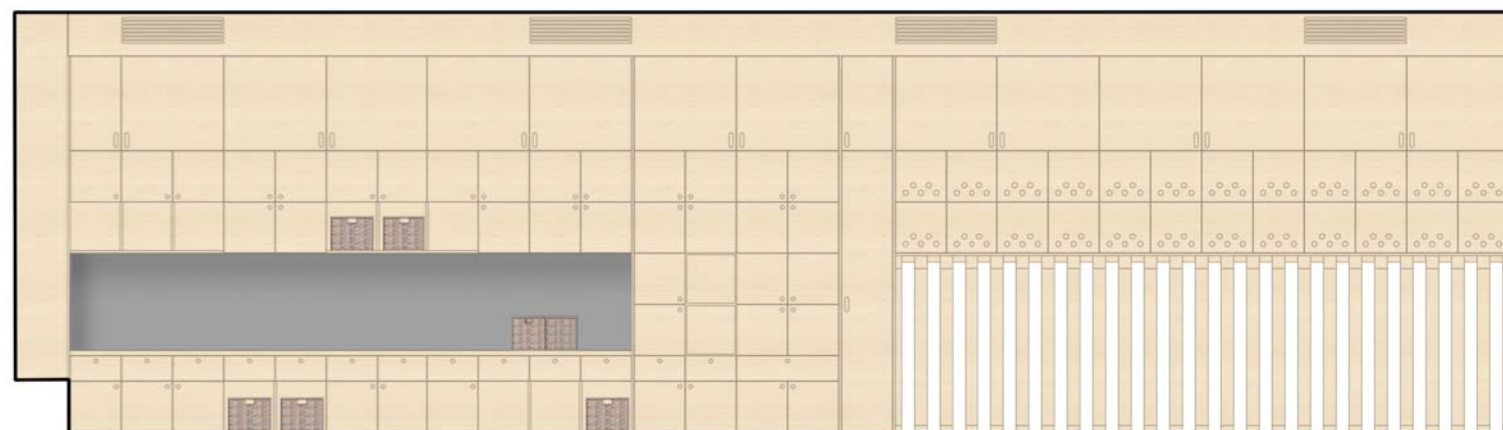




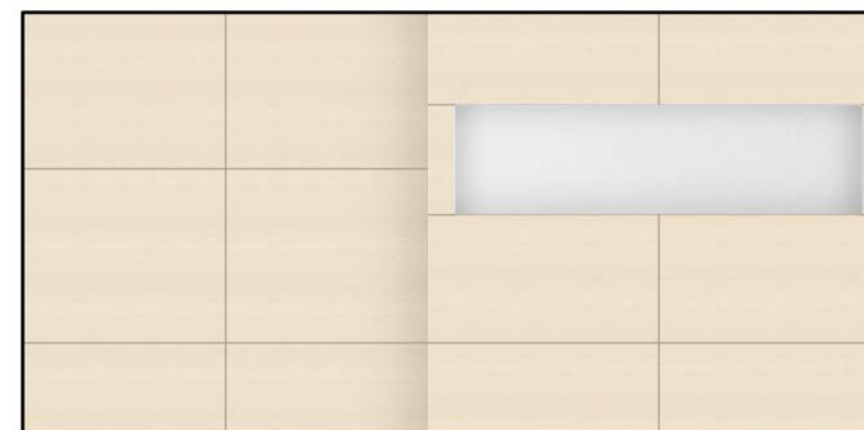
KONCEPT ŘEŠENÍ INTERIÉRU

Interiér objektu je navržen s ohledem na celkové pojetí stavby, kdy hlavním materiálem uplatňujícím se v interiéru jednotlivých oddělení je dřevěná překližková deska v kombinaci s probarvenými epoxidovými podlahami. Každé oddělení je odlišeno svou vlastní barvou, která napomáhá dětem k snadné orientaci v objektu. Byly navrženy barvy odpovídající základním barvám barevného spektra. Barva jednotlivých oddělení se dále propisuje do exteriéru v podobě barevných obkladů na jižní fasádě. Uvnitř objektu je barva aplikována vyjma podlah na severní stěny jednotlivých hygienických zázemí.





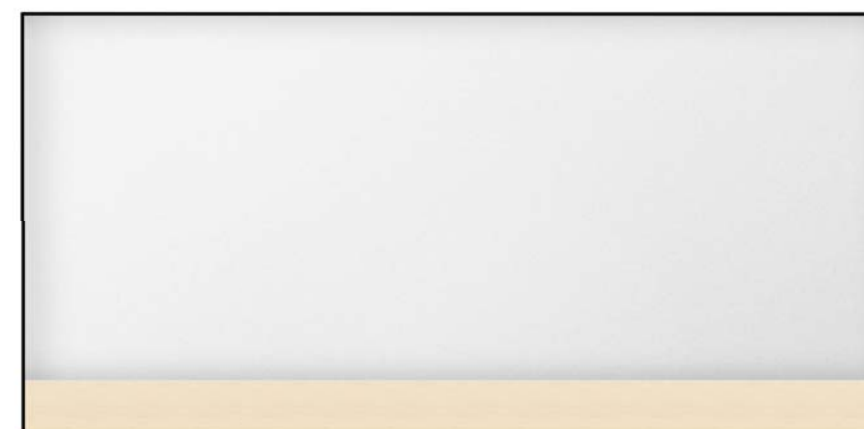
STĚNA SE ZABUDOVANOU SKŘÍŇÍ S INTEGROVANÝM SKLADEM NA DĚTSKÁ LŮŽKA



POSUVNÉ DVEŘE NA HLAVNÍ CHODBU



STĚNA K HYGIENICKÉMU ZÁZEMÍ S PIKTOGRAMY USNADŇUJÍCÍ ORIENTACI



OKNO DO ZAHRADY S ŠIROKÝM PARAPETEM NA SEZENÍ



PROBARVENÁ PODLAHA Z EPOXIDOVÉ STĚRKY



OBKLAD INTERIÉRU Z PŘEKLIŽKOVÉ DESKY





A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 IDENTIFIKACNÍ ÚDAJE

A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Mateřská škola Letná
Adresa stavby:	Na Špejcharu 170 00 Praha 7
Okres:	Městská část Praha 7 Holešovice
Kraj:	Hlavní město Praha
Na parcele:	2170/3; 2137/1; 2167/1; 2202/3
Katastrální území:	Holešovice [730122]
Nadmořská výška:	cca 229 m.n.m.
Souřadnice GPS:	N 50°5.80658', E 14°24.62950'
Dotčené pozemky:	2170/3; 2137/1; 2167/1; 2202/3

A.1.2 Údaje o stavebníkovi (investorovi)

Stavebník:	Není předmětem práce
------------	----------------------

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Zpracovatel:	Bc. Jaroslav Koška Fakulta stavební ČVUT v Praze jaroslav.koska@fsv.cvut.cz
--------------	---

1.4. Údaje o objednateli projektové dokumentace

Objednatel:	Není předmětem této práce
-------------	---------------------------

1.5. Údaje o dokumentaci

Stupeň dokumentace:	dokumentace pro stavební řízení
---------------------	---------------------------------

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- zadání diplomové práce
- preddiplomní projekt

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

3.1. Zastavěnost území

Stavba se nachází na západním okraji Letenské pláně, v přímé návaznosti na ulici Na Špejcharu. Jedná se o rovinný pozemek, který v současné době slouží jako odstavné parkoviště pro autobusy. Celková plocha pozemku vymezeného pro výstavbu mateřské školy činí 2 770m². Z toho je celková zastavěná plocha 1 800m².

3.2. Údaje o dotčených pozemcích a majetkoprávních vztazích

Objekt se nachází na pozemcích parcelní číslo 2170/3; 2137/1; 2167/1; 2202/3. Vlastníkem těchto pozemků je Hlavní město Praha.

3.3 Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Území se nachází v památkové zóně Dejvice, Bubeneč a horní Holešovice.

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

4.1. Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu jednopodlažního objektu mateřské školy s víceúčelovým sálem.

4.2. Účel užívání stavby

Stavba bude sloužit pro potřeby předškolního vzdělávání dětí ve věku od 3 do 6-ti let. Víceúčelový sál bude mimo provozní dobu mateřské školy sloužit pro veřejnost.

4.3. Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Pozemek se nachází v památkové zóně. Pozemek je vázán věcnými břemeny.

4.4. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Bylo by řešeno v další fázi návrhu

4.5. Navrhované kapacity stavby

Stavbou dojde k rozšíření stávající půdorysné plochy o 66,6 m².

4.6. Základní bilance stavby

Celková spotřeba vody:

průměrná roční spotřeba vody na jednu osobu/žáka/učitele v mateřské škole při možnosti sprchování činí dle vyhlášky č.120/2011 Sb. 16m³:

- spotřeba vody tedy činí na 96 žáků a 10 zaměstnanců 1 696 m³

průměrná spotřeba na osobu při návštěvě víceúčelového sálu při sportovní aktivitě činí 20m³ za rok, při předpokladu stálých návštěv 20 návštěvníků:

- spotřeba vody činí 400m³

Celková roční spotřeba vody činí zhruba 2 096m³ vody za rok

Bilance dešťových vod:

celková plocha odvodňovaných ploch činí 1 940m²

intenzita deště v České Republice je 0,03 l/s/m²

uvažovaný součinitel odtoku C=1

Odváděné množství dešťových vod je 58,2 l/s

Energetickou náročnost řeší dále přiložený průkaz energetické náročnosti budovy (PENB).

4.7. Základní předpoklady výstavby

Není předmětem práce.

4.8. Orientační náklady stavby

Není předmětem práce.

A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Stavba není členěna na jednotlivé objekty.

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek se nachází při západním okraji Letenské pláně, v přímé návaznosti na ulici Na Špejcharu. Jedná se o rovinný pozemek v současné době sloužící jako odstavné parkoviště pro autobusy.

Pozemek zasahuje do památkové zóny Dejvice, Bubeneč, horní Holešovice. Dle stávajícího územního plánu stavební pozemek částečně zasahuje do území se stavební uzávěrou.

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

Není předmětem práce

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Pozemek se nachází v blízkosti vedení inženýrských sítí uložených v ulici Na Špejcharu. Ze západní strany je v blízkosti objektu předávací plynová stanice, která má vytýčené ochranné pásmo o poloměru 35m. Umístění stavby respektuje stávající ochranná pásma jednotlivých vedení.

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

Pozemek se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Stavba nemá negativní vliv na okolní zástavbu ani negativně neovlivní odtokové poměry v území.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V rámci výstavby bude nutno pokácet stávající dřeviny při jižním okraji pozemku.

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

Stavba neklade potřebu na zábor zemědělské půdy.

h) územně technické podmínky

Objekt bude dopravně napojen na ulici Na Špejcharu. Stejně tak budou do této ulice napojeny veškeré sítě technické infrastruktury.

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

Není předmětem této práce.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stavba je určena pro předškolní vzdělávání dětí ve věku od 3 do 6-ti let. Víceúčelový sál vybudovaný v rámci stavby je mimo provozní dobu mateřské školy určen pro veřejnost.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Pozemek se nachází při západním okraji Letenské pláně, která se dle návrhu její revitalizace v rámci předdiplomního projektu má proměnit ve volnočasový zónovaný park pro široké možnosti rekreace.

Konkrétní parcela pro vybudování mateřské školy byla zvolena na základě několika faktorů, jimiž byli docházková vzdálenost z nově navržené bytové zástavby, dobrá dopravní dostupnost jak osobními automobily, tak městskou hromadnou dopravou a v neposlední řadě poloha objektu vůči blízkosti zeleně jakožto kvalitního vnějšího prostředí.

Aby nebylo nutné budovat oplocení uvnitř parku, byl zvolen koncept uzavřené hmoty domu s vnitřním atriem, sloužícímu jako zahrada pro venkovní aktivity dětí. Hmota domu je tak volně posazena na hranu přilehlé ulice směrem do parku, respektující systém navržených parkových pěších komunikací, které se svým půdorysným uspořádáním snaží podpořit.

Architektonické ztvárnění objektu a s tím související volba materiálů je navržena s ohledem na dětské vnímání světa a zároveň si klade za úkol sám svoji vlastní formou tento pohled formovat a rozvíjet. Hlavním stavebním materiálem bylo zvoleno dřevo, jakožto přírodní obnovitelný materiál. Návrh si klade za cíl svým řešením probouzet smýšlení o našem životním prostředí a jeho trvalé udržitelnosti.

Hmota domu vychází z konceptu uzavřeného atria a maximálního využití zelených travnatých ploch pro pohyb dětí. Hlavní trakt domu přiléhající k ulici Na Špejcharu v sobě obsahuje hlavní prostory mateřské školy jako jsou vlastní učebny s hygienickým zázemím a gastronomický provoz pro stravování dětí. Vstupy do jednotlivých oddělení jsou přístupné z krytého loubí při jižní straně objektu, které zároveň slouží jako stínění okenních ploch v letních měsících. Při severní fasádě objektu je navržena spojovací chodba, která propojuje jednotlivé učebny s kuchyní a ostatními prostory.

V západní hmotě domu je situován víceúčelový sál, navržený především pro různorodé aktivity dětí, který je přístupný spojovací chodbou. Pro využití sálu mimo provozní dobu mateřské školy je navržen samostatný vstup ze západní fasády objektu. V blízkosti vstupu jsou navrženy šatny a hygienická zázemí pro veřejnost.

Aby byla plocha pozemku v maximální možné míře využita jako zelená travnatá plocha pro pohyb dětí, jsou navrženy veškeré střechy jako zelené pochozí. Pro pohodlný přístup na tyto plochy slouží rampa při jižním okraji pozemku, po které je možné pohodlně vystoupat na střechu. Prostory pod touto rampou jsou využity jednak pro technická zařízení pro provoz budovy, tak jako útočiště pro dětské hry. Vytvořený dvůr pak poskytuje mnoho příležitostí pro konání různých aktivit v podobě venkovních představení apod.

Převládajícím materiálem celé stavby je dřevo, které je uplatněno jak v nosné konstrukci stavby, tak jako prkenný fasádní obklad. Dále je na stavbě uplatněn perforovaný plech, který je aplikován na oplocení pozemku a části jižní fasády, která plynule přechází do oplocení. Tento materiál je také uplatněn na detailech provětrávané fasády, jakožto ochrana před vnikem živočichů. Realizované oplocení z děrovaného plechu je pojednáno grafikou zobrazující stromy jednoduchým vynecháním některých děr. Konstrukce nástupní rampy na pochozí zelené střechy je navržena z pohledového železobetonu.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Stavbu lze provozně rozdělit do dvou celků. Jedním provozním celkem je provoz mateřské školy a druhým provozem je víceúčelový sál se zázemím. Sál je určen především pro provoz mateřské školy a proto se jeho jiné využití předpokládá výhradně mimo provozní dobu mateřské školy.

Vstup do areálu mateřské školy je řešen centrálním přístupem z ulice Na Špejcharu ze

severní strany objektu. Vstupy do jednotlivých oddělení jsou přístupné z krytého loubí, odkud je také možný přístup do provozního zázemí školky. Jednotlivá oddělení jsou spojeny spojovací chodbou, kterou je také možný přístup do sálu. Touto chodbou také probíhá distribuce pokrmů z kuchyně. Pro provoz mateřské školy dále slouží venkovní WC, které je přístupné přímo ze zahrady.

Přístupy do provozu kuchyně a technické místnosti jsou řešeny samostatnými vstupy ze západní fasády objektu.

Při samostatném provozu víceúčelového sálu je hlavní přístup situován na západní fasádě objektu, odkud je přístupný chodbou. Na tuto chodbu jsou dále vázány šatny a hygienická zázemí pro návštěvníky. Z této chodby je také přístupna technická místnost, zabezpečující chod sálu.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba je navržena v souladu s požadavky na bezbariérové užívání stavby osobami s omezenou schopností orientace a pohybu v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. v platném znění.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Technická řešení stavby jsou navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu, při respektování hospodárnosti vhodné pro zamýšlené využití a současného splnění základních požadavků, kterými jsou mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, ochrana zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí, ochrana proti hluku, bezpečnost při užívání, úspora energie a ochrana tepla. Stavba tyto požadavky splňuje při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů po dobu předpokládané existence. Projektové řešení splňuje požadavky a parametry platných ČSN vztahujících se k dané věci.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Objekt je navržen jako jednopodlažní budova mateřské školy s víceúčelovým sálem založeným na železobetonové desce s dřevěnou rámovou konstrukcí, zastřešený příhradovými vazníky s pochozí zelenou střechou.

b) konstrukční a materiálové řešení

Základovou konstrukci tvoří železobetonová nosná deska tl. 250mm založena na vrstvě extrudovaného polystyrenu o tloušťce 200mm.

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny dřevěnou rámovou konstrukcí z fošen. Skladba vnější obvodové konstrukce je navržena jako difuzně otevřená. Vnitřní parobrzdná vrstva je tvořena OSB deskami, které mají také za úkol prostorové ztužení konstrukce. Rámová konstrukce je vyplněna tepelnou izolací z minerální vaty. Další vrstvu tepelné izolace, která částečně zabraňuje tepelným mostům jednotlivých sloupků je tvořena dřevovláknitými izolačními deskami. Na tyto desky je následně proveden svislý rošt z latí pro provětrávanou fasádu tvořenou prkenným pláštěním. Nosnou konstrukci zastřešení víceúčelového sálu tvoří ocelové sloupy HEB 180.

