

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA KONSTRUKCÍ POZEMNÍCH STAVEB



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh objektu mateřské školy s nulovou spotřebou energie

Design of zero energy kindergarten building

Studijní program: Budovy a prostředí
Studijní obor: Budovy a prostředí
Vedoucí práce: Ing. Radek Zigler, Ph.D.

Bc. Aneta Nestrojilová

2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Nestrojilová Jméno: Aneta Osobní číslo: 458786Zadávající katedra: Katedra konstrukcí pozemních stavebStudijní program: Budovy a prostředíStudijní obor: Budovy a prostředí

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Návrh objektu mateřské školy s nulovou spotřebou energieNázev diplomové práce anglicky: Design of zero energy kindergarten building

Pokyny pro vypracování:

Zpracujte návrh technického řešení zadaného objektu mateřské školy formou projektové dokumentace v rozsahu min. DSP. V rámci návrhu zpracujte materiálové a konstrukční řešení objektu, energetickou koncepci budovy, environmentální hodnocení budovy a řešení detailů na obálce budovy.

Seznam doporučené literatury:

Prováděcí vyhláška č. 268/2009 Sb. (Vyhláška o technických požadavcích na stavby) zákona č. 183/2006 Sb. a navazující dokumenty - technické normy ČSN, EN

Neufert E.: Navrhování staveb: Příručka pro stavebního odborníka, stavebníka, vyučujícího i studenta. Praha, CONSULTINVEST, 1995

Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Radek Zigler, Ph.D.Datum zadání diplomové práce: 16. 2. 2021Termín odevzdání diplomové práce: 16. 5. 2021*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

Podpis studenta(ky)

SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Jméno diplomanta:

Název diplomové práce:

Základní část: podíl: %

Formulace úkolů:

Podpis vedoucího DP: Datum:

Případné další části diplomové práce (části a jejich podíl určí vedoucí DP):

2. Část: podíl: %

Konzultant (jméno, katedra):

Formulace úkolů:

Podpis konzultanta: Datum:

3. Část: podíl: %

Konzultant (jméno, katedra):

Formulace úkolů:

Podpis konzultanta: Datum:

4. Část: podíl: %

Konzultant (jméno, katedra):

Formulace úkolů:

Podpis konzultanta: Datum:

Poznámka:

Zadání včetně vyplněných specifikací je nedílnou součástí diplomové práce a musí být přiloženo k odevzdané práci. (Vyplněné specifikace není nutné odevzdat na studijní oddělení spolu s 1.stranou zadání již ve 2.týdnu semestru)

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci napsala samostatně a všechny použité zdroje a prameny jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Nemám námitek proti použití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 16. 5. 2021

Bc. Aneta Nestrojilová

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala panu Ing. Radkovi Ziglerovi, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce, za jeho čas a cenné odborné rady při zpracování práce.

Dále bych ráda poděkovala mé rodině a kamarádům za veškerou podporu při studiu.

V Praze dne 16. 5. 2021

Bc. Aneta Nestrojilová

Anotace

Předmětem diplomové práce je návrh a zpracování technického a energetického řešení objektu mateřské školy dle vybrané architektonické studie. Cílem návrhu bylo využít obnovitelných materiálů, dospět k nulové potřebě primární energie z neobnovitelných zdrojů a splnit požadavky energetického standardu budovy s téměř nulovou spotřebou energie.

Součástí diplomové práce je materiálové a konstrukční řešení objektu, vyřešení konstrukčních detailů na obálce budovy, tepelně technické posouzení konstrukcí, posouzení tepelné stability vnitřního prostředí a vyhodnocení energetické náročnosti budovy. Dále je vypracována energetická koncepce budovy s podrobným návrhem vzduchotechniky a vytápění.

Cílem práce bylo zpracování výkresové dokumentace pro novostavbu mateřské školy, řešení detailů na obálce budovy a výběr vhodné energetické koncepce na základě energetické náročnosti budovy.

Klíčová slova

Mateřská škola, energetická náročnost, obnovitelné materiály, obnovitelné zdroje energie, konstrukční detaily, letní přehřívání, budova s téměř nulovou spotřebou energie

Annotation

The diploma thesis deals with a design of the construction and energetic solution of kindergarten. The aim of the thesis is a nearly zero building which used a renewable materials and renewable energy sources.

A part of diploma thesis is material and construction design of the building, construction details, thermal-technical assessment of structures, assessment of summer overheating and evaluation of the energy performance of the building. There is an energy concept of kindergarten with design of air conditioning and heating.

The aims of the thesis are project documentation of kindergarten building, technical details and choice of the best energy concept based of energy performance of the building.

Key words

Kindergarten, energy performance, renewable materials, renewable energy sources, construction details, summer overheating, nearly zero building

Obsah

Projektová dokumentace

- A. Průvodní zpráva
- B. Souhrnná technická zpráva
- C. Situační výkresy
- D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
 - D.1.1 Architektonicko-stavební řešení
 - D.1.2 Stavebně konstrukční řešení
 - D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení
 - D.1.4 Technika prostředí staveb

Tepelně technické posouzení

Environmentální analýza

Závěr

Použité podklady a zdroje

Seznam použitých symbolů a zkratk

Přílohy

- Příloha 1 – Architektonická studie
- Příloha 2 – Výstupy z programu Teplo 2017
- Příloha 3 – Výstupy z programu Simulace 2018
- Příloha 4 – Výstupy z programu Energie 2020
- Příloha 5 – PENB
- Příloha 6 – Výstupy z programu Area 2017

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ



DIPLOMOVÁ PRÁCE

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Praha, 2021

Bc. Aneta Nestrojilová

Obsah

Dle přílohy č. 12 k vyhl. 499/2006 Sb.:

Obsah	8
A.1. Identifikační údaje	9
A.1.1. Údaje o stavbě	9
A.1.2. Údaje o stavebníkovi	9
A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	9
A.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	10
A.3. Seznam vstupních podkladů	10

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

a) Název stavby

Návrh objektu mateřské školy s nulovou spotřebou energie

b) Místo stavby

Adresa: Na Vojtěšce 188, 149 00, Praha – Újezd

Parc. č. dotčených pozemků: 670/20, st. 670/22

Kat. území: Újezd u Průhonic [773999]

Obec: Praha [554782]

c) Předmět dokumentace

Předmětem dokumentace je návrh novostavby mateřské školy.

A.1.2. Údaje o stavebníkovi

a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo

-

b) Jméno, příjmení, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající, pokud záměr souvisí s její podnikatelskou činností) nebo

-

c) Obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba)

Městská část Praha – Újezd

Kateřinské náměstí 465/1

149 00 Praha 4 – Újezd u Průhonic

A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

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

Bc. Aneta Nestrojilová

b) Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

-
- c) Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí společné dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace
-

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

Z důvodu jednoduchosti není stavba členěna.

A.3. Seznam vstupních podkladů

Podkladem pro vypracování dokumentace byly tyto podklady:

- Architektonická studie – autor Lukáš Abraham, projekt 2013-2015 (Příloha 1)

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ



DIPLOMOVÁ PRÁCE

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Praha, 2021

Bc. Aneta Nestrojilová

Obsah

Dle přílohy č. 12 k vyhl. 499/2006 Sb.:

B.1	Popis území stavby	15
a)	Charakteristika území a stavebního pozemku	15
b)	Údaje o souladu s územním rozhodnutím	15
c)	Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací	15
d)	Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území	15
e)	Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů	15
f)	Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů	15
g)	Ochrana území podle jiných právních předpisů	15
h)	Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.	15
i)	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	15
j)	Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin	16
k)	Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa	16
l)	Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)	16
m)	Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice	16
n)	Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí	16
o)	Seznam pozemků, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo	16
B.2	Celkový popis stavby	17
B.2.1	Základní charakteristika stavby a jejího užívání	17
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení	18
a)	Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení	18
b)	Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení	18
B.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby	18
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby	18
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby	18
B.2.6	Základní charakteristika objektů	19
a)	Stavební řešení	19
b)	Konstrukční a materiálové řešení	19
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení	19
a)	Technické řešení	19
b)	Výčet technických a technologických zařízení	20
B.2.8	Zásady požárně bezpečnostního řešení	20
B.2.9	Úspora energie a tepelná ochrana	20

B.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	21
B.2.11	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	22
a)	Ochrana před pronikáním radonu z podloží	22
b)	Ochrana před bludnými proudy.....	22
c)	Ochrana před technickou seismicitou.....	22
d)	Ochrana před hlukem.....	22
e)	Protipovodňová opatření	22
f)	Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.).....	22
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	22
a)	Napojovací místa technické infrastruktury.....	22
b)	Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky	22
B.4	Dopravní řešení	23
a)	Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace	23
b)	Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu	23
c)	Doprava v klidu	23
d)	Pěší a cyklistické stezky	23
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	23
a)	Terénní úpravy.....	23
b)	Použité vegetační prvky.....	24
c)	Biotechnická opatření	24
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	24
a)	Vliv stavby na životní prostředí.....	24
b)	Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině.....	25
c)	Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000	25
d)	Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí	25
e)	V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno	25
f)	Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů	25
B.7	Ochrana obyvatelstva	25
B.8	Zásady organizace výstavby	26
a)	Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění	26
b)	Odvodnění staveniště.....	26

c)	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu	26
d)	Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky	26
e)	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin	27
f)	Maximální zábory staveniště (dočasné / trvalé)	27
g)	Požadavky na bezbariérové obchodní trasy	27
h)	Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace	27
i)	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin	28
j)	Ochrana životního prostředí při výstavbě	29
k)	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů	29
l)	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb	30
m)	Zásady pro dopravně inženýrské opatření	31
n)	Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)	31
o)	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny	31
B.9	Celkové vodohospodářské řešení	31

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika území a stavebního pozemku

Řešený pozemek leží v obci Praha v katastrálním území Újezd u Průhonic na ulici Formanská. Vstup na pozemek je z ulice Na Vojtěšce. Parcela leží téměř na konci obce, za pozemkem se nachází pole, na jihovýchodě a naproti území přes ulici jsou rodinné domy. Na sousedním pozemku na severozápadě je řešeno parkoviště a příjezd, což není předmětem této dokumentace.

b) Údaje o souladu s územním rozhodnutím

Územní rozhodnutí nevydáno.

c) Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací

Pozemek je zařazen dle platného územního plánu obce Praha do zóny VV-D – veřejné vybavení. Plochy slouží pro umístění všech typů veřejného vybavení města zejména pro školství a vzdělání, zdravotnictví a sociální služby, veřejnou správu města a záchranný bezpečnostní systém. Je podmínka dodržení minimálního koeficientu zeleně: 0,35 – podmínka je dodržena.