Vodorovné nosné konstrukce tvoří dřevěné příhradové vazníky, které svým vzájemným propojením při obou površích pomocí OSB desek tvoří tuhou stropní tabuli. Prostor mezi vazníky je využit pro tepelnou izolaci z minerálních vláken a jako provětrávaná dutina střešního

pláště. Nosná konstrukce zastřešení sálu je taktéž tvořena příhradovým vazníkem z ocelových trubkových profilů.

Skladba střešního pláště je navržena jako zelená střecha v klasickém pořadí vrstev, viz projektová dokumentace.

c) mechanická odolnost a stabilita

Technická řešení stavby jsou navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb., při respektování hospodárnosti vhodné pro zamýšlené využití a současného splnění základních požadavků, kterými jsou mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, ochrana zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí, ochrana proti hluku, bezpečnost při užívání, úspora energie a ochrana tepla. Stavba tyto požadavky splňuje při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů po dobu předpokládané existence. Projektové řešení splňuje požadavky a parametry platných ČSN vztahujících se k dané věci. Pro stavbu jsou navrženy jen takové výrobky a konstrukce, jejichž vlastnosti z hlediska způsobilosti stavby pro navržení účel zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splňuje požadavky na mechanickou pevnost a stabilitu, požární bezpečnost, hygienu, ochranu zdraví a životní prostředí a bezpečnost při užívání.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Technická zařízení budovy jsou řešena v samostatné části projektu dále.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Každá třída je vedena jako samostatný požární úsek. Další požární úseky tvoří provoz kuchyně se zázemím a místnostmi pro učitele. Samostatný úsek tvoří taktéž víceúčelový sál a přilehlé zázemí. Jednotlivé úseky musejí být odděleny požárně dělícími konstrukcemi, čehož je dosaženo aplikací hořčikovými deskami v rámci skladby konstrukcí. Z prostor požárních úseků vedou vždy dvě nechráněné únikové cesty nebo disponují přímým výstupem do venkovního prostředí. Odstupové vzdálenosti od okolních budov jsou dostatečné. V objektu je zajištěno dostatečné množství požární vody a instalace požárních hydrantů. Kolem objektů je možné provedení požárního zásahu. Vjezd do dvora splňuje předepsané průjezdné profily pro IZS. V objektu jsou instalovány čidla elektrické požární signalizace (EPS).

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

- kritéria tepelně technického hodnocení,
- posouzení využití alternativních zdrojů energií.

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

Navržené stavební řešení splňuje požadavky na denní osvětlení a oslunění. Nuceným větráním je zajištěna potřebná výměna vzduchu. Konstrukce jsou navrženy tak, aby zabraňovali hluku z okolí stavby a vlastních vedení TZB.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

V rámci vodorovné hydroizolace stavby od spodní vody bude osazena izolace proti pronikání radonu z podloží. Jiné negativní účinky vnějšího prostředí nejsou známy.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

- nápojevací místa technické infrastruktury,
- připojevací rozměry, výkonové kapacity a délky.

B.4 Dopravní řešení

- popis dopravního řešení,
- nápojení území na stávající dopravní infrastrukturu,
- doprava v klidu,
- pěší a cyklistické stezky.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- terénní úpravy,
- použité vegetační prvky,
- biotechnická opatření.

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

- vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda
Provozem mateřské školy bude produkován běžný komunální odpad, a splaškové vody. Provozem stavby nebude vznikat hluk nad stanovené limity venkovního chráněného prostoru. Stavba nebude mít vliv na životní prostředí, zdraví zvířat a osob. Škodlivé odpady budou likvidovány odbornou firmou k tomu určenou.

- vliv na přírodu a krajinu, (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.) zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině
Pozemek se nachází uprostřed města, v části Letenské pláně na okraji parkových úprav. Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu. V blízkosti pozemku se nevyskytují památné stromy.

- vliv na soustavu chráněných území Natura 2000
Stavba se nenachází na území Natura 2000 a nemá tak na tuto soustavu negativní vliv.
- návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA
Na uvažovaný záměr nebylo provedeno zjišťovací řízení a dokumentace neobsahuje stanoviska EIA.

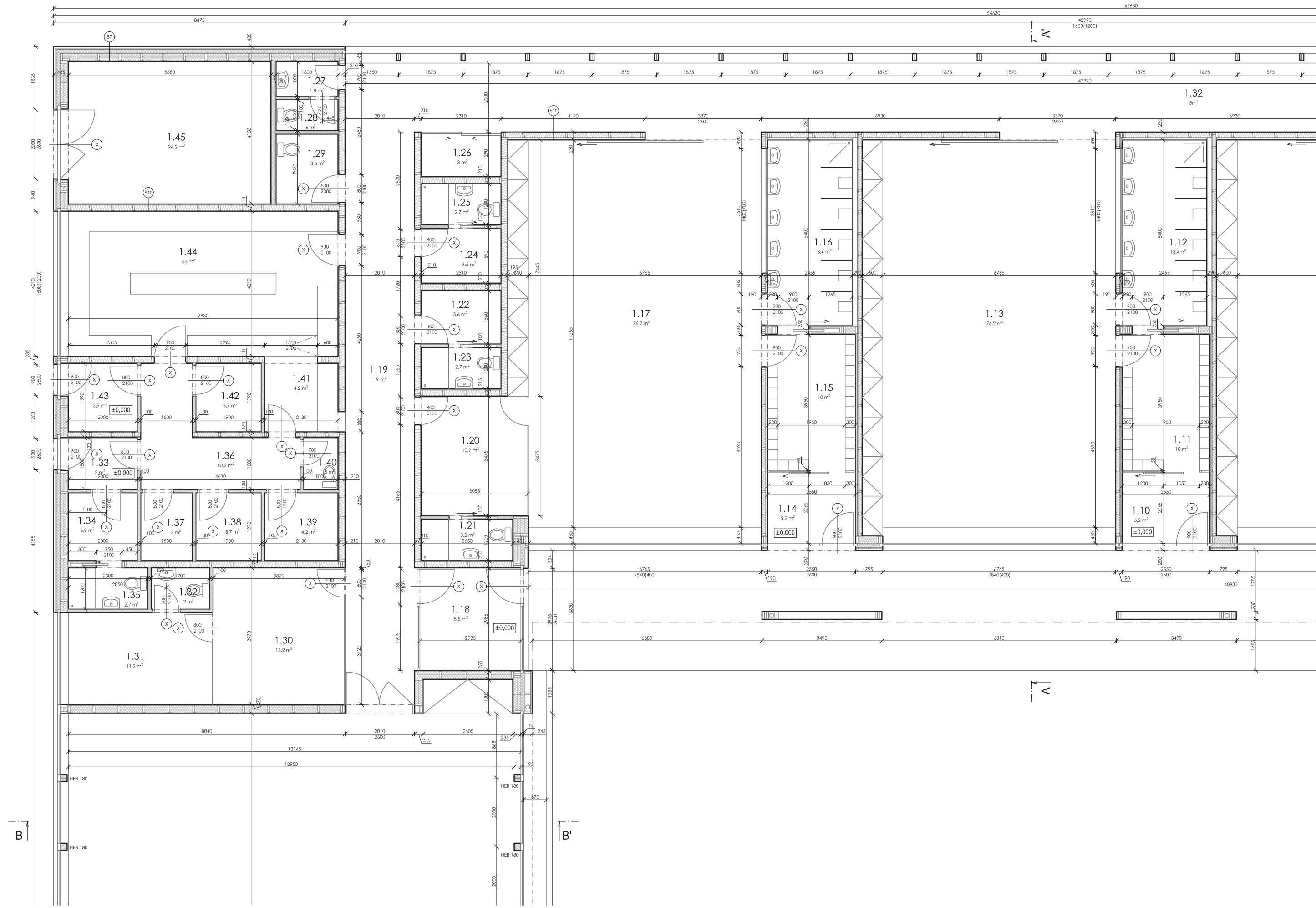
- navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů
Uvažovaný záměrem se nenavrhují ochranná a bezpečnostní pásma nebo podmínky ochrany podle jiných předpisů s hlediska ochrany ŽP.

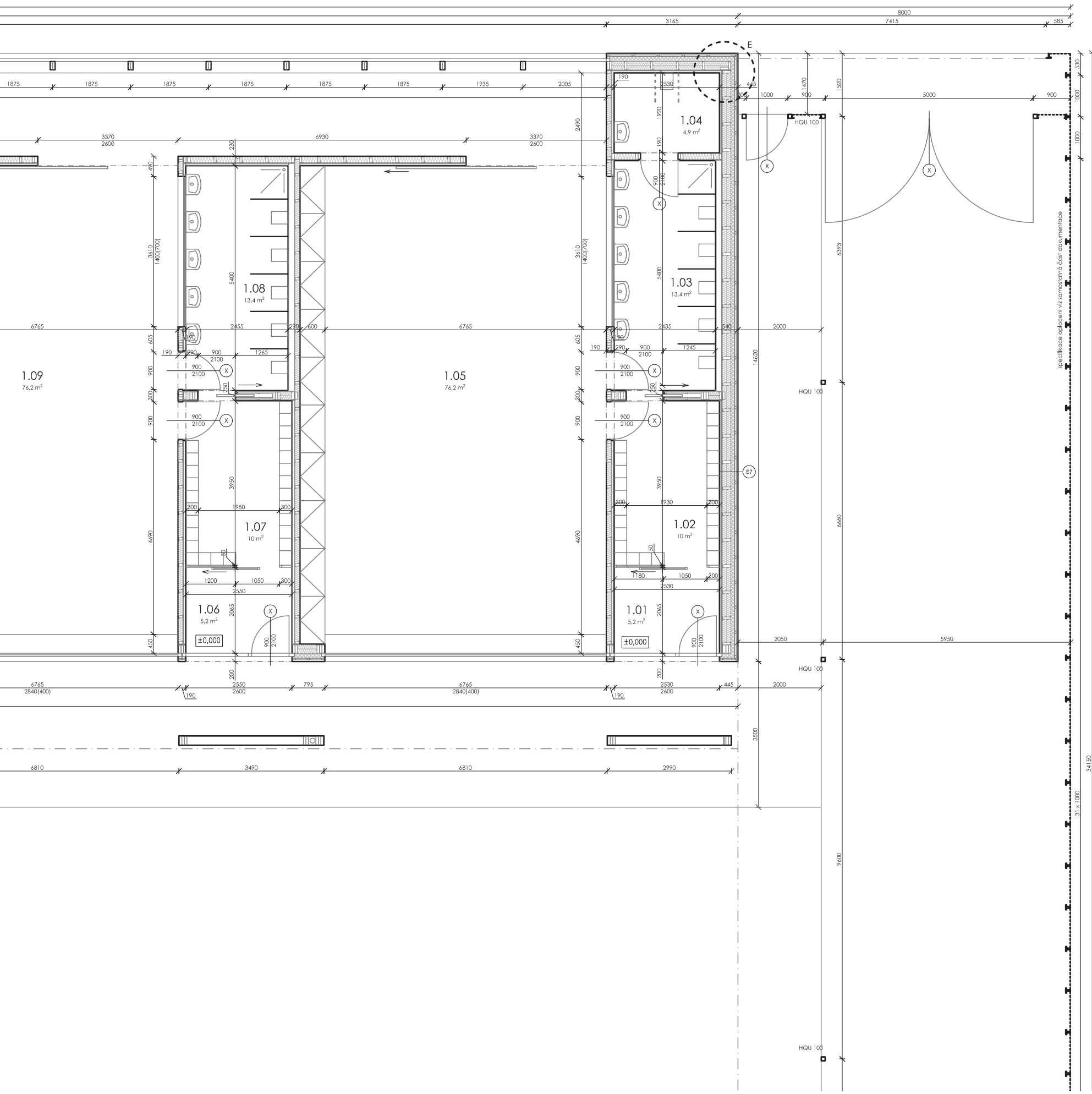
B.7 Ochrana obyvatelstva

Nejsou známy okolnosti, které by omezovaly základní požadavky z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva. Navržená novostavba je navržena s ohledem na platnou legislativu v době zpracování.

B.8 Zásady organizace výstavby

Není předmětem práce
















TABULKA MÍSTNOSTÍ

Č.	NÁZEV	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	STĚNY	STROP
1.01	ZÁDVEŘÍ 1. ODDĚLENÍ	5,2	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.02	ŠATNA 1. ODDĚLENÍ	10	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.03	UMÝVÁRNA 1. ODDĚLENÍ	13,4	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.04	WC PRO OSOBY NA VOZÍKU	6,9	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.05	UČEBNA 1. ODDĚLENÍ	76,2	EPOXID. STĚRKA	MDF OBKLAD	MDF OBKLAD
1.06	ZÁDVEŘÍ 2. ODDĚLENÍ	5,2	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.07	ŠATNA 2. ODDĚLENÍ	10	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.08	UMÝVÁRNA 2. ODDĚLENÍ	13,4	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.09	UČEBNA 2. ODDĚLENÍ	76,2	EPOXID. STĚRKA	MDF OBKLAD	MDF OBKLAD
1.10	ZÁDVEŘÍ 3. ODDĚLENÍ	5,2	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.11	ŠATNA 3. ODDĚLENÍ	10	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.12	UMÝVÁRNA 3. ODDĚLENÍ	13,4	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.13	UČEBNA 3. ODDĚLENÍ	76,2	EPOXID. STĚRKA	MDF OBKLAD	MDF OBKLAD
1.14	ZÁDVEŘÍ 4. ODDĚLENÍ	5,2	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.15	ŠATNA 4. ODDĚLENÍ	10	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.16	UMÝVÁRNA 4. ODDĚLENÍ	13,4	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.17	UČEBNA 4. ODDĚLENÍ	76,2	EPOXID. STĚRKA	MDF OBKLAD	MDF OBKLAD
1.18	ZÁDVEŘÍ	8,8	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.19	HLAVNÍ KOMUNIKAČNÍ CHODBA	119	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.20	MÍSTNOST IZOLACE	10,7	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.21	WC A SPRCHA IZOLACE	3,2	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.22	ŠATNA PRO UČITELE	3,6	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.23	WC A SPRCHA ŠATNY	2,7	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.24	ŠATNA PRO UČITELE	3,6	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.25	WC A SPRCHA ŠATNY	2,7	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.26	PŘÍRUČNÍ SKLAD	3	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.27	PŘEDSÍŇ WC PRO UČITELE	1,8	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.28	WC PRO UČITELE	1,6	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.29	ÚKLADOVÁ MÍSTNOST MŠ	3,6	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.30	ZASEDACÍ MÍSTNOST	15,2	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.31	ŘEDITELNA	11,2	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.32	WC ŘEDITELNY	2	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.33	ZÁDVEŘÍ KUCHYNĚ	3	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.34	ŠATNA PRO ZAM. KUCHYNĚ	3,9	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.35	WC A SPRCHA	2,7	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.36	CHODBA	10,2	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.37	SKLAD MRAŽENÝCH POTRAVIN	3	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.38	SKLAD ZELENINY	3,7	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.39	SUCHÝ SKLAD	4,2	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.40	ÚKL. MÍSTNOST KUCHYNĚ	1,5	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.41	MYTÍ NÁDOBÍ	4,2	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.42	HRUBÁ PŘÍPRAVA	3,7	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.43	SKLAD ODPADKŮ	3,9	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.44	KUCHYNĚ	33	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.45	TECHNICKÁ MÍSTNOST	24,2	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.46	ZÁDVEŘÍ VSTUPU DO SÁLU	3,9	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.47	VSTUPNÍ CHODBA	32	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.48	ŠATNA MUŽI	16	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.49	UMÝVÁRNA MUŽI	8,6	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.50	ŠATNA ŽENY	15,3	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.51	UMÝVÁRNA ŽENY	6,2	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.52	PŘEDSÍŇ WC MUŽI	4	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.53	WC MUŽI	5,8	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.54	INVALIDNÍ KABINA MUŽI	4,6	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.55	PŘEDSÍŇ A WC ŽENY	7,7	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.56	INVALIDNÍ KABINA ŽENY	3,8	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.57	TECHNICKÁ MÍSTNOST	22	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.58	VÍCEÚČELOVÝ SÁL VČETNĚ PÓDIA	288	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	DŘEVĚNÝ ZÁKLUP
1.59	WC A SPRCHA PRO ZAHRADU	10,4	EPOXID. STĚRKA	BÍLÝ NÁTĚR	BÍLÝ NÁTĚR
1.60	VENKOVNÍ SKLAD HRAČEK	18	POHLED. BETON	POHLED. BETON	POHLED. BETON

LEGENDA MATERIÁLŮ

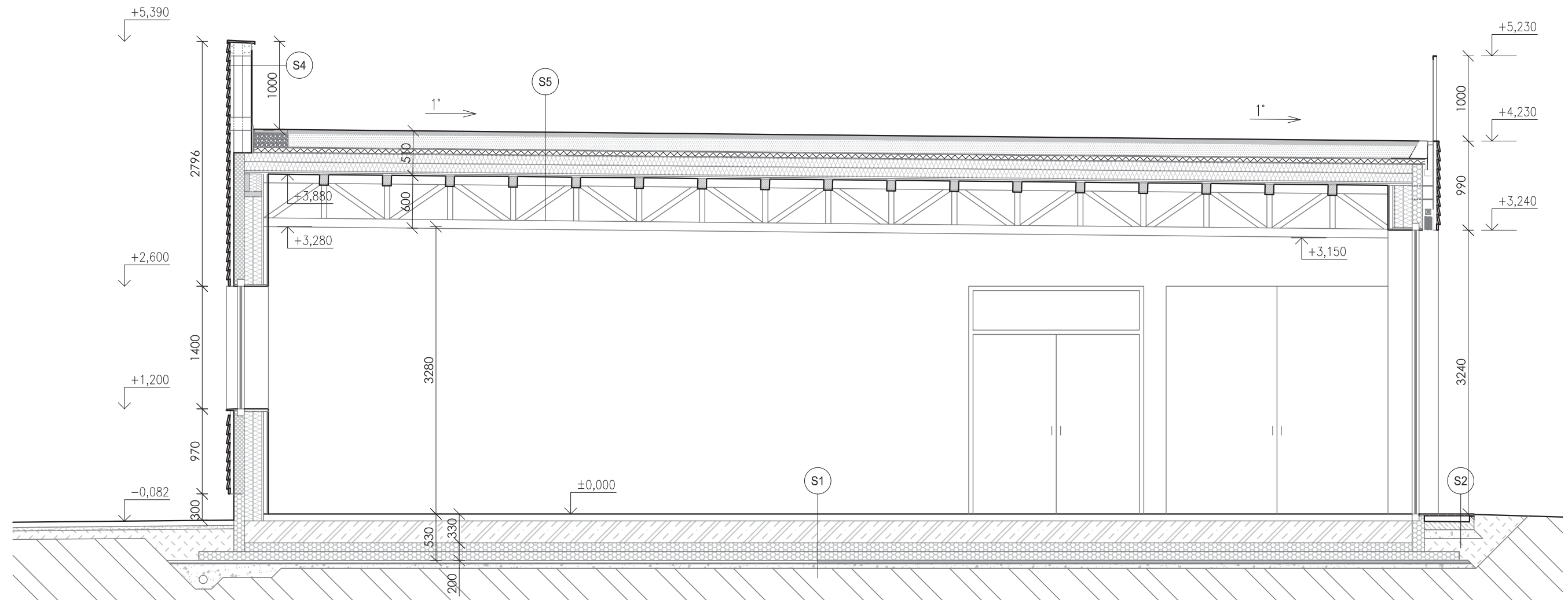
-  TEPELNÁ IZOLACE Z MINERÁLNÍ VATY ($\lambda_D=0,035$ W/(m.K))
-  DŘEVOVLÁKNITÁ TEPELNÁ IZOLACE ($\lambda_D=0,044$ W/(m.K))
-  TEPELNÁ IZOLACE Z EXTRUDOVANÉHO POLYSTYRENU ($\lambda_D=0,036$ W/(m.K))
-  POHLEDOVÝ ŽELEZOBETON C16/20
-  NASTYPANÁ HUTNĚNÁ ZEMINA

LEGENDA MATERIÁLŮ







-  konstrukční řezivo C24
-  tepelná izolace z minerální vaty
-  tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu
-  dřevovláknitá tepelná izolace
-  železobeton C 20/25
-  beton prostý

SKLADBY KONSTRUKCÍ

- | | | | | | |
|----|---|-----------|----|---|--------|
| S1 | - podlahová epoxidová stěrka | 2 mm | S5 | - trávnickový substrát | 200 mm |
| | - betonová mazanina C16/20 | 40 mm | | - filtrační textilie | 2 mm |
| | - izolační vrstva s podlahovým topením | 40 mm | | - drenážní nopová fólie | 60 mm |
| | - hydroizolační asfaltový pás | 3 mm | | - ochranná textilie | 2 mm |
| | - ŽB základová deska | 250 mm | | - foliová lepená hydroizolace | 2 mm |
| | - fóliová hydroizolace ($\mu_n=24\ 000$) | 2 mm | | - styrodur 4000 cs 100 ($\lambda_n=0,036w/m.k$) | 200 mm |
| | - netex si 40/35 | 4 mm | | - 2 x OSB deska tl. 22mm (parotěsně) | 44 mm |
| | - styrodur 4000 cs 100 ($\lambda_n=0,036w/m.k$) | 200 mm | | - příhradová ocelová konstrukce | 600 mm |
| | - štěrkopískové lože fr.0-8 | 30 mm | | | |
| | - separační geotextilie | 2 mm | | | |
| | - hutněné štěrkové lože fr.16-32 | 50 mm | | | |
| S2 | - terasová prkna | 20 mm | S4 | - vodorovný prkenný obklad z modřínového dřeva | 20 mm |
| | - dřevěný rošt na pryžových podložkách | 60-100 mm | | - svislý laťový rošt 40/60 | 40 mm |
| | - podkladní betonová deska | 60-100 mm | | - vzduchová mezera | |
| | - štěrkové hutněné lože fr. 16-32 | 100 mm | | - nosný dřevěný sloupek konstrukce atiky 100/100 | 100 mm |
| | - rostlý terén | | | - cementovláknitá deska tmavě šedého odstínu | 8 mm |

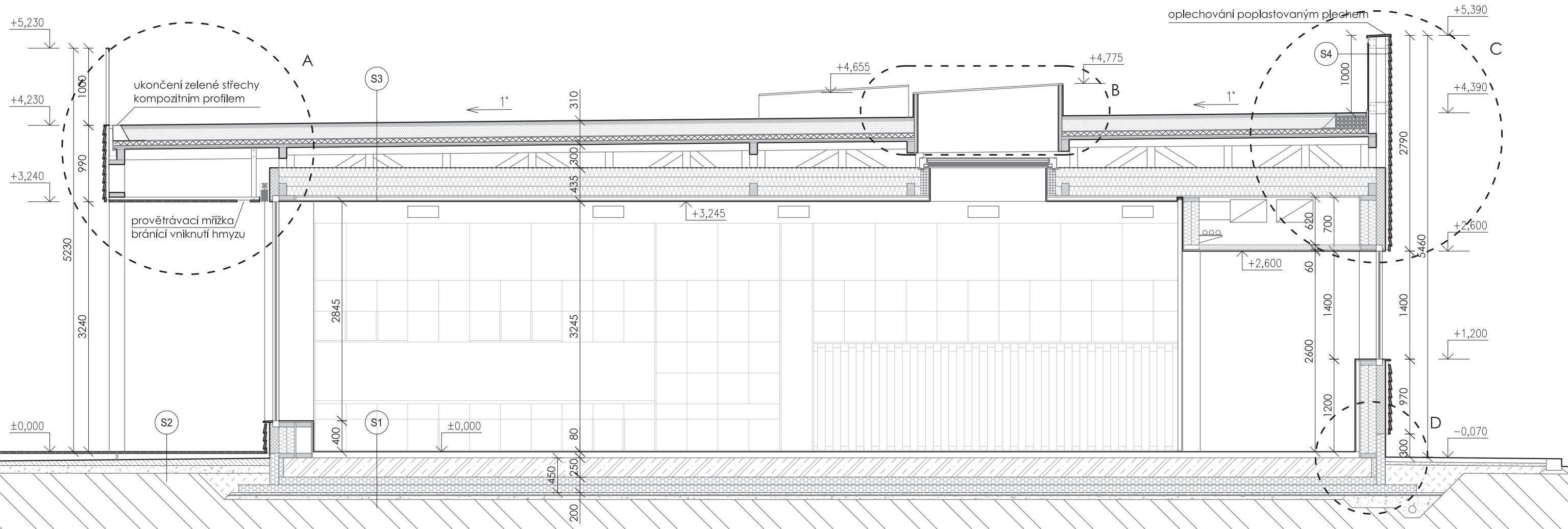


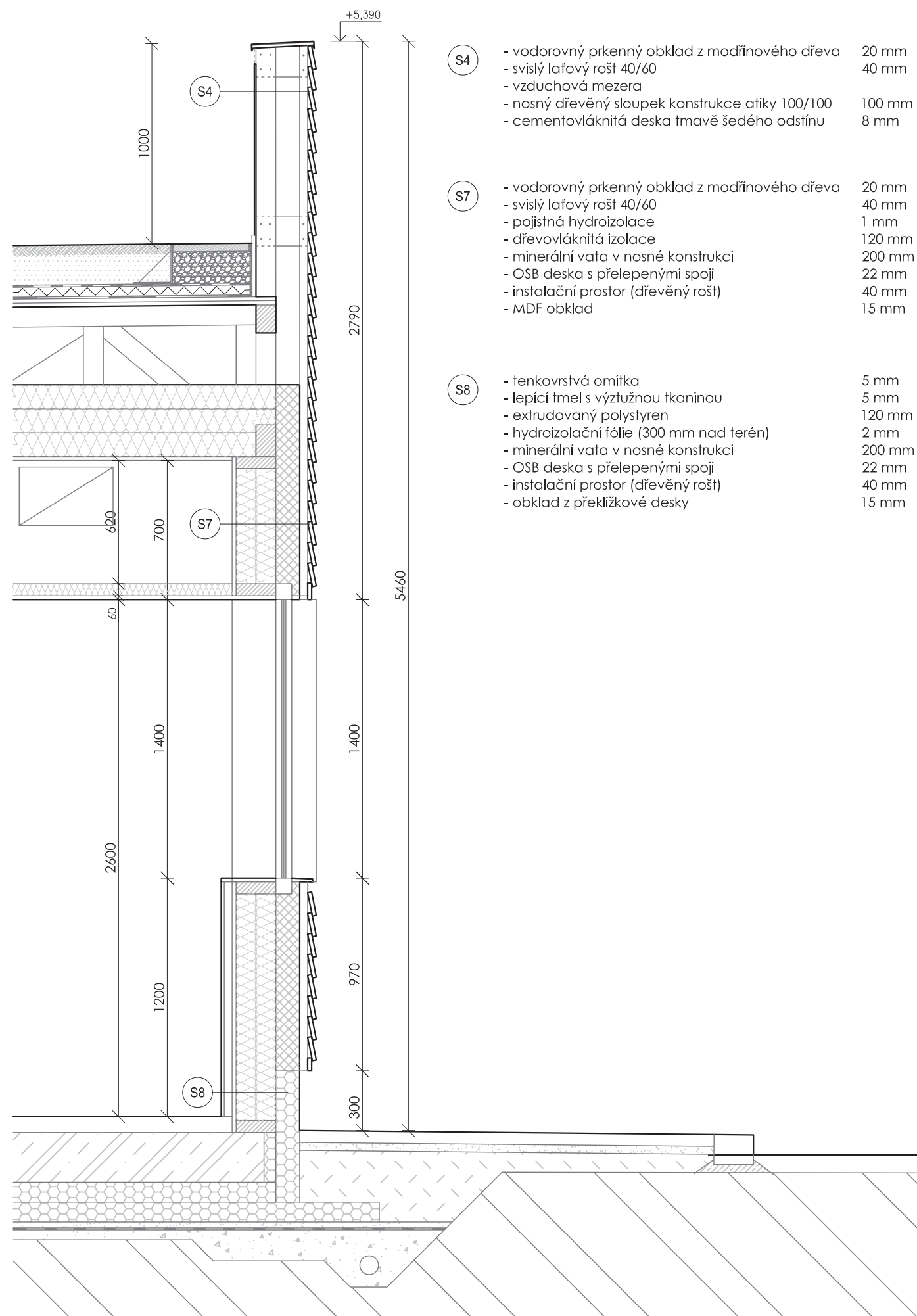
LEGENDA MATERIÁLŮ

-  konstrukční řezivo C24
-  tepelná izolace z minerální vaty
-  tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu
-  dřevovláknitá tepelná izolace
-  železobeton C 20/25
-  beton prostý

SKLADBY KONSTRUKCÍ

- | | |
|--|--|
| <p>S1</p> <ul style="list-style-type: none"> - podlahová epoxidová stěrka 2 mm - betonová mazanina C16/20 40 mm - izolační vrstva s podlahovým topením 40 mm - hydroizolační asfaltový pás 3 mm - ŽB základová deska 250 mm - fóliová hydroizolace ($\mu_n=24\ 000$) 2 mm - netex si 40/35 4 mm - styrodur 4000 cs 100 ($\lambda_n=0,036w/m.k$) 200 mm - štěrkopískové lože fr.0-8 30 mm - separační geotextilie 2 mm - hutněné štěrkové lože fr.16-32 50 mm | <p>S3</p> <ul style="list-style-type: none"> - trávnickový substrát 200 mm - filtrační textilie 2 mm - drenážní nopová fólie 60 mm - ochranná textilie 2 mm - fóliová lepená hydroizolace ($\mu_n=24\ 000$) 2 mm - 2 x OSB deska tl. 22mm 44 mm - provětrávaná vzduchová mezera 300 mm - pojistná hydroizolace 1 mm - tepelná izolace ISOVER TF Profi ($\lambda_d= 0,036 W/(m.K)$) 360 mm - OSB deska tl.22mm s přelepenými spoji 22 mm - instalační prostor (laťový rošt) 40 mm - obklad z překližkové desky 15 mm |
| <p>S2</p> <ul style="list-style-type: none"> - terasová prkna 20 mm - dřevěný rošt na pryžových podložkách 60-100 mm - podkladní betonová deska 60-100 mm - štěrkové hutněné lože fr. 16-32 100 mm - rostlý terén | <p>S4</p> <ul style="list-style-type: none"> - vodorovný prkenný obklad z modřínového dřeva 20 mm - svislý laťový rošt 40/60 40 mm - vzduchová mezera - nosný dřevěný sloupek konstrukce atiky 100/100 100 mm - cementovláknitá deska tmavě šedého odstínu 8 mm |