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

O povolení výjimky se nežadá.

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

Stanoviska zatím nevydána.

f) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Průzkumy nebyly provedeny.

g) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Území nepodléhá ochraně podle jiných právních předpisů (ochrana životního prostředí, ochranné pásmo dálkové inženýrské sítě, ochranné pásmo komunikace nebo železnice, ochranné pásmo letiště, aj.)

h) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Objekty neleží v poddolovaném území ani v sesuvné oblasti, neleží ani v záplavovém území ani územím ohroženém přívalovými dešti. Navrhovaný objekt neleží v zóně havarijního plánování.

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

Stavební úpravy nebudou mít vzhledem k dostatečné vzdálenosti vliv na stabilitu sousedních objektů, které nejsou v majetku investora (i těch, které jsou v majetku investora).

Při provádění stavebních prací bude okolí objektu chráněno proti znečištění prachem a sypkým materiálem – vhodným způsobem dle návrhu dodavatele. Prostor staveniště bude zajištěn proti vniknutí nepovolaných osob. Dodavatel přijme příslušná opatření na omezení hluku ze stavební činnosti, vyplývající z konkrétních stavebních prací a činností. Odtokové poměry se stavbou nezmění.

j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Není znám stav pozemku před výstavbou, proto se nepředpokládají žádné demolice ani kácení dřevin.

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

Nedojde k žádným záborům půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

l) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Dopravní infrastruktura

Vjezd a vstup na pozemek je řešen z ulice Na Vojtěšce – není předmětem dokumentace.

Technická infrastruktura

Objekt bude napojen na stávající technickou infrastrukturu – vodovodní řad, splašková kanalizace, silnoproud (z ulice Na Vojtěšce) a podzemní vedení NN z ulice Formanská.

m) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Nejsou žádné časové a věcné vazby.

n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí

parc. číslo	katastr. území	výměra [m ²]	druh	využití	majitel
670/20	Újezd u Průhonic [773999]	1764	Ostatní plocha	zeleň	Hlavní město Praha, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 110 00 Praha 1
St. 670/22	Újezd u Průhonic [773999]	819	Zastavěná plocha a nádvoří	-	Hlavní město Praha, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 110 00 Praha 1

o) Seznam pozemků, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Nevznikají bezpečnostní pásma.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu mateřské školy se třemi třídami a celkovou kapacitou 100 dětí.

b) Účel užívání stavby

Stavba bude využita pro účely mateřské školy. Jedná se o nepodsklepený objekt o dvou nadzemních podlažích. Mateřská škola je navržena kapacitně pro 100 dětí předškolního věku celkem ve čtyřech oddělených učebnách. Mateřská škola má vlastní kuchyň s jídelnou a několik společných prostor pro kroužky a další aktivity.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Rozhodnutí nevydána.

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

Závazná stanoviska nebyla vydána.

f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Stavba není chráněna podle jiných právních předpisů.

g) Navrhované parametry stavby

- zastavěná plocha: 897,3 m²
- obestavěný objem: 4823,8 m³
- užitná plocha: 1661,1 m²
- počet osob: 100 dětí + 8 učitelů

h) Základní bilance stavby

- Měrná dodaná energie: 63 kWh/(m²rok)
- Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů: 0 kWh/(m²a)
- Průměrný součinitel prostupu tepla budovy: 0,18 W/(m²·K)
- Třída energetické náročnosti: A
- Měrná potřeba tepla na vytápění: 19 kWh/(m²a)

i) Základní předpoklady výstavby

Není známo.

j) Orientační náklady stavby

Orientační náklady stavby jsou 30 mil. Kč.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Jedná se o novostavbu objektu mateřské školy. Řešený pozemek je se nachází v obci Praha, katastrální území Újezd u Průhonic. Parcela leží v okrajové části obce z části obložena rodinnými domy a z části ornou půdou.

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

Objekt je složen ze dvou dvoupodlažních pavilonů, které jsou spojeny převážně jednopodlažní ustupující hmotou. Pavilony jsou obdélníkového půdorysu, kratší stranou orientovány do ulice a svírají mezi sebou mírný úhel. Uspořádání hmot tvoří celkově objekt tvaru U, čímž vytváří atrium, které je objektem chráněno před hlukem a sluncem. Spojení interiéru s exteriérem je tvořeno velkými plochami oken. V přízemí je možnost přímého výstupu na zahradu, v 2. NP je tato možnost kontaktu s exteriérem zajištěna terasou. Pro lepší splynutí s krajinou má objekt plochou střechu a z části dřevěný obklad fasády. Části fasády, které jsou řešeny jako kontaktní zateplovací systém je použita fasádní omítka bílé barvy.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

V pavilonech jsou umístěny třídy se zázemím, ve spojovací podnoži pak provoz kuchyně s jídelnou, zázemí zaměstnanců a hlavní a zadní vstup. Ty jsou spojeny hlavní chodbou se schodištěm. Kuchyň se zázemím má vlastní vstup ze severovýchodní strany. Z téže strany je zřízen i vlastní vstup pro zaměstnance školky. V 1. NP je možnost vstupu na zahradu z jednotlivých tříd nebo ze společenského prostoru, který je napojen na hlavní chodbu. V 2. NP je možnost výstupu na terasu z chodby. Celková kapacita objektu bude 108 osob.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt nebude užíván jako bezbariérový, není tedy nutné při návrhu postupovat v souladu s Vyhláškou 398/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Základní požadavek na bezpečnost při užívání staveb je soustředěn na riziko bezprostředního fyzického poškození, vznikajícího z různých důvodů pro osoby uvnitř nebo v blízkosti stavby. Tato rizika se v zásadě týkají uklouznutí, pádů, nárazů, popálení, zásahu elektrickým proudem. Ochrana zdraví uživatelů staveb před dalšími riziky jako je např.

onemocnění, otrava apod., je zahrnuta v základním požadavku „ochrana zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí“.

Všechny části stavby jsou navrženy a musí být provedeny podle platných ČSN, ČSN EN, zákonů platných v ČR a hygienických požadavků, které stanovují požadavky na návrh a provedení jednotlivých částí tak, aby byla minimalizována rizika uvedená v prvním odstavci tohoto bodu a zabezpečena maximální bezpečnost při užívání stavby.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Jedná se o stěnový konstrukční systém. Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu v kombinaci z betonovými prolévacími tvárnicemi a podkladní betonovou deskou.

Objekt je navržen jako dřevostavba. Stěny jsou z dřevěných CLT stěnových panelů, stropní konstrukce z dřevěných CLT žebrových panelů. Střechy objektu jsou ploché s extenzivní zelení, jedna střecha je pochozí využita jako terasa.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Základové pasy jsou z betonu C 20/25, na pasech jsou dvě vrstvy bednicích betonových tvarovek. Před vylitím tvarovek betonem se vyztuží vodorovnou i svislou výztuží. Bude provedena podkladní betonová deska tl. 150 mm vyztužena kari sítí.

Svislé nosné stěny jsou z dřevěných CLT panelů tl. 124 mm, nenosné stěny z panelů tl. 62 mm. Obvodové stěny jsou založeny na dřevěném trámu. Stropní konstrukce jsou tvořeny dřevěnými žebrovými panely, celkové tl. 340 mm. Všechny stěny a stropy jsou opláštěny sádrovláknitými deskami z obou stran z důvodu požární odolnosti konstrukcí.

Střechy objektu jsou ploché s extenzivní zelení. Spád střech je tvořen spádovými klíny z EPS, odvodnění střešními vpustěmi vodorovnými vedoucí skrz atiky s vnějšími okapovými svody. Jedna střecha je řešena jako pochozí terasa – terasová prkna, na podkladních dřevěných trámech a rektifikovatelných terčích.

Okna a dveře jsou dřevěná s izolačními trojskly.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Odpadní vody budou odváděny z objektu do veřejné splaškové kanalizace, přes novou kanalizační přípojku s revizní šachtou. Dešťové vody budou likvidovány na pozemku, a to pomocí zasakovacích objektů.

Objekt bude napojen přes novou vodovodní přípojku na vodovodní řad.

Pro vytápění a ohřev teplé vody bude sloužit tepelné čerpadlo země – voda, které bude energii ze země odebírat pomocí zemních vrtů.

Na střechách objektu budou instalovány fotovoltaické panely, které budou vytvořenou energii dodávat do objektu, ta bude využita primárně pro ohřev teplé vody, poté pak pro ostatní potřeby. Případné přebytky energie budou dodávány do sítě.

b) Výčet technických a technologických zařízení

Tepelné čerpadlo země – voda

Tepelné čerpadlo umístěné v objektu, čerpající energii ze země pomocí zemních vrtů, bude sloužit pro vytápění a ohřev teplé vody. Čerpadlo bude zapojeno spolu se zásobníkem tepla a teplé vody. Otopná soustava bude teplovodní s podlahovým vytápěním.

Fotovoltaické panely

Na střechy pavilonů budou instalovány fotovoltaické panely pro vlastní výrobu elektrické energie s ukládáním energie do baterií. Případné přebytky budou posílány do sítě.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Stavba je navržena dle platných předpisů a norem a splňuje následující požadavky: zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu, omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě, omezení šíření požáru na sousední stavbu, umožnění evakuace osob a zvířat, umožnění bezpečnostního zásahu jednotek požární ochrany. Požární odolnost veškerých konstrukcí s požadovanou požární odolností bude doložena.

V požárním úseku budou umístěny požadované výstražné tabulky vztahující se k požární bezpečnosti. Na požadovaných místech a v požadovaném množství budou umístěny přenosné hasící přístroje požadovaného typu. Podrobněji řešeno v D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Kritéria tepelně technického hodnocení

Konstrukce jsou navrženy v souladu s požadavky ČSN 73 0504-2 Tepelná ochrana budov. Na základě výpočtů jsou u všech svislých i vodorovných obvodových konstrukcí splněny požadované normové hodnoty prostupu tepla.

Energetická náročnost stavby

Celková energetická bilance objektu je dána průkazem energetické náročnosti budovy zpracovaném v souladu se zákonem o hospodaření energií. Návrh je v souladu s požadavky dle vyhl. 264/2020 Sb. Vyhláška o energetické náročnosti budov.

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

Dokumentace respektuje právně závazné hygienické požadavky na jednotlivé faktory prostředí a větrání ze zákonů:

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění. Zákon č. 20/1966 Sb., o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů – především zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů. Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce v platném znění. Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Větrání

Větrání v objektu je nucené rovnotlaké zajištěné vzduchotechnickými jednotkami.

Vytápění

Objekt leží v oblasti s následujícími parametry:

- Venkovní výpočtová teplota: -13 °C

Vnitřní teploty určeny dle ČSN 73 0540.

- Vnitřní výpočtové teploty
 - Schodiště: 15 °C
 - Třídy: 22 °C
 - Koupelny: 24 °C

Osvětlení

Přirozené: Dřevěnými okny s izolačními trojskly.

Umělé: Umělé osvětlení je řešeno dle ČSN EN 12464-1, dále dle vyhl.č.410/2005 Sb.ve znění vyhlášky č.343/2009Sb. Dle §12 vyhl.č.410/2005Sb je dodržena barva umělého osvětlení v tónu teplé bílé až neutrálně bílé, protože nikde nebude hodnota Em přesahovat 1000 lx.

Zásobování vodou

Zásobování vodou je řešeno napojením na stávající vodovodní řad. Výpočet potřeby pitné vody podle zákona č.274/2001 Sb a vyhlášky č. 428/2001 Sb. a to 60l/dítě/den.

Likvidace odpadů

Odpadový materiál vzniklý při stavební činnosti bude likvidován v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn (dále jen zákon o odpadech), jeho prováděcích předpisů. Za likvidaci odpadů je odpovědná dodavatelská firma. Odpady budou ukládány do vozidla, nebo do kontejnerů umístěných na ploše hlavního staveniště pro následný odvoz. Přednostně budou odpady druhotně využity (stavební recykláž, dřevní hmota, železo). Materiálové využití bude mít přednost před jejich uložením na skládku nebo jiným využitím odpadu. Odpady budou předány pouze osobám, které jsou dle zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněny. Ke kolaudaci budou předloženy doklady

o způsobu odstranění odpadů ze stavební činnosti, pokud jejich další využití na stavbě není možné a evidence odpadů ze stavby.

Likvidace odpadních vod

Odpadní vody budou odváděny do splaškové kanalizace.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Stávající řešení.

b) Ochrana před bludnými proudy

Nevyskytují se bludné proudy.

c) Ochrana před technickou seismicitou

V současné době není území zasaženo technickou seismicitou, provoz nákladní dopravou v přilehlé komunikaci není.

d) Ochrana před hlukem

Stavební konstrukce budovy jsou navrženy tak, aby v chráněných místnostech nebyl překročen limit hluku dle Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, a požadavky norem ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – požadavky. Konstrukce po stavebních úpravách budou vykazovat lepší akustické vlastnosti.

e) Protipovodňová opatření

Objekt neleží v záplavovém území.

f) Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Objekt není poddolován ani nebyl zjištěn výskyt metanu apod.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Přesné umístění sítí je znázorněno v dokumentaci C. 3 Koordinační situační výkres.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky jsou popsány v jednotlivých částech dokumentace.

Kanalizace:

- Svodné potrubí splaškové kanalizace bude napojeno na veřejnou splaškovou kanalizaci. Bude vybudována nová kanalizační přípojka. Napojení bude přes revizní šachtu, zřízenou na pozemku investora.
- Likvidace dešťových vod řešena na pozemku pomocí vsakovacích objektů.

Voda:

- Vodovodní přípojka bude napojena přes vodovodní šachtu a vodoměrnou sestavu na vnitřní rozvody vody a stávající vodovodní řad.

Vytápění:

- V objektu bude umístěno tepelné čerpadlo země – voda, zapojené spolu se zásobníkem tepla a teplé vody.

TUV:

- Tepelné čerpadlo + zásobník teplé vody.

Elektro:

- Na střechách objektu budou instalovány fotovoltaické panely, jimi vytvořená energie bude využita v objektu, případné přebytky budou posílány do sítě.

B.4 Dopravní řešení

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

Objekt je přístupný po stávající komunikaci.

- b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Stávající napojení na dopravní infrastrukturu není dotčeno.

- c) Doprava v klidu**

Není předmětem dokumentace.

- d) Pěší a cyklistické stezky**

Projekt neřeší.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- a) Terénní úpravy**

Nejsou nutné zásadní terénní úpravy.

b) Použité vegetační prvky

Nebudou ovlivněny stávající vegetační prvky.

c) Biotechnická opatření

Není potřeba provádět biotechnická opatření.

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

a) Vliv stavby na životní prostředí

Ovzduší

Budova se nachází v území, ve kterém nejsou překračovány imisní limity krátkodobých i průměrných ročních koncentrací znečišťujících látek v hodnocení dle platných imisních limitů.

Hluk z výstavby objektu

Hlukové poměry od stavební činnosti budou u stávající obytné zástavby v úrovni pod limitní hodnotou stanovenou dle Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. To znamená limit 65 dB pro stavební činnost v časovém úseku dne od 7 do 21 hodin, v době od 6:00 do 7:00 hodin a od 21:00 do 22:00 hodin limit 60 dB, a v době od 21 do 7 hodin platí snížené limitní hodnoty hluku 55 dB. V noční době není možné hlučnou stavební činnost z hlediska hluku provádět. Toto zhoršení životního prostředí bude jen dočasné, a nebude překračovat hygienické limity.

Hluk z provozu objektu

Technická zařízení objektu, vnitřní provoz v budově a vyvolaná doprava budou zdroji hluku v území. Limitní hodnoty pro venkovní hluk jsou stanoveny v NV 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Stanovena je nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina hluku v chráněném venkovním prostoru staveb 50 dB v denní době 6–22, v noční době 40 dB. Limity hluku 2 m před fasádou se vztahují pro obytné místnosti, zdravotnická zařízení školy a školky.

Voda

Povrchové vody – stavbou ani provozem záměru nedojde k ovlivnění povrchových vod.

Podzemní vody – ke změně polohy hladiny spodní vody nedojde. K ovlivnění kvality podzemní vody také nedojde.

Odpady

Veškeré odpady a manipulace s nimi je prováděna dle příslušné kategorie. S odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 o odpadech.

Odpady kategorie „O“ budou separovány a ukládány do kontejneru v blízkosti objektů a budou likvidovány v rámci centrálního svozu komunálního odpadu. Nebezpečné odpady budou

shromažďovány ve speciálních obalech a likvidace bude zajištěna prostřednictvím autorizovaných firem, zabývajících se likvidací nebezpečných či jiných odpadů.

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

Stavba nemá vliv na zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině.

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí

Stanovisko nevydáno.

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

Stanovisko nevydáno.

f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nejsou navrhována ochranná pásma.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Obecnou koordinační roli v oblasti ochrany obyvatelstva plní v souladu podle zákona č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů (dále jen zákona o IZS). Jedná se o soubor činností a úkolů odpovědných orgánů veřejné správy, právnické a podnikající fyzické osoby a také občanů, které vedou k zabezpečení ochrany života, zdraví, majetku a životního prostředí, v souladu s platnými právními předpisy. Zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření.

- Základními dokumenty:
- Sdělení federálního ministerstva zahraničních věcí č. 168/1991 Sb., o dodatkových protokolech I. a II. k Ženevským úmluvám ze dne 12. 8. 1949
- Zákon č. 239/2000 Sb., o IZS
- Vyhláška č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva
- Vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS, ve znění pozdějších Zásady organizace výstavby
- Koncepce ochrany obyvatelstva ČR do roku 2020 s výhledem do roku 2030
- Zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení

B.8 Zásady organizace výstavby

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

Veškerý potřebný materiál bude na stavbu dovážen a bez odkladu zpracováván. Na pozemku investora bude vybudován dočasný sklad materiálu.

U uskladnění všech materiálů musí být dodrženy požadavky výrobce. Izolační materiál musí být zakrytý nepromokavou plachtou nepropouštějící UV záření a nesmí být položen na zemi.

b) Odvodnění staveniště

Nevzniknou žádné požadavky na odvodnění staveniště.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení na dopravní infrastrukturu

Staveniště bude napojeno na navazující komunikaci. Vozidla budou před vjezdem na veřejnou komunikaci očištěna, případně bude stavebníkem zajištěno mytí komunikace.