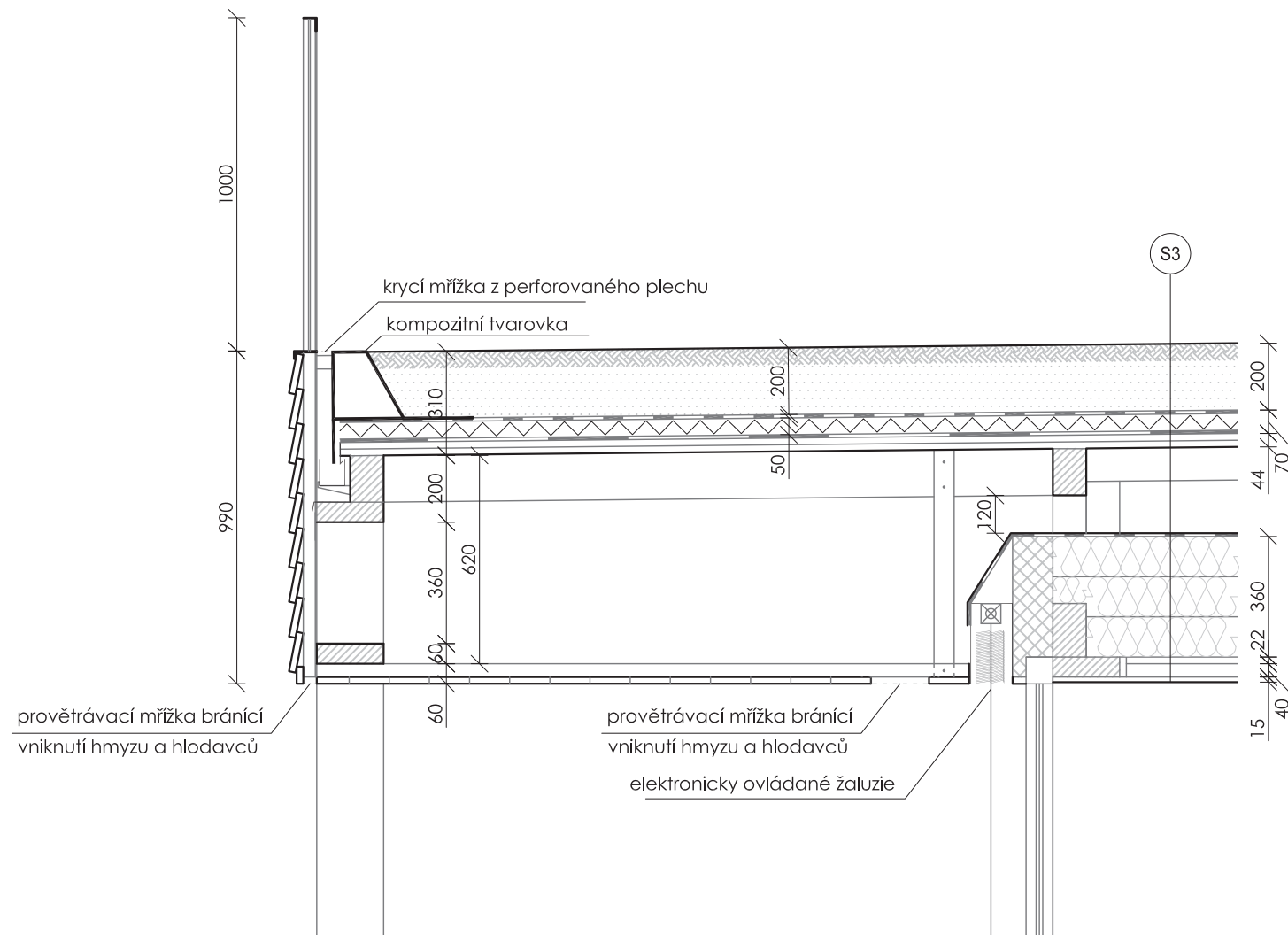




DETAIL A

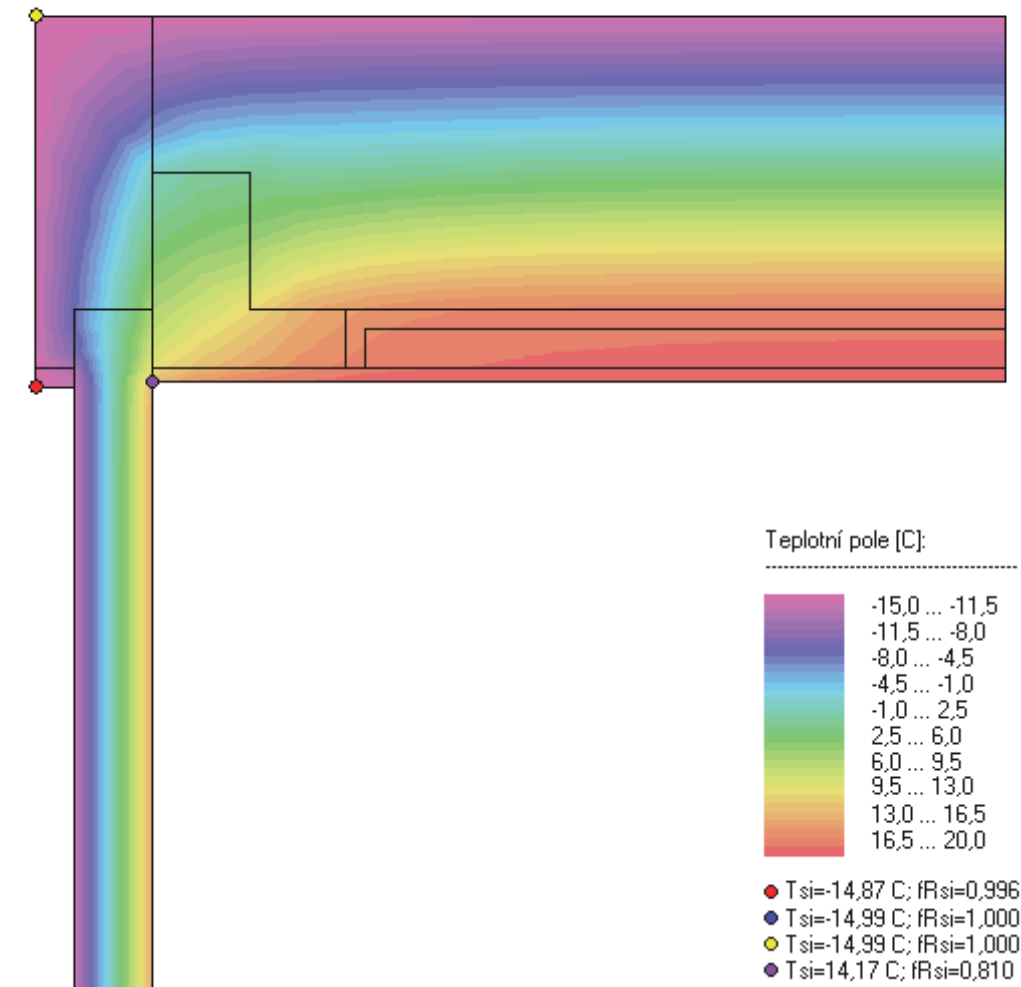
SKLADBY KONSTRUKCÍ

<p>S3</p> <ul style="list-style-type: none"> - trávnickový substrát - filtrační textilie - drenážní nopová fólie - ochranná textilie - foliová lepená hydroizolace ($\mu_n=24\ 000$) - 2 x OSB deska tl. 22mm - provětrávaná vzduchová mezera - pojistná hydroizolace - tepelná izolace ISOVER TF Profi ($\lambda_d= 0,036\ W/(m.K)$) - OSB deska tl.22mm s přelepenými spoji - instalační prostor (laťový rošt) - obklad z překližkové desky 	<ul style="list-style-type: none"> 200 mm 2 mm 60 mm 2 mm 2 mm 44 mm 300 mm 1 mm 360 mm 22 mm 40 mm 15 mm
---	---



POSOUZENÍ DETAILU V 2D POLI TEPLIT

2D model teplot

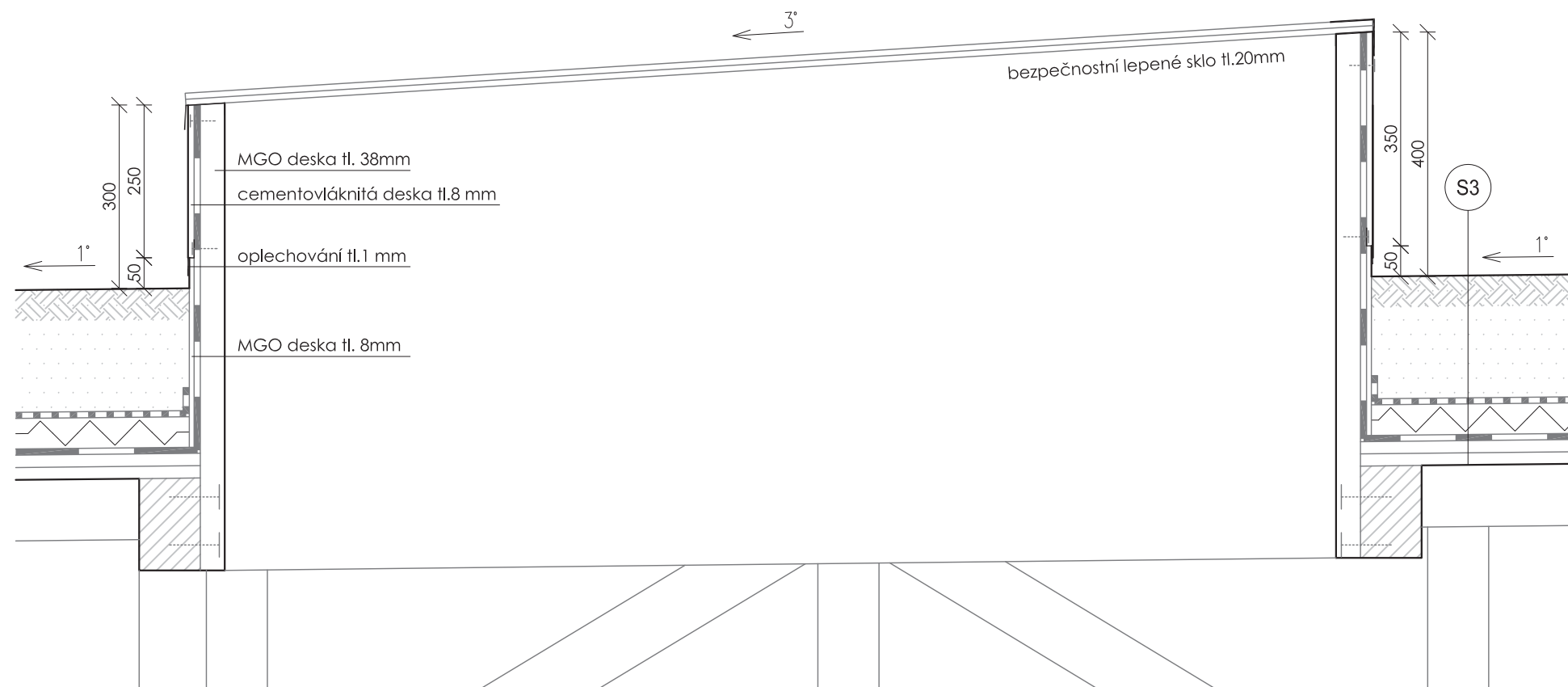


Detail vyhovuje z hlediska normy ČSN 73 0540 na požadavek nejnižší povrchové teploty. Uvnitř konstrukce nedochází ke kondenzaci vodní páry.

DETAIL B

SKLADBY KONSTRUKCÍ

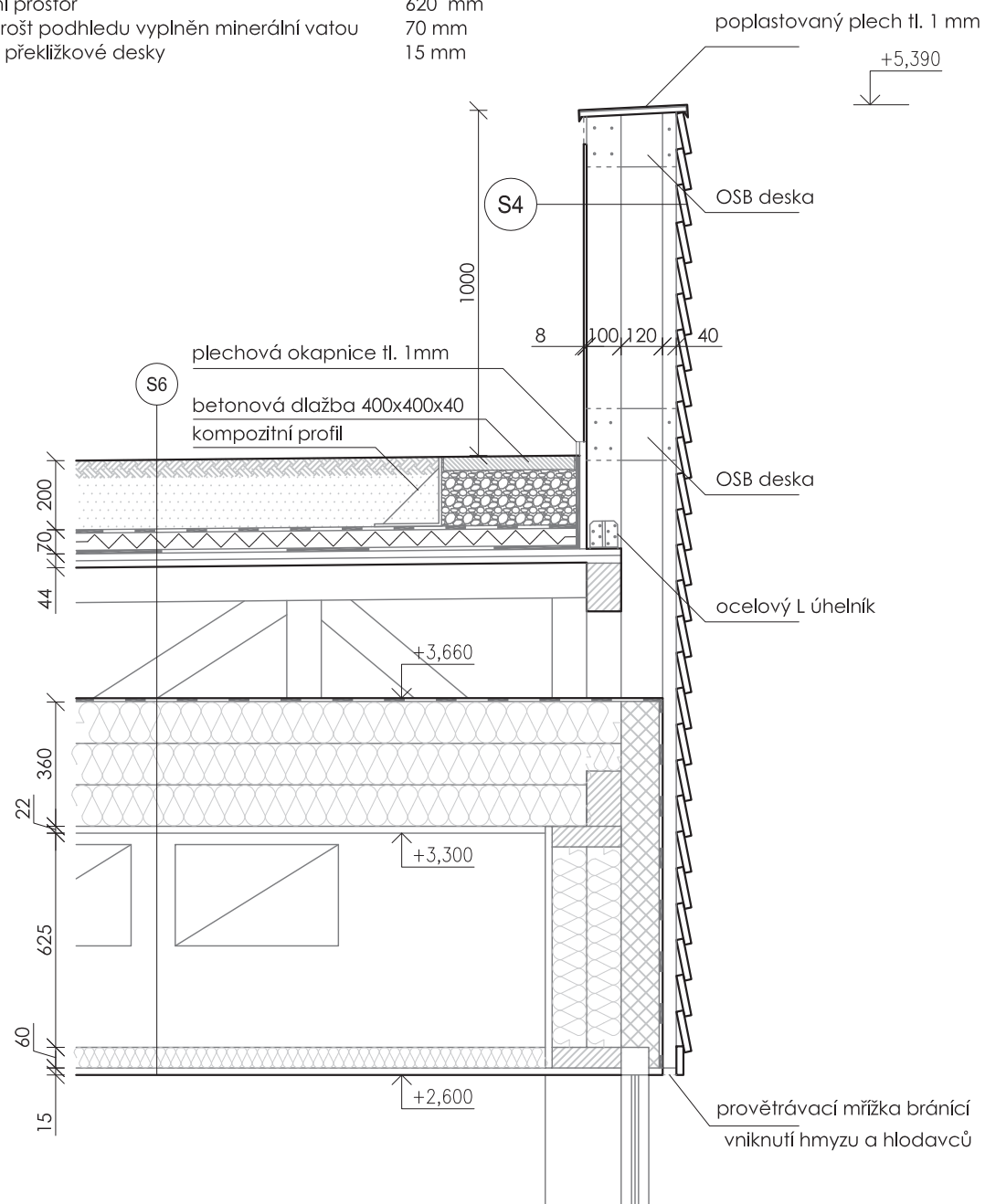
S3	- trávníkový substrát	200 mm
	- filtrační textilie	2 mm
	- drenážní nopová fólie	60 mm
	- ochranná textilie	2 mm
	- foliová lepená hydroizolace ($\mu_n=24\ 000$)	2 mm
	- 2 x OSB deska tl. 22mm	44 mm
	- provětrávaná vzduchová mezera	300 mm
	- pojistná hydroizolace	1 mm
	- tepelná izolace ISOVER TF Profi ($\lambda_d=0,036\ W/(m.K)$)	360 mm
	- OSB deska tl.22mm s přelepenými spoji	22 mm
	- instalační prostor (laťový rošt)	40 mm
	- obklad z překližkové desky	15 mm



DETAIL C

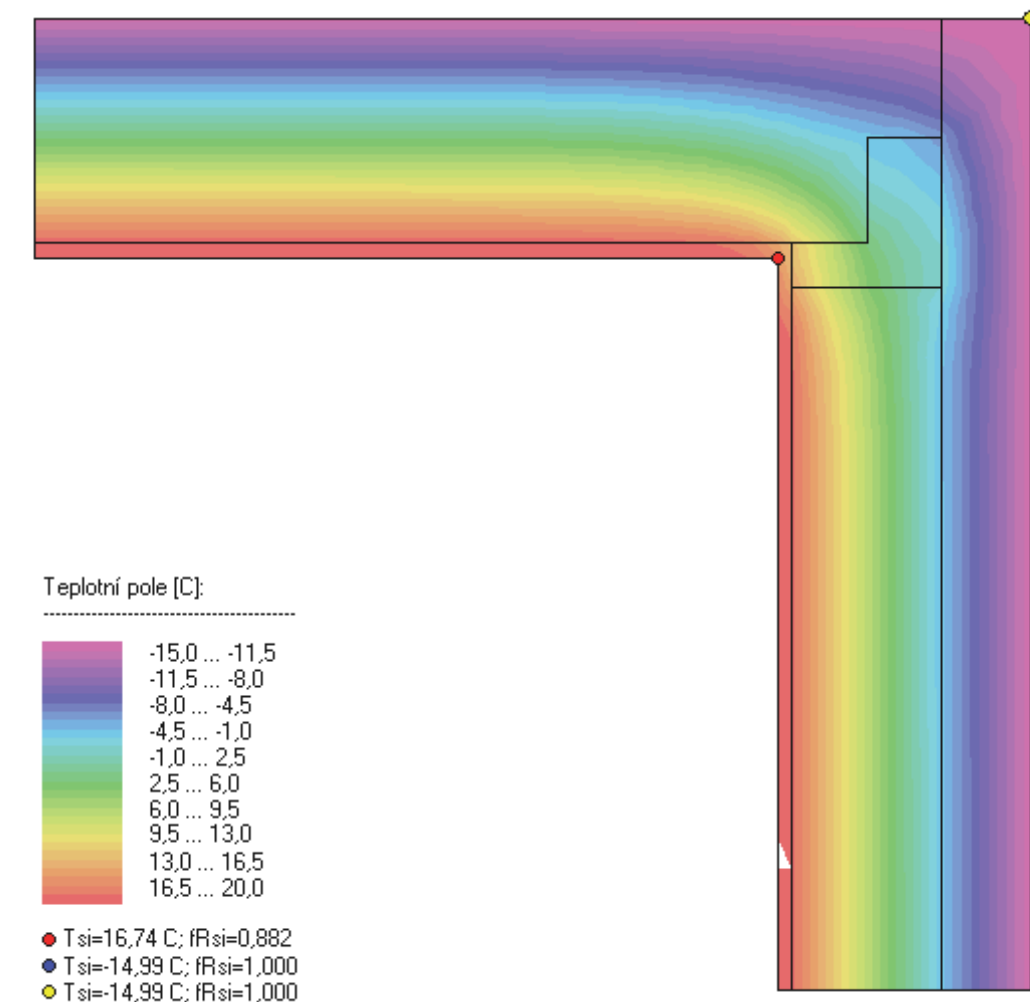
SKLADBY KONSTRUKCÍ

- | | |
|---|--|
| <p>S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - trávnikový substrát 200 mm - filtrační textilie 2 mm - drenážní nopová fólie 60 mm - ochranná textilie 2 mm - foliová lepená hydroizolace ($\mu_n=24\ 000$) 2 mm - 2 x OSB deska tl. 22mm 44 mm - provětrávaná vzduchová mezera 300 mm - pojistná hydroizolace 1 mm - tepelná izolace ISOVER TF Profi ($\lambda_d=0,036\ W/(m.K)$) 360 mm - OSB deska tl.22mm s přelepenými spoji 22 mm - instalační prostor 620 mm - ocelový rošt podhledu vyplněn minerální vatou 70 mm - obklad z překližkové desky 15 mm | <p>S4</p> <ul style="list-style-type: none"> - vodorovný prkenný obklad z modřínového dřeva 20 mm - svislý laťový rošt 40/60 40 mm - vzduchová mezera 100 mm - nosný dřevěný sloupek konstrukce atiky 100/100 100 mm - cementovláknitá deska tmavě šedého odstínu 8 mm |
|---|--|



POSOUZENÍ DETAILU V 2D POLI TEPLIT

2D model teplot



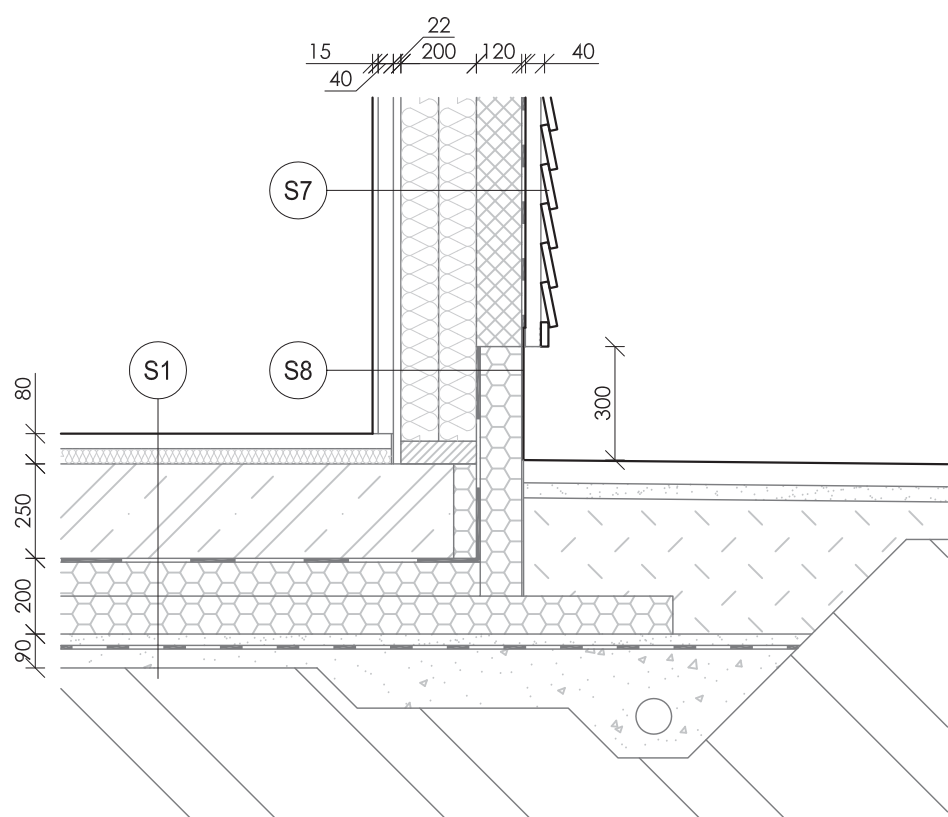
Detail vyhovuje z hlediska normy ČSN 73 0540 na požadavek nejnižší povrchové teploty. Uvnitř konstrukce nedochází ke kondenzaci vodní páry.