Napojení na technickou infrastrukturu

Rozvody NN

Stavba zřídí na své náklady staveništní rozvaděč s měřením.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Při provádění bude mít stavba částečně nepříznivý vliv na okolí. Po dobu výstavby lze předpokládat zvýšení prachových emisí. Zvýšená bude rovněž hlučnost. 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	$L_{aegp} = 60 \text{ dB}$
od 7 do 21 hodin	$L_{aegp} = 65 \text{ dB}$
od 21 do 22 hodin	$L_{aegp} = 60 \text{ dB}$
od 22 do 6 hodin	$L_{aegp} = 55 \text{ dB}$

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	$L_{aegp} = 40 \text{ dB}$
od 7 do 21 hodin	$L_{aegp} = 55 \text{ dB}$
od 21 do 22 hodin	$L_{aegp} = 40 \text{ dB}$

Stavební činnosti z hlediska hlukové zátěže musí minimálně splňovat následující omezení:

- otvory a svislé konstrukce sousedící se stavbou zabezpečit proti šíření hluku a prachu
- vzhledem k poloze okolní hlukově chráněné zástavby nelze použít vzduchový mobilní diesel kompresor a pneumatická bourací kladiva
- nelze používat mobilní drtičku stavební suti pro její vysokou hlučnost
- řezání keramických příp. kamenných desek obkladů provádět uvnitř objektu při zavřených oknech a ostatních otvorech, nelze volně
- při zavážení stavebním materiálem ponechávat běh motorů vozidel jen na dobu nezbytně nutnou.

Toto zhoršení okolního prostředí bude jen dočasné, a nebude překračovat hygienické limity.

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

Ochrana okolí staveniště

Pro minimalizaci nepříznivého vlivu budou prováděna tato technická a organizační opatření:

Staveniště bude oploceno do výšky nejméně 1,80 m oplocením. Vstupy na staveniště budou uzamykatelné a uzamčené v době, kdy se na stavbě nepracuje, a označeny bezpečnostními tabulkami a značkami. Nebudou prováděny takové práce, při kterých by se do okolního ovzduší uvolňovaly škodlivé látky (např. spalování odpadu, plastů). Vozidla odjíždějící ze stavby budou před vjezdem na místní komunikaci očištěna, tato komunikace bude udržována v čistotě kropením. Budou dodržovány hygienické limity pro hluk z výstavby, hlučné práce budou s ohledem na okolní obytnou zástavbu prováděny v denní době, a mimo víkendy.

f) Maximální zábory staveniště (dočasné / trvalé)

Dočasný zábor staveniště zahrnuje pozemky ve vlastnictví investora. Tyto pozemky budou trvale oploceny a uzavřeny jako staveniště. Systémové oplocení bude výšky min. 1,8 m na pevných případně mobilních stojkách tak, aby bylo zabráněno vstupu nepovolaných osob. V místě vjezdů budou osazeny vjezdové brány s brankami pro pěší a uzavřeny jako staveniště.

g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Bezbariérové obchozí trasy nejsou potřeba.

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

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Pro stavbu budou použity běžné stavební materiály, jejichž odpad je recyklovatelný do zásypů nebo jej lze uložit na běžné skládky TKO. Odpad se bude shromažďovat do nádob na tuhý komunální odpad se zajištěným odvozem na centrální skládku. Papír sklo a plasty budou ukládány odděleně do kontejnerů. Odpady

vzniklé při výstavbě budou uloženy na řízenou skládku a bude s nimi nakládáno v souladu s platnými právními předpisy. Stavební firma provádějící stavební práce bude s odpady vzniklými při těchto pracích nakládat v rámci svého programu odpadového hospodářství (pokud jej má zpracován) a souhlasu k nakládání s nebezpečnými odpady.

Nakládání bude zajištěno prostřednictvím oprávněné osoby. Na staveništi budou odpady ukládány utříděně. Odpady nebudou na staveništi spalovány, zahrabovány apod.

V průběhu výstavby je možné předpokládat vznik následujících odpadů:

<i>Název odpadu</i>	<i>Katalogové číslo</i>	<i>Kategorie</i>
<i>Beton</i>	17 01 01	O
<i>Cihly</i>	17 01 02	O
<i>Dřevo</i>	17 02 01	O
<i>Sklo</i>	17 02 02	O
<i>Plasty</i>	17 02 03	O
<i>Plastové obaly</i>	15 01 02	O
<i>Železo a ocel</i>	17 04 05	O
<i>Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10</i>	17 04 11	O
<i>Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03</i>	17 05 04	O
<i>Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03</i>	17 09 04	O

O – obyčejný odpad, N – nebezpečný odpad

Nebezpečné odpady nebudou při výstavbě produkovány.

i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Budou provedeny:

- Výkopy pro založení stavby
- Výkopy potřebné pro uložení rozvodů kanalizace, vodovodu, elektřiny, plynu

Bilance zemních prací bude věcně a časově koordinována v rámci celé stavby. Zemní práce budou prováděny v potřebném rozsahu. Předběžně se nepočítá s nutností přísunu nebo deponie zeminy. Zemina bude znovu použita např. na násyp kolem stavby.

j) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Stavební práce budou nevyhnutelně negativně ovlivňovat své okolí. Ke zmenšení tohoto působení je nutné, aby během prací byly dodržovány zásady omezující zejména prašnost a vznikající hluk. Při výstavbě musí vozidla vyvážející odpad ze stavby splňovat podmínky o provozu na pozemních komunikacích. Používané komunikace musí být udržovány v pořádku a čistotě. Při znečištění komunikací je nutné znečištění bez průtahů odstranit a uvést komunikaci do původního stavu.

Prašnost a znečišťování okolí stavby:

Prašnost bude omezována zejména důsledným kropením všech prašných stavebních procesů (bourání, sekání ...). Postavená lešení budou překryta fóliemi pro omezení úniku prachu do okolí). Prostor stavby bude pravidelně čištěn, stejně tak bude čištěn chodník před objektem a přilehlá ulice, pokud dojde k jejich znečištění stavbou. Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Pro stavbu budou použity běžné stavební materiály, jejichž odpad je recyklovatelný do zásypů nebo jej lze uložit na běžné skládky TKO. Papír sklo a plasty budou ukládány odděleně do kontejnerů. Odpady vzniklé při výstavbě budou uloženy na řízenou skládku a bude s nimi nakládáno v souladu s platnými právními předpisy. Stavební firma provádějící stavební práce bude s odpady vzniklými při těchto pracích nakládat v rámci svého programu odpadového hospodářství (pokud jej má zpracován) a souhlasu k nakládání s nebezpečnými odpady. Na staveništi budou odpady ukládány utříděně. Odpady nebudou na staveništi spalovány, zahrabovány apod.

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

Stavební práce je potřeba provádět tak, aby byly splněny veškeré bezpečnostní předpisy, normy a vyhlášky pro provádění jednotlivých prací, s důrazem na ochranu zdraví a bezpečnost jednotlivých pracovníků. Práce smějí provádět pouze firmy a osoby k tomu oprávněné, kvalifikované, způsobilé a řádně proškolené, seznámené s bezpečnostními předpisy.

Základní předpisy z oblasti bezpečnosti práce:

- zákon č.262/2006 Sb. – Zákoník práce
- zákon č. 183/2006 Sb. – Stavební zákon
- zákon č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

- nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích
- vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 89/2001 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli

V průběhu realizace stavby musejí být dodržena veškerá ustanovení bezpečnostních předpisů týkající se zejména těchto prací:

- práce ve výškách a nad volnou hloubkou
- práce na střeše a práce nad sebou
- další drobné související stavební práce

Pro každý druh práce bude zpracován dodavatelem technologický postup, který musí stanovit:

- návaznost a souběh jednotlivých pracovních operací
- pracovní postup pro danou pracovní činnost
- použití strojů a zařízení a speciálních pracovních prostředků, pomůcek apod.
- druhy a typy pomocných stavebních konstrukcí (lešení, podpěrných konstrukcí, plošin, bednění apod.)
- způsoby dopravy (svislé i vodorovné) materiálu včetně komunikací a skladovacích ploch
- technické a organizační opatření k zajištění bezpečnosti pracovníků, pracoviště a okolí
- opatření k zajištění staveniště (pracoviště) po dobu, kdy se na něm nepracuje
- opatření při pracích za mimořádných podmínek

Používat lze jen stroje a strojní zařízení, které svou konstrukcí, provedením a technickým stavem odpovídají předpisům k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Stroje lze používat pouze k účelům, pro které jsou technicky způsobilé v souladu s podmínkami stanovenými výrobcem a technickými normami. Každý dodavatel stavebních prací, který zaměstnává pracovníky, je povinen vést podrobnou evidenci všech pracovníků, kteří jsou na stavbě od jejich příchodu na pracoviště až po jejich opuštění.

l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou nebudou dotčeny žádné nadzemní objekty, užívané osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

m) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Po dobu stavby bude u výjezdů ze staveniště osazeno dopravní značení upozorňující na výjezd vozidel stavby.

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

Nejsou žádné takové podmínky.

o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Kontrolní prohlídky

Plán kontrolních prohlídek bude dohodnut s investorem akce a s vybranou dodavatelskou organizací. Skládá se ze vstupní kontrolní prohlídky – přejímky staveniště a z výstupní kontrolní prohlídky – přejímky stavby po dokončení. Další kontrolní prohlídky budou dle rozsahu stavby – min 1x za týden případně dle požadavku stavby. Zadavatel je povinen stanovit koordinátora BOZP podle zákona 309/2006 Sb. pro přípravu i pro realizaci.

Stavební úřad provádí kontrolní prohlídku rozestavěné stavby ve fázi uvedené v podmínkách stavebního povolení, v plánu kontrolních prohlídek stavby, před vydáním kolaudačního souhlasu a v případech, kdy má být nařízeno neodkladné odstranění stavby, nutné zabezpečovací práce, nezbytné úpravy nebo vyklizení stavby; může provést kontrolní prohlídku též u nařízených udržovacích prací, u odstraňované stavby a v jiných případech, kdy je to pro plnění úkolů stavebního řádu potřebné.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Není podrobněji řešeno.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ



DIPLOMOVÁ PRÁCE

D.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Praha, 2021

Bc. Aneta Nestrojilová

Obsah

1. Popis stavby.....	34
1.1. Architektonické a materiálové řešení	34
1.2. Dispoziční a provozní řešení.....	34
1.3. Bezbariérové užívání stavby	34
1.4. Konstrukční a stavebně technické řešení.....	34
1.4.1. Konstrukční řešení stavby	35
1.4.2. Technické řešení stavby.....	38
2. Stavební fyzika.....	40
2.1. Tepelná technika.....	40
2.2. Osvětlení a oslunění.....	40
2.3. Akustika – hluk, vibrace.....	40

1. Popis stavby

1.1. Architektonické a materiálové řešení

Předmětem diplomové práce je návrh mateřské školy v Praze, která bude využívat v co největší možné míře obnovitelných zdrojů a materiálů. Podkladem pro zpracování byla architektonická studie (příloha 1).

Objekt je složen ze dvou dvoupodlažních pavilonů, které jsou spojeny převážně jednopodlažní ustupující hmotou. Pavilony jsou obdélníkového půdorysu, kratší stranou orientovány do ulice a svírají mezi sebou mírný úhel. Uspořádání hmot tvoří celkově objekt tvaru U, čímž vytváří atrium, které je objektem chráněno před hlukem a sluncem. Spojení interiéru s exteriérem je tvořeno velkými plochami oken, v přízemí je možnost přímého výstupu na zahradu, v 2. NP je tato možnost kontaktu s exteriérem zajištěna terasou. Pro lepší splynutí s krajinou má objekt plochou střechu a z části dřevěný obklad fasády. Části fasády, které jsou řešeny jako kontaktní zateplovací systém je použita fasádní omítka bílé barvy.

Budova MŠ je řešena jako dřevostavba – stěnový systém z dřevěných stěnových CLT panelů + stropní dřevěné panely. Z důvodu požární bezpečnosti jsou všechny požární konstrukce a konstrukce zajišťující stabilitu opláštěny sádrovláknitými deskami. Základové konstrukce jsou z prostého betonu a prolévacích betonových tvárnic. Fasáda je zateplena izolací z kamenné vlny – z části omítka (KZS) a z části dřevěný obklad (provětrávaná fasáda). Zateplení střešních konstrukcí je z extrudovaného polystyrenu vyšší pevnosti.

1.2. Dispoziční a provozní řešení

Jedná se o nepodsklepený objekt o dvou nadzemních podlažích. Mateřská škola je navržena kapacitně pro 100 dětí předškolního věku celkem ve čtyřech oddělených učebnách. Hlavní vstup do objektu je situován na severozápad a je společný pro všechny třídy. Dvě třídy jsou umístěny v 1. NP (značeno A a B) a dvě třídy nad nimi v 2. NP (značeno C a D). Přístup do jednotlivých tříd je zajištěn z hlavních chodeb.

Každá třída se skládá ze šatny, hygienického zázemí, herny a potřebných skladů lůžkovin a lehátek. Pro všechny třídy je společná jídelna v 1. NP, která nebude současně užívána všemi dětmi naráz. U jídelny je kuchyň se zázemím. Kuchyň má vlastní vstup pro zaměstnance a zásobování ze severovýchodu. V 1. NP se nachází také zázemí pro zaměstnance (učitele) – ředitelna, kancelář, hygienické zázemí, úklid – také s vlastním vstupem ze severovýchodu. V 2. NP se nachází multifunkční prostor a prostor pro kroužky se zázemím, využívaný i jinými dětmi. Místnost určená pro kroužky se nachází i v 1. NP.

V 1. NP i 2. NP se nachází technická místnost, kde je navrženo umístění VZT jednotek.

1.3. Bezbariérové užívání stavby

Objekt nebude užíván jako bezbariérový, není tedy nutné při návrhu postupovat v souladu s Vyhláškou 398/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

1.4. Konstrukční a stavebně technické řešení

1.4.1. Konstrukční řešení stavby

1.4.1.1. Konstrukční systém

Jedná se o stěnový konstrukční systém z dřevěných CLT panelů. Návrh a posouzení hlavních prvků viz. D.1.2. Stavebně konstrukční řešení.

1.4.1.2. Výkopové práce

Před započítím zemních prací bude v místech stavby provedena skrývka ornice v tl. 200 mm, zemina uložena na deponie a po dokončení stavby bude použita ke konečným terénním úpravám, výkopová zemina ze stavebních rýh bude odvážena na rekultivační skládku.

1.4.1.3. Základové konstrukce

Objekt je založený na základových betonových pasech a patkách. Základové pasy budou z betonu C 20/25 – pod obvodovými stěnami výšky 1000 a šířky 600 mm, pod vnitřními stěnami 600 x 600 mm. Na betonové pasy budou vyžděny dvě vrstvy prolévacích betonových tvárnic. Před vyplněním tvárnic betonem budou vyztuženy vodorovnou i svislou výztuží. Součástí základových konstrukcí je podkladní betonová deska tl. 150 mm z betonu C20/25 vyztužena kari sítí 150/150/8 mm.

1.4.1.4. Svislé konstrukce

Stěny jsou z dřevěných stěnových CLT panelů z vrstveného dřeva. Nosné stěny jsou z panelů tl. 124 mm nebo 84 mm. Nenosné stěny jsou z panelů tl. 62 mm. Veškeré tyto konstrukce jsou z každé strany opláštěny sádrovláknitými deskami tl. 2x 15 mm z důvodu vysokých požadavků na požární odolnost konstrukcí.

Jsou navrženy celkem dva sloupy pro podporu průvlaků a stropních panelů - jedná se o ocelové I profily, jejichž podporou bude základová patka.

1.4.1.5. Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce jsou navrženy z dřevěných žebrových panelů tvořených z vícevrstvých masivních smrkových desek. Panel je tvořen spodní deskou tl. 27 + 33 mm, na ní jsou nalepena příčná a podélná žebra – jejich výška je dle požadované nosnosti, žebra jsou zaklopena horní nosnou deskou tl. 27 mm. Panel je ve střešní konstrukci vyplněn minerální izolací.

V některých místech jsou navrženy průvlaky jako nosná konstrukce stropních panelů. Průvlaky budou ocelové, profily HEB. Předběžný návrh viz. dokumentace D.1.2.

1.4.1.6. Střechy

Nosnou konstrukcí plochých střech jsou dřevěné žebrové panely (viz. odstavec výše). Spády střech jsou vytvořeny spádovými klíny z EPS 200S ($\lambda = 0,034 \text{ W}/(\text{mK})$), ty jsou zaklopeny souvislou vrstvou tepelné izolace z EPS 200S ($\lambda = 0,034 \text{ W}/(\text{mK})$).

Odvodnění střeš je zajištěno střešními vyhříványými vodorovnými vtoky, které jsou svedeny přes atiku na fasádu do vnějších okapových svodů.

Jedná se o zelené extenzivní střešy – na tepelnou izolaci je položena hydroizolační folie, geotextilie, nopová folie, geotextilie a substrát pro extenzivní střešy (suchomilné trvalky). Část střešy je pochozí dřevěná terasa – tvořena tepelnou izolací, rektifikovatelnými terči, na niž jsou položeny vodorovné dřevěné trámy, které jsou podkladem pro terasová prkna.

1.4.1.7. Schodiště

Uvnitř objektu je navrženo schodnicové schodiště. Jedná se o přímé dvouramenné schodiště. Skládá se ze dvou kovových schodnic po okrajích a dřevěných stupnic a podstupnic. Schodnice jsou uloženy a přikotveny k podkladní betonové desce, v horní části jsou přivařeny a přikotveny k válcovanému profilu I. Dřevěné stupnice a podstupnice jsou přišroubovány k ocelovým schodnicím. Zábradlí je kovové se svislými příčlemi, přikotvené ke schodnici z vnitřní strany. Toto schodiště není součástí únikové cesty.

Úniková schodiště jsou navržena vně objektu na fasádách. Jedná se také o přímé dvouramenné schodiště s mezipodestou. Schodiště jsou schodnicová ocelová podepřena ocelovými sloupky s ocelovým zábradlím.

Výpočet schodiště dle ČSN 73 4130:

- konstrukční výška - k.v. = 3630 mm
- dvouramenné přímé schodiště
- 1) Návrh výšky schodišťového stupně – 150 – 180 mm
volím **h = 165 mm**
- 2) Výpočet počtu schodišťových stupňů
 $n = 3630/165 = 22$
celkem **22 stupňů** = 1 mezipodesta
- 3) Výpočet šířky schodišťového stupně dle lehmannova vzorce
 $2h + b = 630$
 $b = 630 - 2h = 630 - 2 \cdot 165 = 300 \text{ mm}$
- 4) Výpočet sklonu schodišťového ramene
 $\text{tg} \alpha = h/b = 170/300 \Rightarrow \alpha = 29,54^\circ < 35^\circ$ **vyhovuje.**
- 5) Šířka schodišťového ramene
b = 1200 mm > 1100 mm
- 6) Min. šířka hlavní podesty
 $l_{hp} = b + 100 \text{ mm} = 1200 + 100 = 1300 \text{ mm}$
- 7) Min. šířka mezipodesty
 $l_{mp} = n \times 630 + b = 1 \times 630 + 300 = 930 \text{ mm}$
- 8) Podchodná výška
 $h = 1500 + 750/\cos \alpha = 2362,06 \text{ mm}$
- 9) Průchodná výška
 $h = 750 + 1500 \cdot \cos \alpha = 2055,02 \text{ mm}$

1.4.1.8. Podlahy, podhledy, povrchy stěn

Podlahy

V hernách pro děti bude pochozí vrstvou PVC, v hygienických zázemích, chodbách a ostatních provozech keramická dlažba.

V objektu je podlahové teplovodní vytápění, jehož rozvody budou umístěny v systémových deskách pro podlahové vytápění s ocelovými vodivými plechy. Systémová deska bude zaklopena roznášecími sádrovláknitými podlahovými prvky určenými do suchých podlah – ta bude podkladem pro nášlapné vrstvy.