DETAIL D

SKLADBY KONSTRUKCÍ

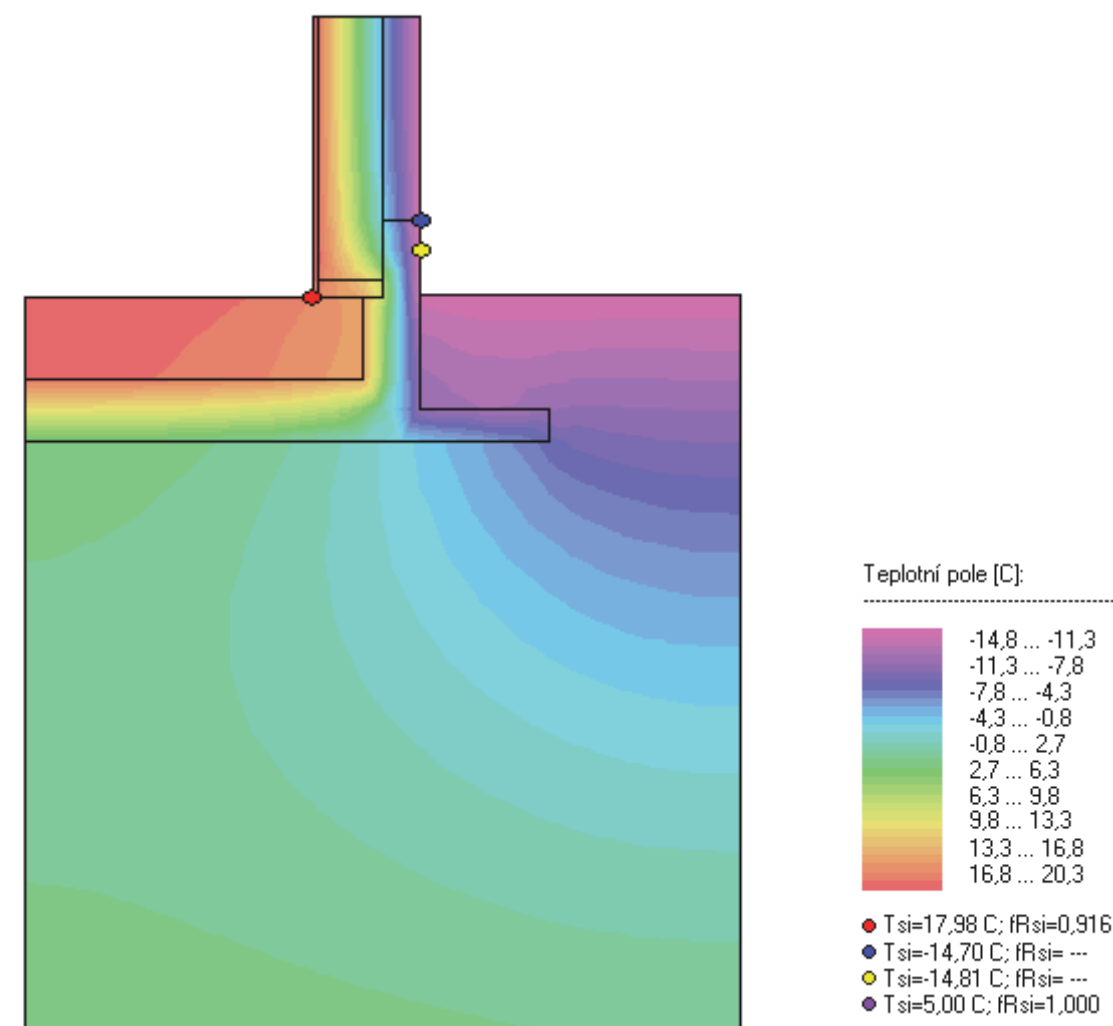
- S7**
- vodorovný prkenný obklad z modřínového dřeva 20 mm
 - svislý laťový rošt 40/60 40 mm
 - pojistná hydroizolace 1 mm
 - dřevovláknitá izolace 120 mm
 - minerální vata v nosné konstrukci 200 mm
 - OSB deska s přelepenými spoji 22 mm
 - instalační prostor (dřevěný rošt) 40 mm
 - obklad z překližkové desky 15 mm

- S8**
- tenkovrstvá omítka 5 mm
 - lepicí tmel s výztužnou tkaninou 5 mm
 - extrudovaný polystyren 120 mm
 - hydroizolační fólie (300 mm nad terén) 2 mm
 - minerální vata v nosné konstrukci 200 mm
 - OSB deska s přelepenými spoji 22 mm
 - instalační prostor (dřevěný rošt) 40 mm
 - obklad z překližkové desky 15 mm



POSOUZENÍ DETAILU V 2D POLI TEPLIT

2D model teplot

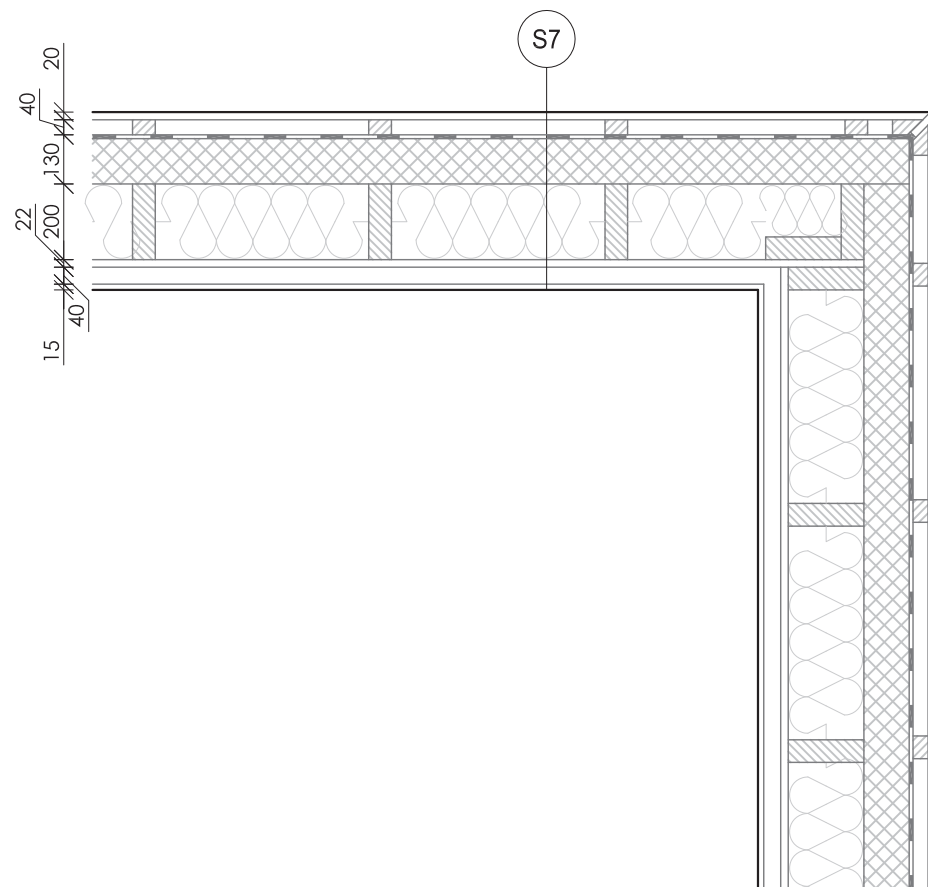


Detail vyhovuje z hlediska normy ČSN 73 0540 na požadavek nejnižší povrchové teploty. Uvnitř konstrukce nedochází ke kondenzaci vodní páry.

DETAIL E

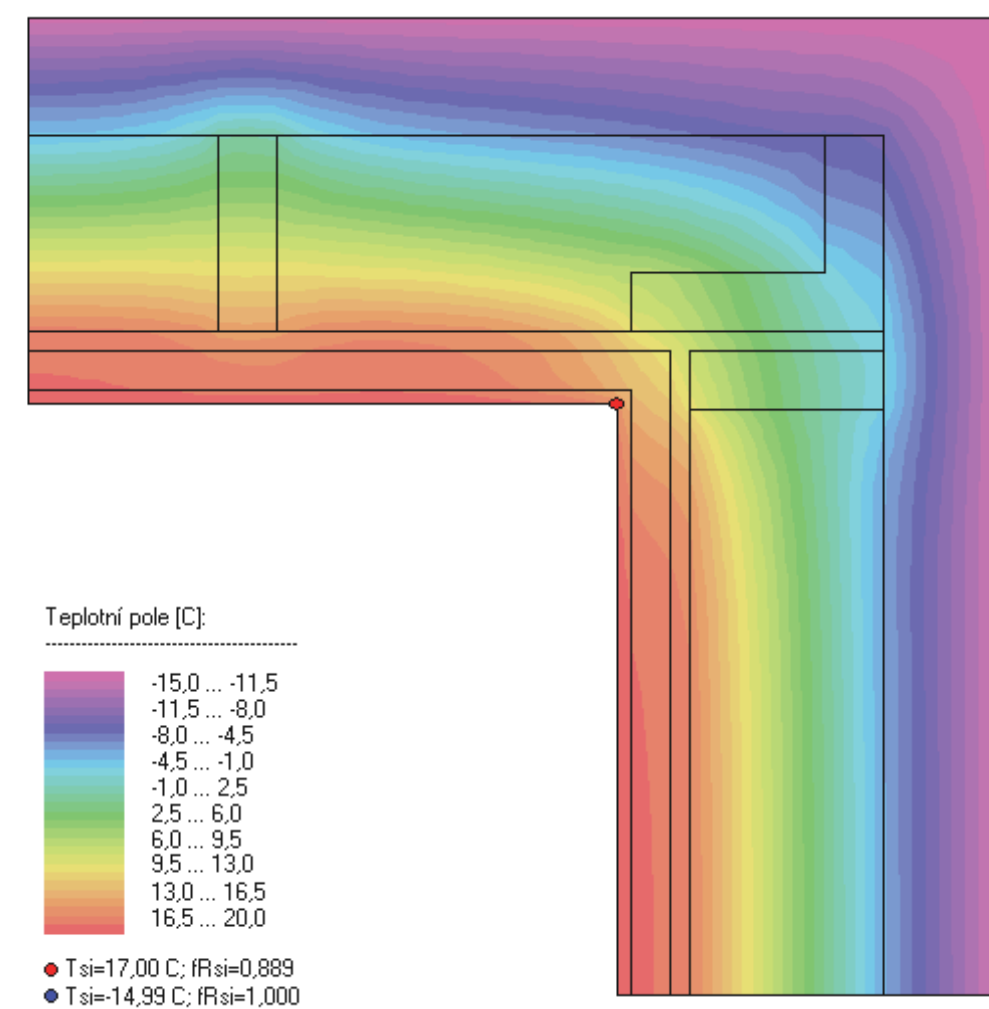
SKLADBY KONSTRUKCÍ

- | | | |
|----|--|--------|
| S7 | - vodorovný prkenný obklad z modřínového dřeva | 20 mm |
| | - svislý laťový rošt 40/60 | 40 mm |
| | - pojistná hydroizolace | 1 mm |
| | - dřevovláknitá izolace | 120 mm |
| | - minerální vata v nosné konstrukci | 200 mm |
| | - OSB deska s přelepenými spoji | 22 mm |
| | - instalační prostor (dřevěný rošt) | 40 mm |
| | - obklad z překližkové desky | 15 mm |



POSOUZENÍ DETAILU V 2D POLI TEPLIT

2D model teplot



Detail vyhovuje z hlediska normy ČSN 73 0540 na požadavek nejnižší povrchové teploty. Uvnitř konstrukce nedochází ke kondenzaci vodní páry.

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

Identifikační údaje

Druh stavby:	Mateřská škola Letná
Adresa:	Na Špejcharu, Praha 7 Holešovice
Katastrální území a katastrální číslo:	Holešovice; 2170/3

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	5494	m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničující objem budovy	3582	m ²
Objemový faktor tvaru budovy A/V	0,65	-
Typ budovy	nová občanská	
Převažující vnitřní teplota v otopném období	20	°C
Venkovní návrhová teplota v zimním období	-15	°C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha Ai [m ²]	Součinitel prostupu tepla Ui [W/(m ² *K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla UN (Urec) [W/(m ² *K)]	Činitel teplotní redukce bi [-]	Měrná ztráta kce prostupem tepla Hti=Ai.Ui.bi [W/K]	
Obvodová stěna	604	0,130	0,3	0,2	1	78,5
Podlaha na terénu	1334	0,150	0,85	0,6	0,57	114,1
Střecha zóna 1	863	0,093	0,24	0,16	1	80,3
Střecha zóna 2	471	0,140	0,24	0,16	1	65,9
Výplně otvorů V	65	0,610	1,5	1,2	1	39,7
Výplně otvorů J	121	0,610	1,5	1,2	1	73,8
Výplně otvorů Z	56	0,610	1,5	1,2	1	34,2
Výplně otvorů S	68	0,610	1,5	1,2	1	41,5

Celková plocha 3582 Celková ztráta prostupem 527,9

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla Ht	W/K	527,9
Průměrný součinitel prostupu tepla Uem=Ht/A	W/(m ² *K)	0,15
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4. v ČSN 730540-02 pro rozmezí od 18-22°C	W/(m ² *K)	0,45
Doporučený součinitel prostupu tepla Uem,rec	W/(m ² *K)	0,32
Požadovaný součinitel prostupu tepla Uem,N	W/(m ² *K)	0,45

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je: **SPLNĚN**

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	0,5*Uem,N	W/(m ² *K)	0,23
B - C	0,75*Uem,N	W/(m ² *K)	0,34
C - D	Uem,N	W/(m ² *K)	0,45
D - E	1,5*Uem,N	W/(m ² *K)	0,68
E - F	2,0*Uem,N	W/(m ² *K)	0,90
F - G	2,5*Uem,N	W/(m ² *K)	1,13

Klasifikace: **A - Velmi úsporná**

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 16.05.2017

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Bc. Jaroslav Koška

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č.2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Mateřská škola Letná Na Špejcharu, Praha 7 Holešovice		HODNOCENÍ OBÁLKY BUDOVY				
Celková podlahová plocha A_c	1340 m ²	STÁVAJÍCÍ	DOPORUČENÍ			
<p>CI Velmi úsporná</p> <p style="text-align: center;">0,15</p> <p>Mimořádně neekonomická</p>						
KLASIFIKACE						
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em}=Ht/A$		0,15				
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$		0,45				
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5
U_{em}	0,23	0,34	0,45	0,68	0,90	1,13
Datum vystavení štítku:		16.05.2017				
Štítek vypracoval:		Bc. Jaroslav Koška				

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1. POPIS OBJEKTU

Předmětem řešení je jednopodlažní objekt mateřské školy nacházející se v Praze 7, Holešovicích.

1.1 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Založení objektu je navrženo na železobetonové nosné desce o tloušťce 250mm provedené na vrstvě tepelné izolace z extrudovaného pěnového polystyrenu v kombinaci se základovými pasy v místě výškových rozdílů.