V 2. NP bude na stropní konstrukci provedena kročejová izolace z kamenné vlny tl. 50 mm, na izolaci budou položeny sádrovláknité desky tl. 10 mm, systémové desky z EPS tl. 50 mm pro uložení podlahového vytápění. Rozvody vytápění budou položeny na ocelové vodící plechy. Na podlahové vytápění budou položeny sádrovláknité podlahové prvky, které budou opatřeny v případě podlahy z PVC opatřeny vyrovnávací stěrkou.

PVC bude lepeno celoplošně k podkladu akrylátovým lepidlem, keramická dlažba bude celoplošně lepena k podkladu flexibilním lepidlem a vypárována. Ve vlhkých prostorech budou sádrovláknité podlahové prvky opatřeny těsnícím systémem (penetrace, tekutá fólie, těsnící pásy, těsnící manžety).

Podhledy

V některých místnostech (chodby, hygienické zázemí atd.) budou instalovány podhledy z důvodu vedení rozvodů TZB pod stropy. Nosnou konstrukcí podhledu budou ocelové profily. Nosné R-CD profily budou zavěšeny pérovými rychlozávěsami a dráty s okem k nosné konstrukci stropu. Kolmo na nosné profily budou montovány montážní R-CD profily, připevněné křížovými spojkami. Po obvodě konstrukce podhledu budou ke stěnám připevněny profily R-UD. K nosnému roštu budou připevněny sádrovláknité desky, opatřeny vnitřní malbou s podkladním nátěrem určeným pro tyto desky. V prostorech s vlhkým provozem (sprchy) budou použity sádrovláknité desky určeny do vlhkých prostor.

Povrchy stěn

Nosné konstrukce stěn budou opláštěny sádrovláknitými deskami z obou stran kvůli vysokým požadavkům na požární odolnost konstrukcí. Sádrovláknité desky budou opatřeny základním nátěrem a vnitřní malbou. Keramické obklady budou k deskám celoplošně lepeny.

1.4.1.9. Výplně otvorů

Okna jsou dřevěná s izolačními trojskly se součinitelem prostupu tepla $U_w = 0,61 \text{ W/m}^2\text{K}$, osazená do úrovně tepelné izolace z důvodu větší eliminace tepelných mostů. Okna budou stíněna vnějšími žaluziemi se skrytými žaluziovými kastlíky. Okna s nižším parapetem než 1000 mm nad podlahou musí být zabezpečena zábradlím. Zábradlí bude kotveno do obvodové stěny pomocí montážních bloků s prvky pro eliminaci tepelných mostů.

Dveře budou dřevěné se součinitelem prostupu tepla $U_D = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dveře v mateřské škole nesmí být prosklené minimálně v 1/3 výšky od podlahy. Prosklené dveře musí být opatřeny bezpečnostními skly.

Vnitřní dveře budou také dřevěné ve větší míře plné. V místech, kde je třeba užít prosklené dveře pro prosvětlení některých částí interiéru, bude užito bezpečnostní sklo.

1.4.1.10. Tepelné izolace

Pro zateplení fasády budou použity izolační desky z kamenné vlny ($\lambda = 0,033 \text{ W/(mK)}$). Izolační desky budou k podkladu lepeny a kotveny do nosné konstrukce šroubovací hmoždinkou s ocelovým šroubem s krytkou z kamenné vlny pro eliminaci tepelných mostů.

Střešní konstrukce budou zatepleny izolací z extrudovaného polystyrenu EPS 200S ve dvou vrstvách. Spád bude tvořen spádovými klíny z EPS 200S ($\lambda = 0,034 \text{ W/(mK)}$). Na klíny jsou kladeny desky z EPS 200S s posunem pro přeložení spár.

Podlaha na terénu je zateplena izolačními deskami z EPS 200 S ($\lambda = 0,034 \text{ W/(mK)}$) tl. 200 mm. Podlaha v podlaží je opatřena izolací z kamenné vlny jako kročejová izolace.

1.4.1.11. Izolace proti vodě a zemní vlhkosti

Izolace protiradonová a proti zemní vlhkosti je navržena z asfaltových SBS modifikovaných pásů ve dvou vrstvách (2x4 mm) – spodní pás s polyesterovou vložkou je bodově nataven k podkladu, horní pás s hliníkovou vložkou celoplošně nataven k podkladu. Pásky se kladou s přesahem a jsou k sobě nataveny.

Hydroizolace plochých střech je z hydroizolační fólie z TPO/FPO se skelnou vložkou, určena do vegetačních střech.

Parotěsná vrstva plochých střech bude z asfaltových pásů SBS modifikovaného s hliníkovou vložkou, bodově natavený k podkladu.

1.4.1.12. Zpevněné plochy

Venkovní zpevněné plochy jsou tvořeny zámkovou betonovou dlažbou tl. 50 mm, ta je kladena do vrstvy kameniva frakce 4/8 tl. 50 mm a do sekundární podkladní vrstvy z kameniva frakce 16/32 tl. 100 mm.

1.4.2. Technické řešení stavby

1.4.2.1. Likvidace odpadních vod

Vnitřní rozvody kanalizace jsou navrženy plastové, řada PP HT v průměrech DN 50 od umyvadel a dřezu, DN 75 od sprchy a DN 100 od WC. Vnitřní potrubí je vedeno ve stěnách, instalačních předstěnách, za nebo pod zařizovacími předměty v min. spádu 3 %.

Odpady od jednotlivých zařizovacích předmětů budou připojeny do svodného potrubí připojovacím potrubím z polypropylénových HT trubek.

Stoupační potrubí bude odvětráno nad střechu, zakončeno ventilační hlavici s krytím před deštěm.

Svodné potrubí bude vedeno v zemi. V místě křížení základů bude provedena průchodka základovou konstrukcí. Bude provedeno z PVC KG trub DN 110,125 a bude napojeno přes novou kanalizační přípojku a revizní šachtu na veřejnou jednotnou kanalizaci.

1.4.2.2. Likvidace dešťových vod

Dešťová voda bude odvedena okapovými svody ze střechy do svodného potrubí pro dešťovou kanalizaci. Odtud bude voda svedena do akumulární nádrže, odtud bude možno ji využívat na zalévání nebo bude zasakována pomocí vsakovacích objektů umístěných na pozemku.

1.4.2.3. Vodovod

Objekt bude napojen na vodovodní řad, který vede ulicí Na Vojtěšce. Přívod pitné vody do objektu bude veden výkopem v nezámrzné hloubce ve sklonu min. 1 %. Materiál použitého potrubí: PE 40 SDR. Vedení je opatřeno uzavíracími kohouty v technické místnosti 1. NP. Rozvody jsou přes stoupační potrubí rozvedeny do druhého podlaží a dále k zařizovacím předmětům. Potrubí vnitřních rozvodů jsou z PP PPR PN 16 a PN 20.

Trubky budou řádně izolovány tepelnou izolací, tloušťka izolace pro potrubí teplé vody je dána vyhláškou č. 193/2007. Při montáži vodovodních rozvodů je nutné dodržet montážní podmínky dodavatele, platné normy a bezpečnostní předpisy.

1.4.2.4. Vytápění + příprava teplé vody

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody bude tepelné čerpadlo země-voda umístěné v technické místnosti v 1. NP. Zemní vrty budou v jihozápadní části pozemku. Tepelné čerpadlo bude zapojeno se zásobníkem tepla a zásobníkem teplé vody.

Otopná soustava je teplovodní trubková. Objekt bude vytápěn podlahovým vytápěním. Na každém patře budou celkem 2 rozdělovače/ sběrače (každé křídlo svůj rozdělovač) napojené na hlavní stoupační potrubí. Z rozdělovače bude teplá voda vedena do jednotlivých topných okruhů.

1.4.2.5. Větrání

Větrání v celém objektu bude nucené rovnotlaké s rekuperací zajištěné vzduchotechnickými jednotkami umístěnými v objektu. Jednotky umožňují zpětné získávání tepla z odváděného odpadního vzduchu a případné dohřátí přiváděného vzduchu. Jednotky zajišťují přívod čerstvého filtrovaného vzduchu do každé obytné místnosti a současně i odtah odpadního vzduchu z hygienických zázemí, chodeb, šaten atd.

Čerstvý vzduch se přivede do obytných místností, provětrá je a díky dveřním mřížkám je odváděn přes ostatní místnosti do místa odsávání. Odtud se větrací vzduch odvádí do VZT jednotky k rekuperaci a dále je odpadní vzduch odtažen do exteriéru. Rozvody vzduchu budou z čtyřhranného ocelového potrubí různých rozměrů (podrobněji viz. D.1.4 TZB). Potrubí bude

vedeno pod stropem v podhledu. V obytných místnostech bude využito textilních vyústek. Jako distribuční elementy jsou navrženy talířové ventily a stěnové mřížky.

V objektu jsou navrženy celkem tři jednotky. VZT č. 1 je umístěna v technické místnosti 1. NP a obsluhuje levé křídlo (levý pavilon) s třídami, jídelnu, chodby, multifunkční prostory se zázemím. VZT č. 2 slouží pro větrání pravého křídla (2 třídy se zázemím), zázemí zaměstnanců, prostory pro kroužky a je umístěna v technické místnosti v 2. NP. VZT č. 3 je pro zázemí kuchyně umístěna v šatně pod stropem. Samostatný odtah je řešen z kuchyně digestoří.

Všechny jednotky mají odtah i přívod čerstvého vzduchu s vyústěním nad střechou.

1.4.2.6. Elektrická energie

Na střechách objektu budou instalovány fotovoltaické panely. Podrobný popis a specifikace v části D.1.4 Technická zařízení budov. Energie získaná ze slunce bude využita pro potřeby objektu, případné přebytky budou ukládány do baterií umístěných v objektu, po naplnění baterií budou další přebytky posílány do sítě.

Objekt bude také napojen na elektrické vedení NN, které vede v ulici Formanská.