1.2 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

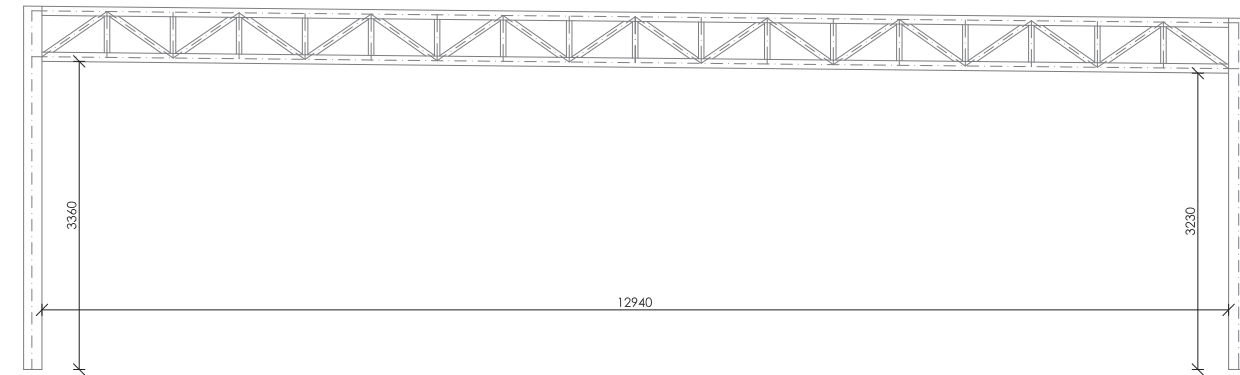
Nosný stěnový systém tvoří dřevěná rámová konstrukce z fošen o rozměru 60x200mm s typickou osovou vzdáleností 625mm. V případě nutnosti zvýšení únosnosti jednotlivých prvků jsou fošny zdvojeny či ztrojeny. Prostorové ztužení konstrukce je zajištěno vnitřním nosným obkladem z OSB desek a vnitřními nosnými příčkami.

Konstrukce víceúčelového sálu je tvořena ocelovým rámem se sloupy z profilu HEB, ke kterým jsou připojeny ocelové příhradové vazníky z trubkových profilů.

1.3 VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

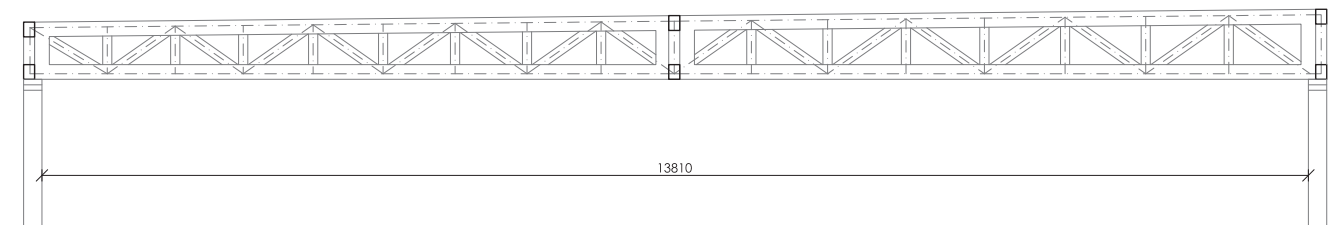
Konstrukce je tvořena dřevěnými příhradovými vazníky, kladenými ve dvou směrech. Jejich vzájemným propojením na vrchní i spodní straně pomocí OSB desek je vytvořena tuhá střešní deska.

SCHÉMA KONSTRUKCE A-A'

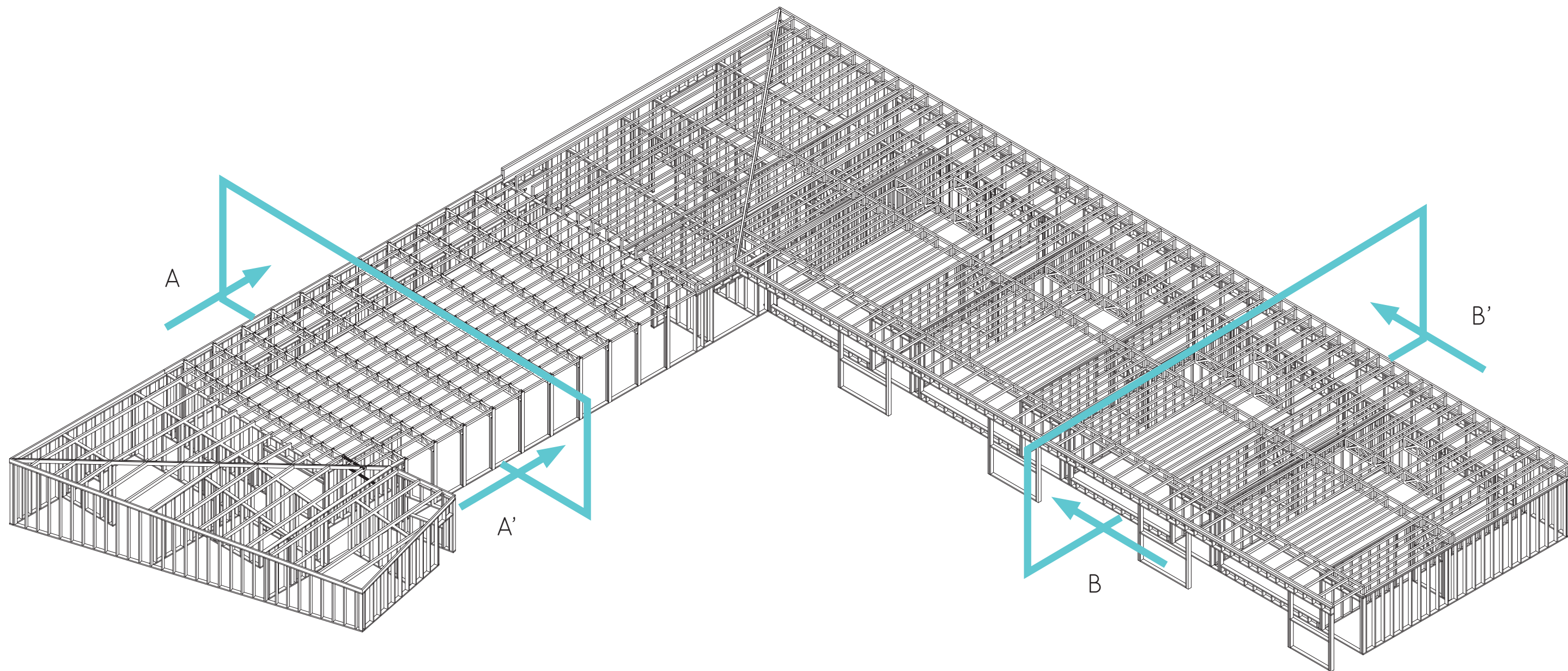


ocel

SCHÉMA KONSTRUKCE B-B'



dřevo



DŘEVĚNÝ PŘÍHRADOVÝ VAZNÍK

PŘEDBĚŽNÉ STATICKÉ POSOUZENÍ

Stanovení zatížení pochozí střechy - třídy

vlastní tíha dle statického software SCIA Engineer -

stálé zatížení	mocnost	obj. tíha	zatížení
skladba zel. střechy	260mm	(dle dodavatele)	3,2 kN/m ²
2x OSB deska	2x22 mm	600 kg/m ³	0,26 kN/m ²
minerální vata	360 mm	150 kg/m ³	0,54 kN/m ²
OSB deska	22 mm	600 kg/m ³	0,13 kN/m ²
MDF deska	15 mm	620 kg/m ³	0,1 kN/m ²

suma= **4,23 kN/m²**

*1,35 = **5,71 kN/m²**

užitné zatížení

dle ČSN EN 1991-1-1 kategorie C1

3,0 kN/m²

*1,5 = **4,5 kN/m²**

zatížení sněhem

1. sněhová oblast

(redukované zatížení sněhem *0,5)

suma= **0,7 kN/m²**

*1,5*0,5 = **0,53 kN/m²**

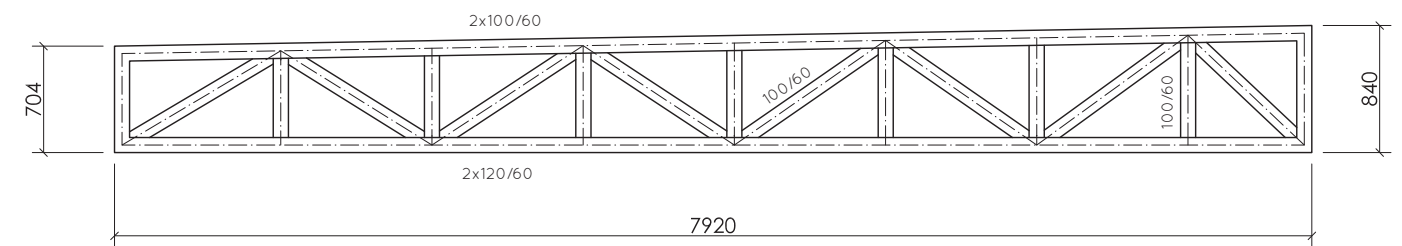
zatížení větrem

pro účely tohoto výpočtu bylo zanedbáno -

Celkové návrhové zatížení **10,71 kN/m²**

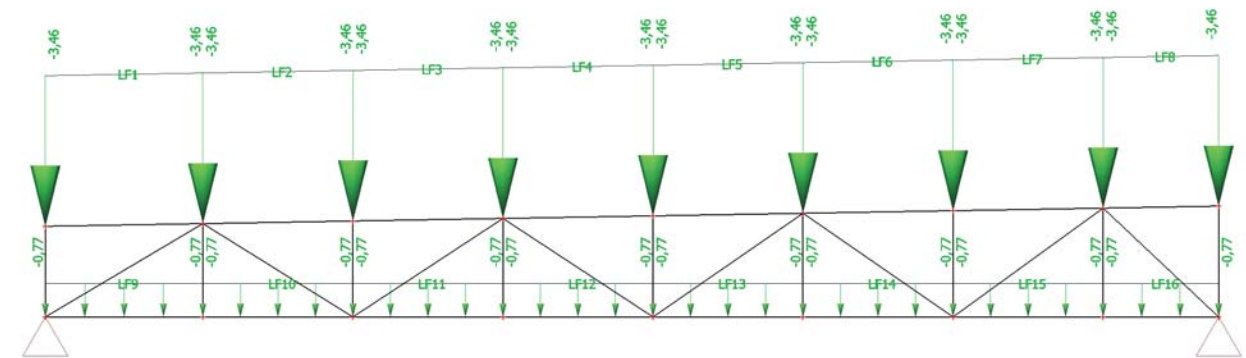
VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL

Geometrie vazníku (zatěžovací šířka 1m)

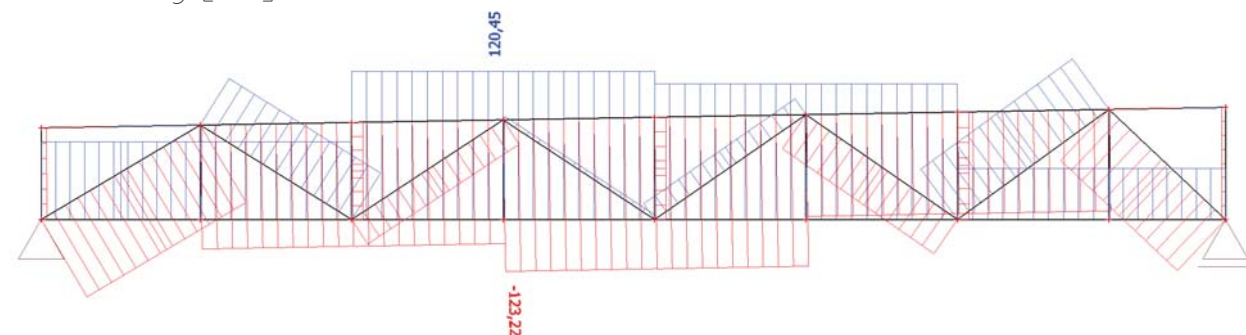


Vnitřní síly (výstup z programu SCIA ENGINEER 16.1)

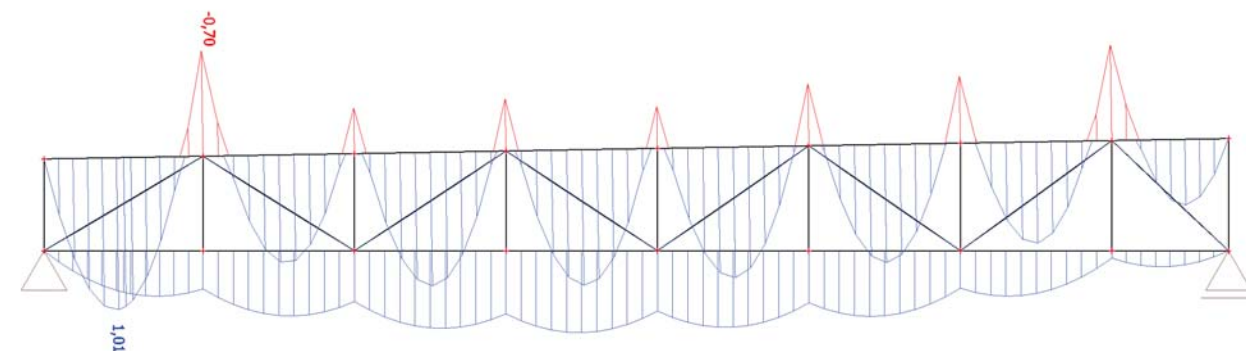
vukreslení stálého zatížení



normálové síly [kN]



ohybové momenty [kNm]



POSOUZENÍ HORNÍHO PÁSU V TLAKU ZA OHYBU

Materiály:

Třída pevnosti dřeva: **C24** => *Jehličnaté dřevo*
 Třída provozu: Třída 1 => $k_{mod} = 0,7$
 char. pevnost v tlaku: $f_{c,0,k} = 21,00$ MPa kvantil modulu pružnosti: $E_{0,05} = 7,40$ GPa
 char. pevnost v ohybu: $f_{m,k} = 24,00$ MPa
 Materiálový součinitel: dřevo: $\gamma_M = 1,3$
 Návrhové hodnoty: dřevo: $f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 11,31$ MPa
 $f_{m,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,92$ MPa

Zatížení:

Normálová síla: $N_{Ed} = 123$ kN
 Ohybový moment: $M_{ed,y} = 0$ kN·m

Geometrie trámu: **2x 60/100mm**
 $b = 0,12$ m Výška: $h = 0,10$ m
 Mom. Setrvač. (mm^4): $I_y = 0,0000100$ m⁴ $I_z = 0,0000144$ m⁴

Součinitel vzpěrnosti k_c :

Vzpěrná délka prutu: $L_{ef} = 0,00$ m
 Poloměr setr. průřezu: $i_y = (I_y / b_1 \cdot b_2)^{0,5} = 0,029$ m $i_z = (I_z / b_1 \cdot b_2)^{0,5} = 0,035$ m
 Kritické napětí: $\sigma_{m,crit} = 0,78 \cdot b^2 \cdot E_{0,05} / (h \cdot L_{ef}) = 831,168$ Štíhlost: $\lambda_z = L_{ef} / i_z = 0$
 Poměr štíhlost: $\lambda_{rel,m} = (f_{m,k} / \sigma_{m,crit})^{0,5} = 0,170$ $\lambda_{rel,z} = \lambda_z / \pi \cdot (f_{c,0,k} / E_{0,05})^{0,5} = 0,000$
 Souč. meze zakřivení: $\beta_c = 0,2$ rostlé dřevo $k_m = 0,7$ obdélníkový průřez
 $k_{crit} = 1$ $k_z = 0,5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2) = 0,47$
 $k_{c,z} = 1 / (k_z + (k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2)^{0,5}) = 1,06$

Posouzení kombinace tlaku za ohybu:

$$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit} \cdot f_{m,d}} + \frac{\sigma_{c,d}}{k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} \leq 1 \quad 0,85 \leq 1 \quad \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

=> Navržený průřez vyhovuje

POSOUZENÍ DOLNÍHO PÁSU V TAHU ZA OHYBU

Materiály:

Třída pevnosti dřeva: **C24** => *Jehličnaté dřevo*
 Třída provozu: Třída 1 => $k_{mod} = 0,9$
 char. pevnost v tahu: $f_{t,0,k} = 14,00$ MPa kvantil modulu pružnosti: $E_{0,05} = 7,40$ GPa
 char. pevnost v ohybu: $f_{m,k} = 24,00$ MPa
 Materiálový součinitel: dřevo: $\gamma_M = 1,3$
 Návrhové hodnoty: dřevo: $f_{t,0,d} = k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M = 9,69$ MPa
 $f_{m,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 16,62$ MPa

Zatížení:

Normálová síla: $N_{Ed} = 120$ kN
 Ohybový moment: $M_{ed,y} = 0,5$ kN·m $M_{ed,z} = 0$ kN·m

Geometrie trámu: **2x120/60**
 $b = 0,12$ m $h = 0,12$ m
 Mom. Setrvač. (mm^4): $I_y = 0,0000173$ m⁴ $I_z = 0,0000173$ m⁴
 $k_m = 1$ obdélníkový průřez

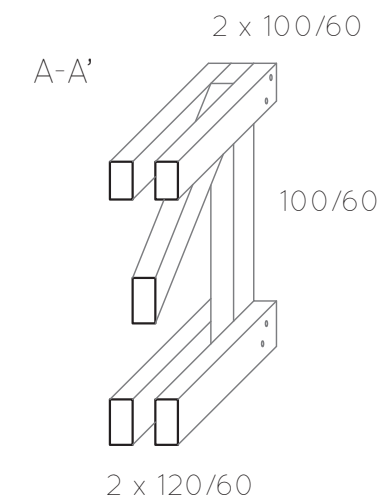
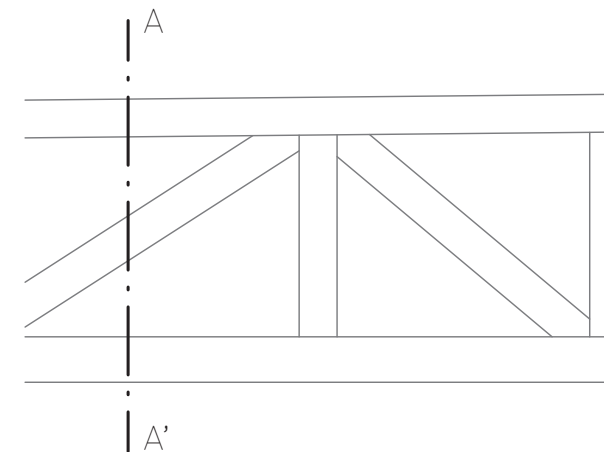
Posouzení kombinace tahu za ohybu:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \quad 0,96 \leq 1 \quad \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \quad 0,93 \leq 1 \quad \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

=> Navržený průřez vyhovuje

VÝSLEDNÝ PRŮŘEZ NOSNÍKU



OCELOVÝ PŘÍHRADOVÝ RÁM

PŘEDBĚŽNÉ STATICKÉ POSOUZENÍ

Stanovení zatížení pochozí střechy - víceúčelový sál

vlastní tíha dle statického software SCIA Engineer -

stálé zatížení	mocnost	obj. tíha	zatížení
skladba zel. střechy	260mm	(dle výrobce)	3,2 kN/m ²
styrodur 4000 cs	400 mm	35 kg/m ³	0,14 kN/m ²
2x OSB deska	2x22 mm	600 kg/m ³	0,26 kN/m ²
		suma=	3,6 kN/m²
			*1,35 = 4,86 kN/m²

užitné zatížení

dle ČSN EN 1991-1-1 kategorie C1

3,0 kN/m²
*1,5 = **4,5 kN/m²**

zatížení sněhem

1. sněhová oblast

(redukované zatížení sněhem *0,5)

suma= **0,7 kN/m²**
*1,5*0,5 = **0,53 kN/m²**

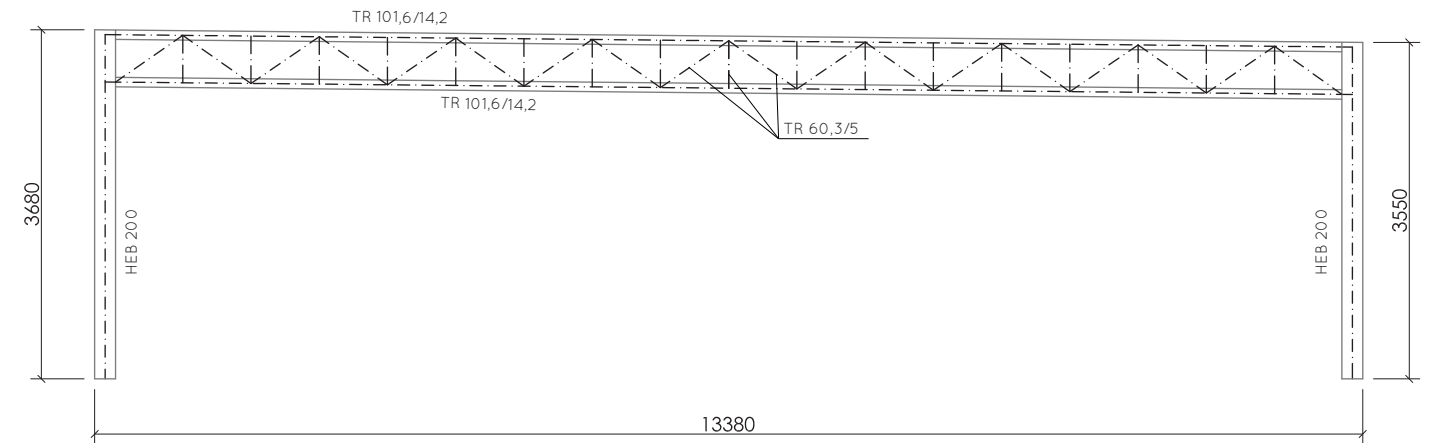
zatížení větrem

pro účely tohoto výpočtu bylo zanedbáno -

Celkové návrhové zatížení **9,89 kN/m²**

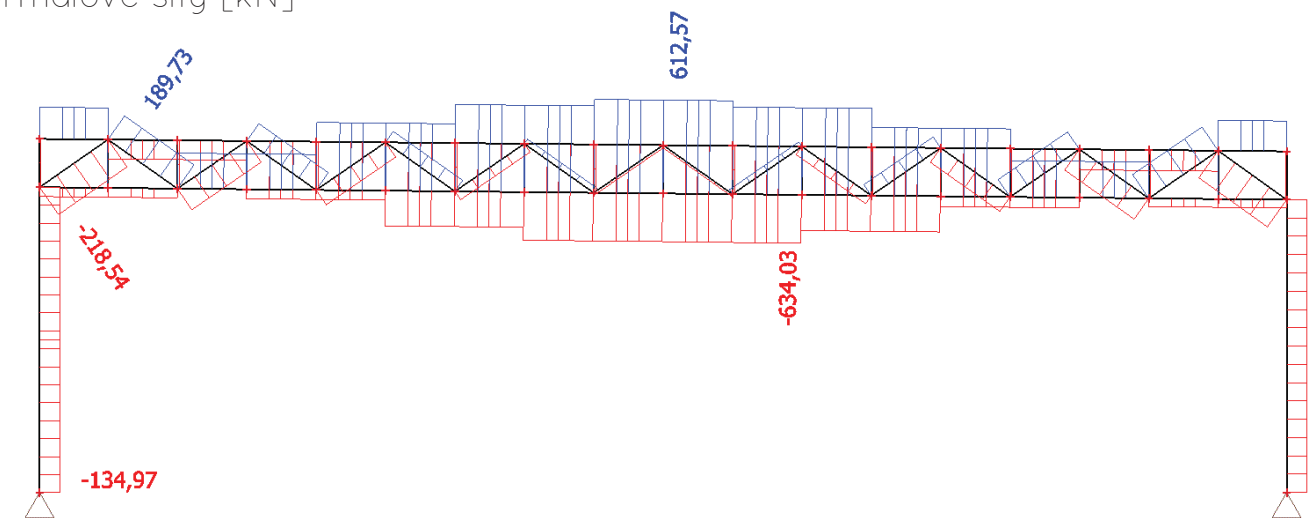
VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL

Geometrie příhradového vazníku (zatěžovací šířka 2m)

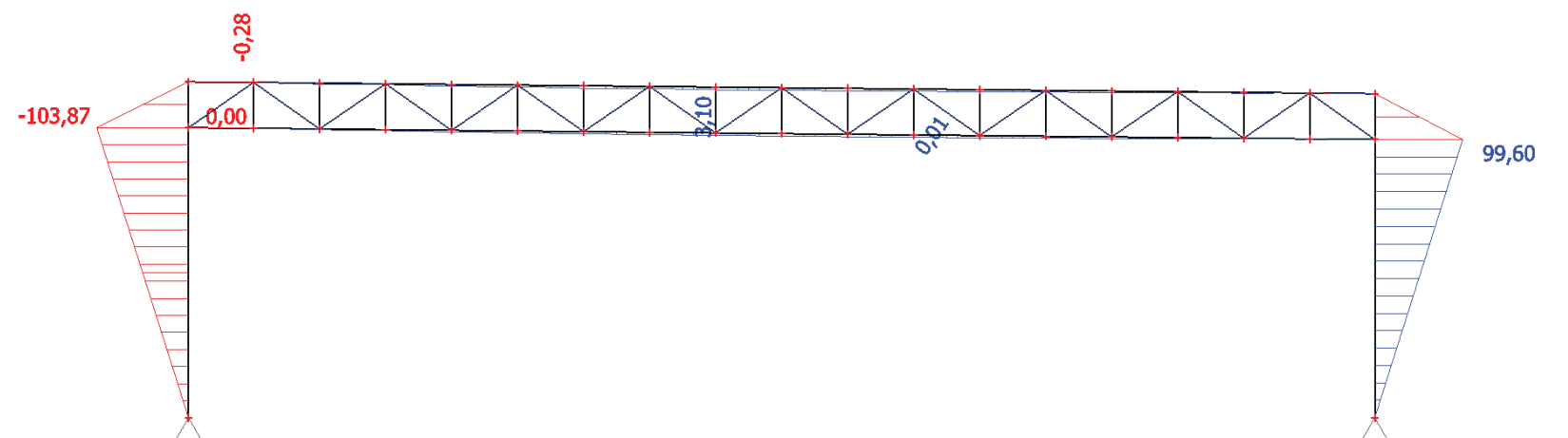


Vnitřní síly (výstup z programu SCIA ENGINEER 16.1)

normálové síly [kN]



ohybové momenty [kNm]

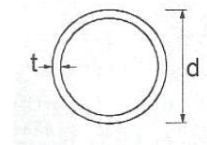


POSOUZENÍ HORNÍHO PÁSU V TLAKU

Posouzení vzpěrné únosnosti tlačенého ocelového nosníku

[ČSN EN 1993-1-1], uzavřený průřez

Profil: **TR 102/14**



Třída průřezu: **1**

- uzavřený dvouose symetrický průřez

Průřezové charakteristiky:

$$A = 3,87E-03 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$i_y = 0,032 \text{ [m]}$$

$$i_z = 0,032 \text{ [m]}$$

Materiálové charakteristiky:

$$f_y = 355E+06 \text{ [Pa]} \quad E = 210E+09 \text{ [Pa]}$$

$$\gamma_{M1} = 1,0 \text{ [-]} \quad G = 81E+09 \text{ [Pa]}$$

Ocel: **S 355**

Vzpěrné délky nosníku podle podmínek uložení prutu - srovnávací štíhlost

$$L_{cr,y} = 0,720 \text{ [m]}$$

$$L_{cr,z} = 0,720 \text{ [m]}$$

$$\lambda_1 = \pi \sqrt{\frac{E}{f_y}} = 76,41 \text{ [-]}$$

Namáhání:

$$N_{Ed} = 634 \text{ [kN]}$$

Součinitele vzpěrnosti:

vybočení kolmo k ose y-y

- součinitel imperfekce kolmo k ose y-y

$$\alpha = 0,21 \text{ [-]} \quad \text{řivka: } \mathbf{a}$$

- poměrná štíhlost

$$\bar{\lambda}_y = \frac{\sqrt{Af_y}}{N_{cr}} = \frac{L_{cr,y}}{i_y \lambda_1} = 0,299 \text{ [-]}$$

- součinitel vzpěrnosti $\chi \leq 1,0$

$$\chi_y = \frac{1}{\Phi_y + \sqrt{\Phi_y^2 - \bar{\lambda}_y^2}} = 0,978 \text{ [-]}$$

kde

$$\Phi_y = 0,5 \left[1 + \alpha (\bar{\lambda}_y - 0,2) + \bar{\lambda}_y^2 \right] = 0,555 \text{ [-]}$$

vybočení kolmo k ose z-z

- součinitel imperfekce kolmo k ose z-z

$$\alpha = 0,21 \text{ [-]} \quad \text{řivka: } \mathbf{a}$$

- poměrná štíhlost

$$\bar{\lambda}_z = \frac{\sqrt{Af_y}}{N_{cr}} = \frac{L_{cr,z}}{i_z \lambda_1} = 0,299 \text{ [-]}$$

- součinitel vzpěrnosti $\chi \leq 1,0$

$$\chi_z = \frac{1}{\Phi_z + \sqrt{\Phi_z^2 - \bar{\lambda}_z^2}} = 0,978 \text{ [-]}$$

kde

$$\Phi_z = 0,5 \left[1 + \alpha (\bar{\lambda}_z - 0,2) + \bar{\lambda}_z^2 \right] = 0,555 \text{ [-]}$$

Návrhová vzpěrná únosnost tlačенého prutu:

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi Af_y}{\gamma_{M1}} = 1343,4 \text{ [kN]} \quad \text{pro } \chi = \min\{\chi_y, \chi_z\} = 0,978$$

- podmínka únosnosti na vzpěr:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1,0$$

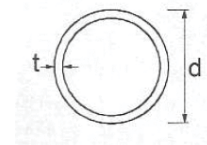
$$\text{vyhovuje } 0,47 \leq 1,0$$

POSOUZENÍ DIAGONÁLY V TLAKU

Posouzení vzpěrné únosnosti tlačенého ocelového nosníku

[ČSN EN 1993-1-1], uzavřený průřez

Profil: **TR 60,3/5**



Třída průřezu: **1**

- uzavřený dvouose symetrický průřez

Průřezové charakteristiky:

$$A = 8,69E-04 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$i_y = 0,020 \text{ [m]}$$

$$i_z = 0,020 \text{ [m]}$$

Materiálové charakteristiky:

$$f_y = 355E+06 \text{ [Pa]} \quad E = 210E+09 \text{ [Pa]}$$

$$\gamma_{M1} = 1,0 \text{ [-]} \quad G = 81E+09 \text{ [Pa]}$$

Ocel: **S 355**

Vzpěrné délky nosníku podle podmínek uložení prutu - srovnávací štíhlost

$$L_{cr,y} = 0,860 \text{ [m]}$$

$$L_{cr,z} = 0,860 \text{ [m]}$$

$$\lambda_1 = \pi \sqrt{\frac{E}{f_y}} = 76,41 \text{ [-]}$$

Namáhání:

$$N_{Ed} = 219 \text{ [kN]}$$

Součinitele vzpěrnosti:

vybočení kolmo k ose y-y

- součinitel imperfekce kolmo k ose y-y

$$\alpha = 0,21 \text{ [-]} \quad \text{řivka: } \mathbf{a}$$

- poměrná štíhlost

$$\bar{\lambda}_y = \frac{\sqrt{Af_y}}{N_{cr}} = \frac{L_{cr,y}}{i_y \lambda_1} = 0,573 \text{ [-]}$$

- součinitel vzpěrnosti $\chi \leq 1,0$

$$\chi_y = \frac{1}{\Phi_y + \sqrt{\Phi_y^2 - \bar{\lambda}_y^2}} = 0,900 \text{ [-]}$$

kde

$$\Phi_y = 0,5 \left[1 + \alpha (\bar{\lambda}_y - 0,2) + \bar{\lambda}_y^2 \right] = 0,704 \text{ [-]}$$

vybočení kolmo k ose z-z

- součinitel imperfekce kolmo k ose z-z

$$\alpha = 0,21 \text{ [-]} \quad \text{řivka: } \mathbf{a}$$

- poměrná štíhlost

$$\bar{\lambda}_z = \frac{\sqrt{Af_y}}{N_{cr}} = \frac{L_{cr,z}}{i_z \lambda_1} = 0,573 \text{ [-]}$$

- součinitel vzpěrnosti $\chi \leq 1,0$

$$\chi_z = \frac{1}{\Phi_z + \sqrt{\Phi_z^2 - \bar{\lambda}_z^2}} = 0,900 \text{ [-]}$$

kde

$$\Phi_z = 0,5 \left[1 + \alpha (\bar{\lambda}_z - 0,2) + \bar{\lambda}_z^2 \right] = 0,704 \text{ [-]}$$

Návrhová vzpěrná únosnost tlačенého prutu:

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi Af_y}{\gamma_{M1}} = 277,5 \text{ [kN]} \quad \text{pro } \chi = \min\{\chi_y, \chi_z\} = 0,900$$

- podmínka únosnosti na vzpěr:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1,0$$

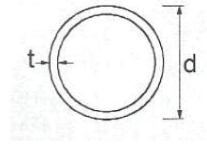
$$\text{vyhovuje } 0,79 \leq 1,0$$

POSOUZENÍ DOLNÍHO PÁSU V TAHU

Posouzení prvku na tah

Prvek: Dolní pás
 Profil: TR 102/14
 Ocel: S355
 $f_{yd} = 355$ MPa

Schéma pr ůřezu:



Průřezové charakteristiky:

$A = 3,87E-03$ m²

Namáhání:

$N_{ed} = 613$ kN

Únosnost v tahu:

$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$
 $N_{t,Rd} = 3,87E-03 \cdot 355000 = 1374,01$ kN

Využití:

$$\frac{N_{ed}}{N_{t,Rd}} = \frac{613}{1374,01} = 0,45 < 1 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

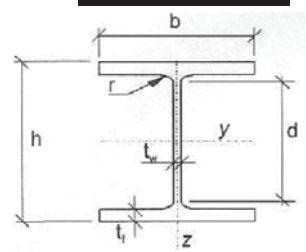
POSOUZENÍ SLOUPU V TLAKU

Posouzení vzpěrné únosnosti tlačného ocelového nosníku

[ČSN EN 1993-1-1], dvouose symetrický průřez

Profil: **HEB 180**

Třída průřezu: **1**



- otevřený dvouose symetrický průřez

Průřezové charakteristiky:

$A = 6,53E-03$ [m²]
 $i_y = 0,077$ [m]
 $i_z = 0,046$ [m]
 $I_t = 4,22E-07$ [m⁴]
 $I_w = 9,38E-08$ [m⁶]
 $I_p = 5,19E-05$ [m⁴]

Ocel: **S 355**

Materiálové charakteristiky:

$f_y = 355E+06$ [Pa] $E = 210E+09$ [Pa]
 $\gamma_{M1} = 1,0$ [-] $G = 81E+09$ [Pa]

Vzpěrné délky nosníku podle podmínek uložení prutu:

$L_{cr,y} = 3,100$ [m]
 $L_{cr,z} = 3,100$ [m]
 $L_{\omega} = 3,100$ [m]