2. Stavební fyzika

2.1. Tepelná technika

Konstrukce vytápěných budov musí splňovat požadavky dle ČSN 73 0540 jako jsou součinitel prostupu tepla, šíření a kondenzace vodní páry v konstrukcích, nejnižší povrchové teploty, pokles dotykové teploty, nejvyšší vnitřní teploty během letního období.

Výpočty a posouzení viz. část 3. Tepelně technické posouzení.

2.2. Osvětlení a oslunění

Dle ČSN EN 17037 musí prostory obytných místností mateřských škol splňovat určité požadavky na oslunění a osvětlení. Výpočet není předmětem diplomové práce.

2.3. Akustika – hluk, vibrace

Není v práci řešeno.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ



DIPLOMOVÁ PRÁCE

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

Praha, 2021

Bc. Aneta Nestrojilová

Obsah

1. Základní popis stavby	43
1.1. Urbanistické a architektonické řešení	43
1.2. Dispoziční řešení	43
1.3. Konstrukční řešení.....	44
2. Použité podklady	44
3. Použitý software.....	45
4. Tepelně technické posouzení konstrukcí.....	45
4.1. Součinitel prostupu tepla jednotlivých konstrukcí	45
4.1.1. Požadavky	45
4.1.2. Vyhodnocení.....	45
4.2. Šíření vodní páry konstrukcí	46
4.2.1. Požadavky	46
4.2.2. Vyhodnocení.....	46
4.3. Nejnižší povrchové teploty a teplotní faktor vnitřního povrchu	47
4.3.1. Požadavky	47
4.3.2. Vyhodnocení.....	47
5. Tepelná stabilita místnosti v letním období	49
5.1. Popis řešení.....	49
5.2. Vyhodnocení variant	52
6. Pokles dotykové teploty	52
6.1. Popis řešení.....	52
6.2. Vyhodnocení	53
7. Energetická náročnost budovy	53
7.1. Popis řešení.....	53
7.2. Varianty energetického konceptu	55
7.3. Požadavky	59
7.4. Vyhodnocení variant	59
7.5. Závěr + výsledky vybrané varianty	60
7.6. Popis zvolené varianty energetického konceptu.....	61
7.6.1. Zásobování teplen a příprava teplé vody	61
7.6.2. Větrání	62
7.6.3. Hospodaření s vodou	63
7.6.4. Zásobování elektrickou energií	63

1. Základní popis stavby

1.1. Urbanistické a architektonické řešení

Předmětem dokumentace je návrh budovy mateřské školy. Řešený objekt je umístěn v obci Praha, katastrální území Újezd u Průhonice na pozemku parc. č. 670/20 a parc. č. st. 670/22. Celková výměra parcely 2583 m². Lokalita je dle územního plánu obce vymezena jako VV – veřejné vybavení.

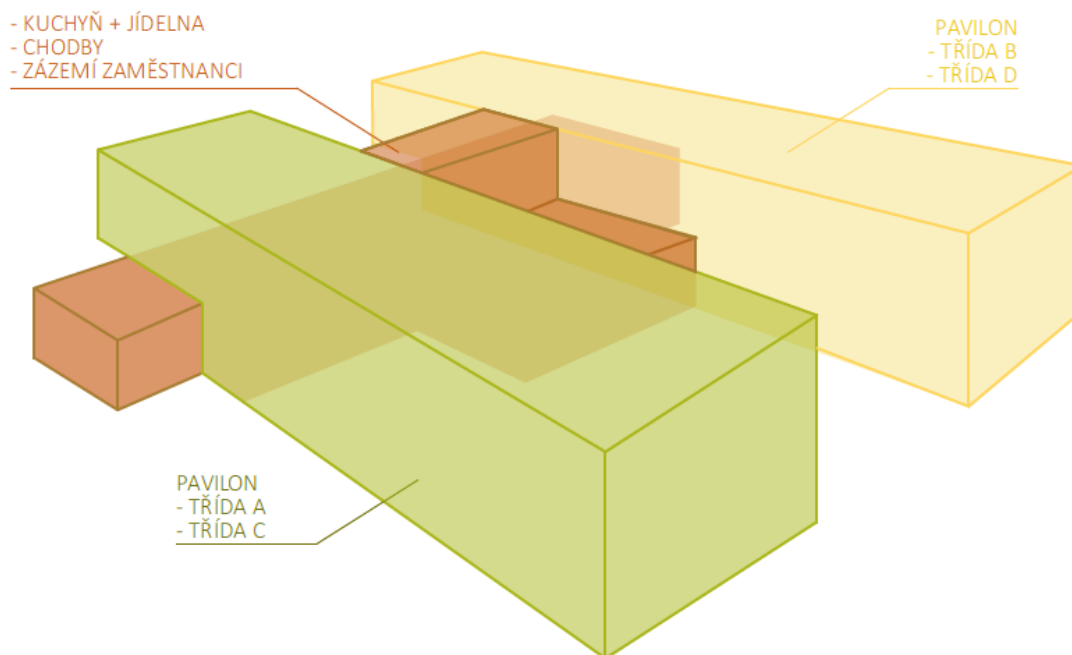
Jedná se o dvoupodlažní nepodsklepenou budovu s plochou vegetační střechou. Zastavěná plocha je cca 897 m².

1.2. Dispoziční řešení

Jedná se o nepodsklepený objekt o dvou nadzemních podlažích. Mateřská škola je navržena kapacitně pro 100 dětí předškolního věku celkem ve čtyřech oddělených učebnách. Hlavní vstup do objektu je situován na severozápad a je společný pro všechny třídy. Dvě třídy jsou umístěny v 1. NP (značeno A a B) a dvě třídy nad nimi v 2. NP (značeno C a D). Přístup do jednotlivých tříd je zajištěn z hlavních chodeb.

Každá třída se skládá ze šatny, hygienického zázemí, herny a potřebných skladů lůžkovin a lehátek. Pro všechny třídy je společná jídelna v 1. NP, která nebude současně užívána všemi dětmi naráz. U jídelny je kuchyň se zázemím. Kuchyň má vlastní vstup pro zaměstnance a zásobování ze severovýchodu. V 1. NP se nachází také zázemí pro zaměstnance (učitele) – ředitelna, kancelář, hygienické zázemí, úklid – také s vlastním vstupem ze severovýchodu. V 2. NP se nachází multifunkční prostor a prostor pro kroužky se zázemím, využívaný i jinými dětmi. Místnost určená pro kroužky se nachází i v 1. NP.

V 1. NP i 2. NP se nachází technická místnost, kde je navrženo umístění VZT jednotek.



Obr. 1 – Hmotové řešení objektu

1.3. Konstrukční řešení

Objekt je navržen jako dřevostavba – stěnový konstrukční systém z CLT panelů tl. 124 mm + dřevěné CLT stropní panely žebrové tl. 340 mm. Objekt je založen na pasech z prostého betonu s prolévacími tvárnicemi a podkladní betonovou vyztuženou deskou a dvou patkách. Fasáda je řešena dvěma způsoby – provětrávaná fasáda s dřevěným obkladem a kontaktní zateplovací systém ETICS. Provětrávaná fasáda i KZS je zateplena izolací z kamenné vlny tl. 300 mm. Vnitřní nosné i nenosné stěny jsou ze stěnových CLT panelů, nosné tl. 140 mm a nenosné tl. 62 mm. Vnitřní schodiště je dřevěné, vnější (úniková schodiště) ocelová. Okna a dveře dřevěná s izolačními trojskly. Střecha je plochá s extenzivní zelení, část střechy využita jako terasa – plochá pochozí střecha s dřevěnými prkny. Všechny požárně dělící konstrukce, nosné i nenosné stěny opláštěny sádrovláknitými protipožárními deskami. Specifikace hodnocených skladeb viz. D.1.1.7 Výpis skladeb konstrukcí.

Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo země – voda se získáváním tepla ze zemních vrtů umístěných na pozemku investora. Tepelné čerpadlo je zdrojem tepla pro vytápění i pro ohřev vody. Celý objekt je vybaven nuceným rovnotlakým větráním s rekuperací. Jsou navrženy celkem 3 VZT jednotky.

2. Použité podklady

Normy:

ČSN 73 0540-1:2005 Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie

ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov - část 2: Požadavky

ČSN 73 0540-3 – Tepelná ochrana budov – část 3: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4 – Tepelná ochrana budov – část 4: Výpočtové metody

Vyhlášky:

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 246/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Zákon č. 406/2000 Sb. zákon o hospodaření energií

Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.

Obecné podklady:

- Architektonická studie, autor Lukáš Abraham [online]. [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://www.archiweb.cz/b/materska-skola-formanska-i-etapa>

- Územní plán města Prahy [online]. [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://app.iprpraha.cz/apl/app/vykresyUP/>
- Neufert E.: Navrhování staveb: Příručka pro stavebního odborníka, stavebníka, vyučujícího i studenta. Praha, CONSULTINVEST, 1995
- Stavební příručka: To nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů: Josef Remeš, Ivana Utíkalová, Petr Kacálek, Lubor Kalousek, Tomáš Petříček a kolektiv, GRADA
- Katastrální mapa. [online]. [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <http://sgi-nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=773999&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>
- Geologické podklady vč. inženýrských sítí: [online]. [cit. 2021-05-11]. Dostupné z: <https://www.geoportalpraha.cz/cs/data/otevrena-data/seznam>

3. Použitý software

- ArchiCAD 23 Studentská verze
- Microsoft 365 Word
- Microsoft 365 Excel
- Teplo 2017
- Energie 2020
- Simulace 2018
- Area 2017

4. Tepelně technické posouzení konstrukcí

4.1. Součinitel prostupu tepla jednotlivých konstrukcí

4.1.1. Požadavky

Konstrukce vytápěných budov musí splňovat požadavky na součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 [5]:

$$U \leq U_{pas,20}$$

kde: U – součinitel prostupu tepla [W/m^2K]

$U_{pas,20}$ – požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla pro pasivní domy [W/m^2K]

4.1.2. Vyhodnocení

Konstrukce byly posouzeny pomocí programu Teplo 2017 [46]. Výpočtem je stanoven součinitel prostupu tepla jednotlivých konstrukcí, ty jsou porovnány s doporučenými hodnotami součinitele prostupu tepla pro pasivní budovy. Protokoly o výpočtu z programu jsou v příloze č. 1.