- srovnávací štíhlost

$$\lambda_1 = \pi \sqrt{\frac{E}{f_y}} = 76,41 [-]$$

Namáhání:

$N_{ed} = 137$ [kN]

Součinitele vzpěrnosti:

vybočení kolmo k ose y-y

- součinitel imperfekce kolmo k ose y-y
 $\alpha = 0,34$ [-] ivka: **b**

- poměrná štíhlost

$$\bar{\lambda}_y = \sqrt{\frac{A f_y}{N_{cr}}} = \frac{L_{cr,y}}{i_y} \frac{1}{\lambda_1} = 0,530 [-]$$

- součinitel vzpěrnosti **ale $\chi \leq 1,0$**

$$\chi_y = \frac{1}{\Phi_y + \sqrt{\Phi_y^2 - \bar{\lambda}_y^2}} = 0,871 [-]$$

kde

$$\Phi_y = 0,5 [1 + \alpha(\bar{\lambda}_y - 0,2) + \bar{\lambda}_y^2] = 0,696 [-]$$

vybočení kolmo k ose z-z

- součinitel imperfekce kolmo k ose z-z
 $\alpha = 0,49$ [-] křivka: **c**

- poměrná štíhlost

$$\bar{\lambda}_z = \sqrt{\frac{A f_y}{N_{cr}}} = \frac{L_{cr,z}}{i_z} \frac{1}{\lambda_1} = 0,888 [-]$$

- součinitel vzpěrnosti **ale $\chi \leq 1,0$**

$$\chi_z = \frac{1}{\Phi_z + \sqrt{\Phi_z^2 - \bar{\lambda}_z^2}} = 0,607 [-]$$

kde

$$\Phi_z = 0,5 [1 + \alpha(\bar{\lambda}_z - 0,2) + \bar{\lambda}_z^2] = 1,063 [-]$$

zkroucení

- součinitel imperfekce kolmo k ose z-z (lze použít pro vzpěr zkroucením)

$\alpha = 0,49$ [-] ivka: **c**

- poměrná štíhlost

$$\bar{\lambda}_{\omega} = \sqrt{\frac{I_p}{I_{\omega} + \frac{G I_t}{\mu^2 E}}} \frac{1}{\lambda_1} = 0,582 [-]$$

- součinitel vzpěrnosti **ale $\chi \leq 1,0$** kde

$$\chi_{\omega} = \frac{1}{\Phi_{\omega} + \sqrt{\Phi_{\omega}^2 - \bar{\lambda}_{\omega}^2}} = 0,796 [-]$$

$$\Phi_{\omega} = 0,5 [1 + \alpha(\bar{\lambda}_{\omega} - 0,2) + \bar{\lambda}_{\omega}^2] = 0,763 [-]$$

Návrhová vzpěrná únosnost tlačného prutu:

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi A f_y}{\gamma_{M1}} = 1406,9 \text{ [kN]} \quad \text{pro } \chi = \min\{\chi_y, \chi_z, \chi_{\omega}\} = 0,607$$

- podmínka únosnosti na vzpěr:

$$\frac{N_{ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1,0 \quad \text{vyhovuje } 0,10 \leq 1,0$$

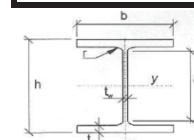
POSOUZENÍ SLOUPU ZA OHYBU A SMYKU

Posouzení únosnosti ohýbaného ocelového nosníku bez ztráty stability:

[ČSN EN 1993-1-1], obecný průřez

Profil: **HEB 180**

Třída průřezu: **1**



Průřezové charakteristiky:

$A_y = 2,02E-03$ [m²]
 $W = 4,81E-04$ [m³] (W = Wpšměr: y-y)

Ocel: **S 355**

Materiálové charakteristiky:

$f_y = 355E+06$ [Pa] $E = 210E+09$ [Pa]
 $\gamma_{M0} = 1,0$ [-] $G = 81E+09$ [Pa]

Namáhán - návrhové hodnoty: $M_{Ed} = 104,0$ [kNm] $V_{Ed} = 208,0$ [kN]

Návrhová únosnost v ohybu:

$$M_{c,Rd} = W \frac{f_y}{\gamma_{M0}} = 170,9 \text{ [kNm]}$$

- nosník je zajištěn proti ztrátě stability: $\chi_{LT} = 1,0$

- podmínka únosnosti na ohyb:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1,0$$

vyhovuje	0,61	≤	1,0
----------	------	---	-----

Návrhová únosnost ve smyku:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v (f_y / \sqrt{3})}{\gamma_{M0}} = 414,0 \text{ [kN]}$$

- nepůsobí kroucení

- podmínka únosnosti na smyk:

$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1,0$$

vyhovuje	0,50	≤	1,0
----------	------	---	-----

Návrhová vzpěrná únosnost tláčeného prutu za ohybu s vlivem klopení: _____

$$\frac{N_{ed}}{N_{b,Rd}} + k_{yy} \frac{M_{ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1 \quad k_{yy} = 1 \quad (\text{odhad})$$

$$0,706 \leq 1 \quad \Rightarrow \quad \text{VYHOVUJE}$$

Technická zařízení budovy

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1. POPIS OBJEKTU

Předmětem řešení je jednopodlažní objekt mateřské školy nacházející se v Praze 7, Holešovicích. Koncept technických zařízení budovy vychází ze samotné podstaty návrhu, tedy je navrženo maximální využití zdrojů energií z obnovitelných zdrojů.

Objekt je zónován na dva samostatně funkční celky a to část mateřské školy s vlastními učebnami a kuchyní a část víceúčelového sálu, který bude mimo provozní dobu školky sloužit veřejnosti. Z toho důvodu jsou navrženy dvě technické místnosti, které každá obsluhují jednu z uvedených zón.

2. VODOVOD

Zásobování objektu vodou je zajištěno napojením do stávajícího vodovodního řadu uloženého v přílehlé ulici Na Špejcharu.

Vodovodní přípojka bude realizována z potrubí PE-HD vedeném v nezámrzné hloubce v minimálním sklonu 0,3% a vyústí v technické místnosti části mateřské školy, kde bude osazena vodoměrná soustava. Odtud bude dále rozvedena voda do technické místnosti víceúčelového sálu, aby nebylo nutno budovat dvě vodovodní přípojky. Zde bude potrubí taktéž osazeno vodoměrnou sestavou pro možnost samostatného provozu.

Vnitřní rozvody budou realizovány ve stropních podhledech z potrubí Ppr opatřeného tepelnou izolací. Svislé rozvody budou vedeny v příčkách nebo instalačních předstěnách.

3. KANALIZACE

Objekt je napojen na veřejnou kanalizační síť uloženou v přílehlé ulici klasickou gravitační soustavou. Napojení je realizováno kanalizační přípojkou z PVC v minimálním sklonu 2% s revizní šachtou.

Připojovací potrubí jednotlivých zařizovacích předmětů jsou vedeny v instalačních předstěnách nebo uvnitř příček.

Odpadní potrubí odvádí splaškovou vodu do veřejné kanalizace. Odvětrání kanalizace je realizováno pomocí přivzdušňovacích ventilů a větracího potrubí, které je omezeno na minimum, aby bylo zabráněno nevhodnému prostupu pochozí střechou.

Dešťová voda je odváděna samostatně do akumulární jímky, odkud je dále využívána pro údržbu zeleně. V případě naplnění kapacity akumulární nádoby je řešen přepad do vsakovací jímky na pozemku.

4. VYTÁPĚNÍ

Hlavním zdrojem energie je tepelné čerpadlo vzduch-voda. Jako doplňkový zdroj slouží fotovoltaické panely umístěné na přístřešení pergoly.

Vytápění je navrženo jako teplovodní, kombinací podlahového vytápění a klasických otopných těles. Rozvod otopného potrubí je veden v podlaze. Vytápění víceúčelového sálu je navrženo jako kombinace podlahového a teplovzdušného vytápění pro rychlejší reakci systému, dle okamžitých požadavků.

Ohřev TUV je zajištěn ohřevem pomocí tepelného čerpadla v akumulárních nádobách. Lze kombinovat s ohřevem pomocí fotovoltaických panelů.

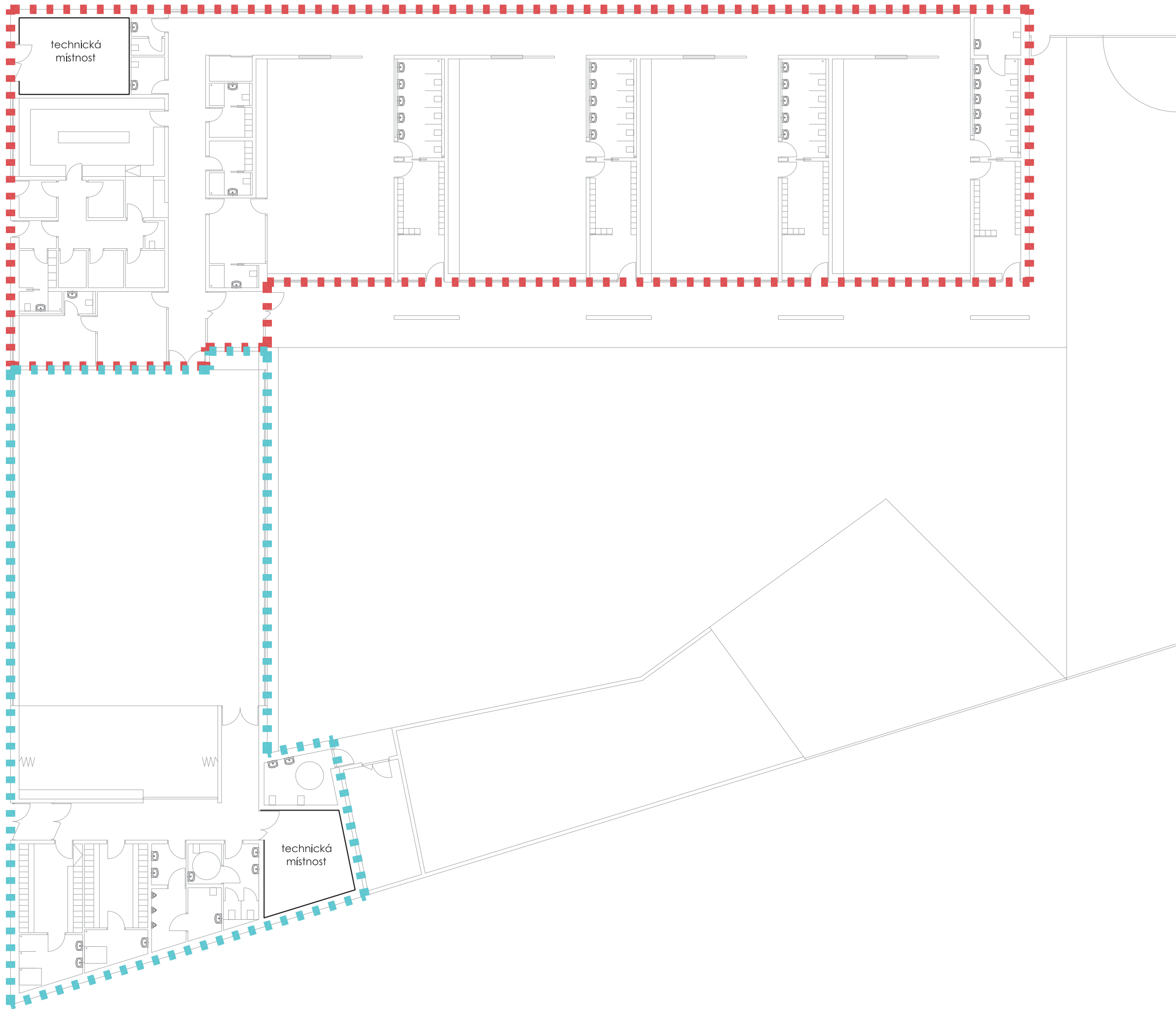
5. VZDUCHOTECHNIKA

Větrání objektu je navrženo jako nucené rovnotlaké se zpětným získáváním tepla z odpadního vzduchu. Přívod čerstvého vzduchu je zajištěn zemním výměníkem, který nasává čerstvý vzduch mimo objekt, který je přiváděn potrubím uloženým v zemi do jednotlivých vzduchotechnických jednotek. Jsou navrženy celkem tři vzduchotechnické jednotky a to z důvodu rozličných provozů. Jedna jednotka obsluhuje samotný provoz mateřské školy, druhá jednotka slouží pro odvětrání gastronomického provozu. Zbylá jednotka obsluhuje prostor víceúčelového sálu s přílehlým zázemím. Tato jednotka je vybavena ohřívacem vzduchu a slouží také k vytápění sálu. Jednotlivé jednotky jsou situovány v technických místnostech viz schéma níže.

Rozvod vzduchotechnických vedení je realizován ve stropních podhledech.

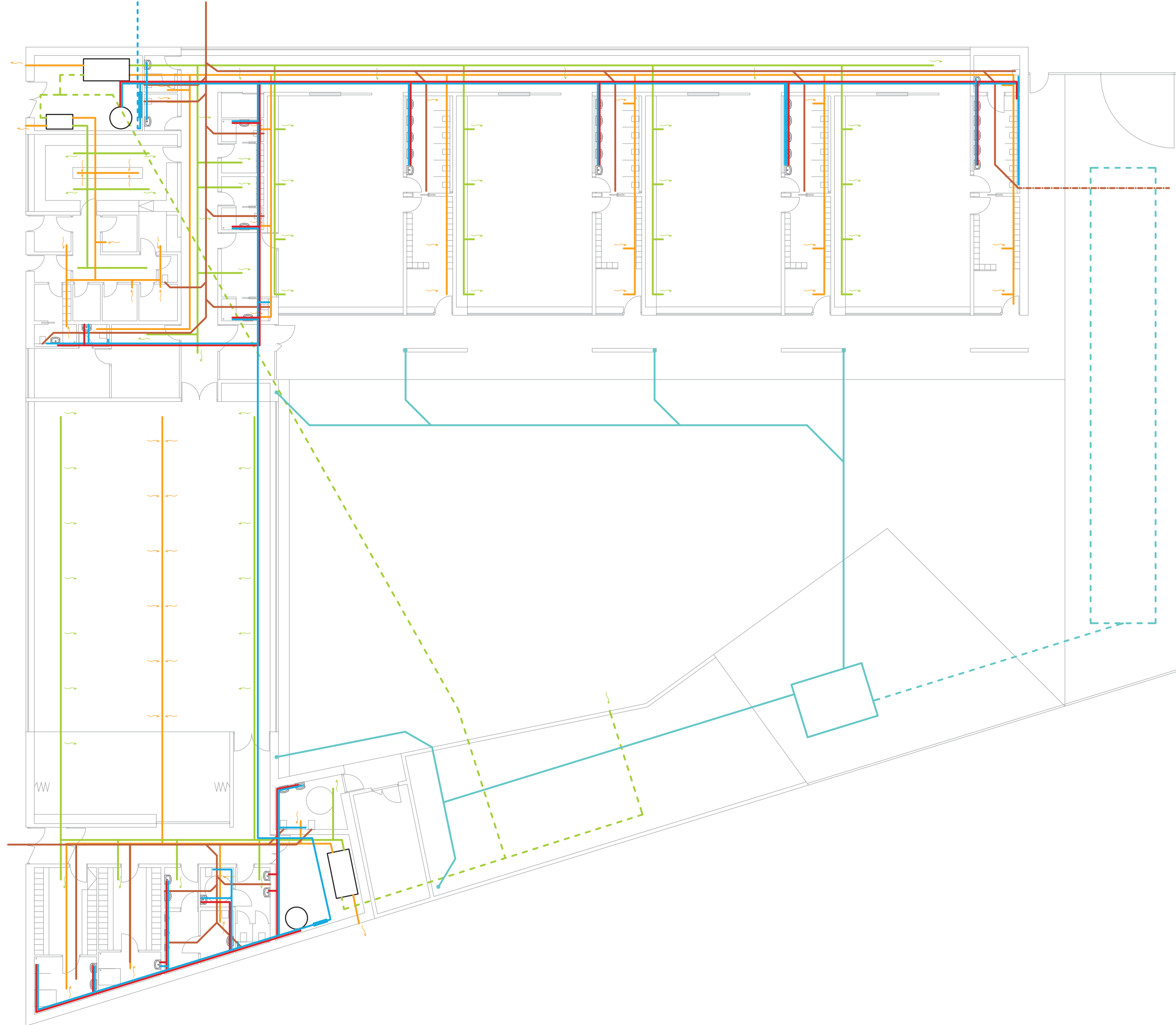
6. ELEKTROINSTALACE

Dodávka elektrické energie je zajištěna nainstalovaným fotovoltaickým systémem. Pro případy nedostatku energie je objekt napojen na veřejnou síť.



LEGENDA SÍŤ

- ■ ■ zóna mateřské školy
- ■ ■ zóna víceúčelového sálu



LEGENDA SÍTÍ

- - - přívod čerstvého vzduchu zemi
- přívod čerstvého vzduchu
- odvod odpadního vzduchu
- VZT jednotka
- ↗ / ↘ přívodní / odvodní prvky

- vodoměrná sestava
- přívod pitné vody
- přívod teplé užitkové vody
- akumulční nádoba TUV

- splašková kanalizace
- - - odvětrání splašková kanalizace
- dešťová kanalizace
- - - vsak přebytečné dešťové vody

0 1 2 3 4 5 m