Konstrukce	Vypočtená hodnota U [W/(m ² K)]	Doporučená hodnota U _{pas,20} [W/(m ² K)]	Splněno/nesplněno
Stěna vnější	0,12	0,18-0,12	Splněno
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°	0,12	0,15-0,10	Splněno
Podlaha přilehlá k zemině	0,15	0,22-0,15	Splněno
Okna	0,61	0,8-0,6	Splněno
Dveře	0,80	0,9	Splněno

Tab. 1 – Vyhodnocení součinitele prostupu tepla konstrukcí

4.2. Šíření vodní páry konstrukcí

4.2.1. Požadavky

Výpočtem v programu Teplo 2017 [46] byly konstrukce posouzeny z hlediska šíření vodní páry. U stavebních konstrukcí, kde může docházet ke kondenzaci vodních par uvnitř konstrukce, bylo výpočtem ověřeno a posouzeno množství zkondenzované vodní páry a množství odpařitelné vodní páry. Dle ČSN 73 0540-2 musí roční množství zkondenzované vodní páry M_c splňovat tyto podmínky:

$$M_c \leq M_{c,N},$$

kde $M_{c,N}$ je nižší z hodnot:

- $M_{c,N} = 0,10 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$ nebo
- 3% plošné hmotnosti materiálu, ve kterém dochází ke kondenzaci vodní páry, je-li jeho objemová hmotnost vyšší než $100 \text{ kg}/\text{m}^3$ nebo
- 6 % plošné hmotnosti materiálu, ve kterém dochází ke kondenzaci vodní páry, je-li jeho objemová hmotnost menší než $100 \text{ kg}/\text{m}^3$

$$M_c < M_{ev},$$

kde M_{ev} je roční množství vypařitelné vodní páry uvnitř konstrukce.

4.2.2. Vyhodnocení

Konstrukce	Vypočtená hodnota M_c [kg/m ² rok]	Odpařitelné množství M_{ev} [kg/m ² rok]	Maximální hodnota $M_{c,n}$ [kg/m ² rok]	Splněno/nesplněno
Stěna vnější	-		-	Splněno
Střecha plochá	0,032	0,218	0,1	Splněno
Podlaha přilehlá k zemině	-		-	Splněno

Tab. 2 – Vyhodnocení kondenzace vodní páry uvnitř konstrukcí

4.3. Nejnižší povrchové teploty a teplotní faktor vnitřního povrchu

4.3.1. Požadavky

Dle ČSN 73 0540-2 ve smyslu článku 5.1 normy, se nejnižší povrchová teplota θ_{si} hodnotí dle teplotního faktoru vnitřního povrchu f_{Rsi} . Konstrukce musí splňovat podmínku:

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

kde: f_{Rsi} – teplotní faktor vnitřního povrchu [-]

$f_{Rsi,N}$ – požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu stanovená ze vztahu:

$$f_{Rsi,N} = f_{Ri,cr}$$

kde: $f_{Ri,cr}$ – kritický teplotní faktor vnitřního povrchu

4.3.2. Vyhodnocení

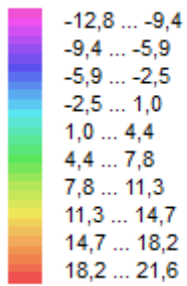
Při výpočtu se uvažuje relativní vlhkost $\phi = 50\%$, teplota vnitřního vzduchu $\theta_{ai} = 20^\circ\text{C}$ a návrhová venkovní teplota $\theta_e = -13^\circ\text{C}$ -> $f_{Ri,cr} = 0,748$.

Konstrukce	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Splněno/ nesplněno
Stěna vnější	0,751	0,970	Splněno
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°	0,748	0,971	Splněno
Podlaha přilehlá k zemině	0,422	0,963	Splněno
Detail soklu	0,759	0,945	Splněno
Detail ochlazované stropní konstrukce	0,759	0,960	Splněno
Detail výstupu na terasu	0,748	0,919	Splněno

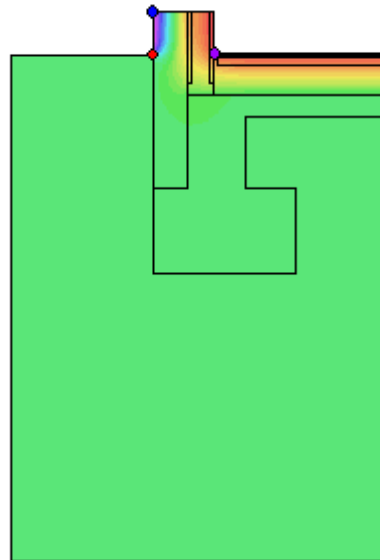
Tab. 3 – Vyhodnocení vnitřní povrchové teploty na konstrukcích a v kritických detailech

- Teplotní podle 2D – detail sokl

Teplotní pole [C]:



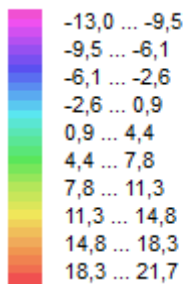
- ◆ Tsi=4,99 C
- ◆ Tsi=-12,84 C
- ◆ Tsi=20,07 C
- ◆ Tsi=20,07 C



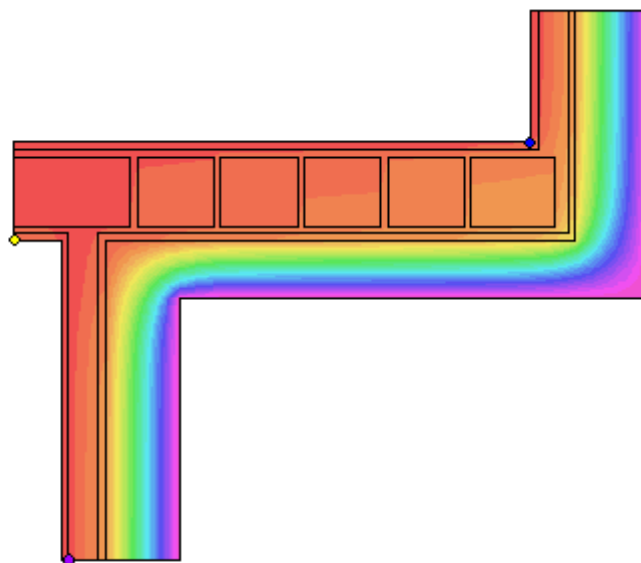
Obr. 2 - Detail soklu – výstup z programu area 2017

- Teplotní podle 2D – detail ochlazované části stropu

Teplotní pole [C]:

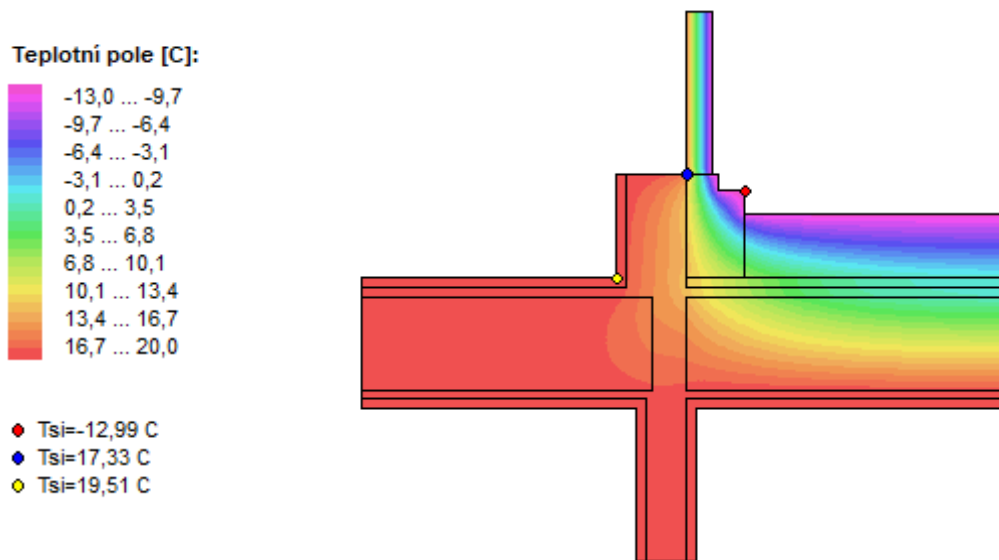


- ◆ Tsi=20,59 C
- ◆ Tsi=20,59 C
- ◆ Tsi=20,19 C
- ◆ Tsi=21,17 C
- ◆ Tsi=-13,00 C



Obr. 3 - Detail ochlazované části stropu – výstup z programu area 2017

- Teplotní podle 2D – detail výstupu na terasu



Obr. 4 - Detail výstupu na terasu v podlaží – výstup z programu area 2017

5. Tepelná stabilita místnosti v letním období

5.1. Popis řešení

Posouzení nejvyšší denní teploty vzduchu v letním období v kritické místnosti. Jako kritická místnost byla vybrána herna v 2. NP. Pro výpočet byl použit program Simulace 2018 [48]. Posouzení je dle ČSN 73 0540-2 [5].

Vstupní údaje:

- Celková podlahová plocha místnosti: **135 m²**
- Objem vzduchu v místnosti: **405 m³**
- Maximální vnitřní teplota pro nevýrobní objekty: **27 °C**
- Parametry navržených oken:
 - Součinitel prostupu tepla **$U_w = 0,61 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$**
 - Propustnost sl. záření **$g = 0,7$**
 - Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení **$F_w = 0,9$**

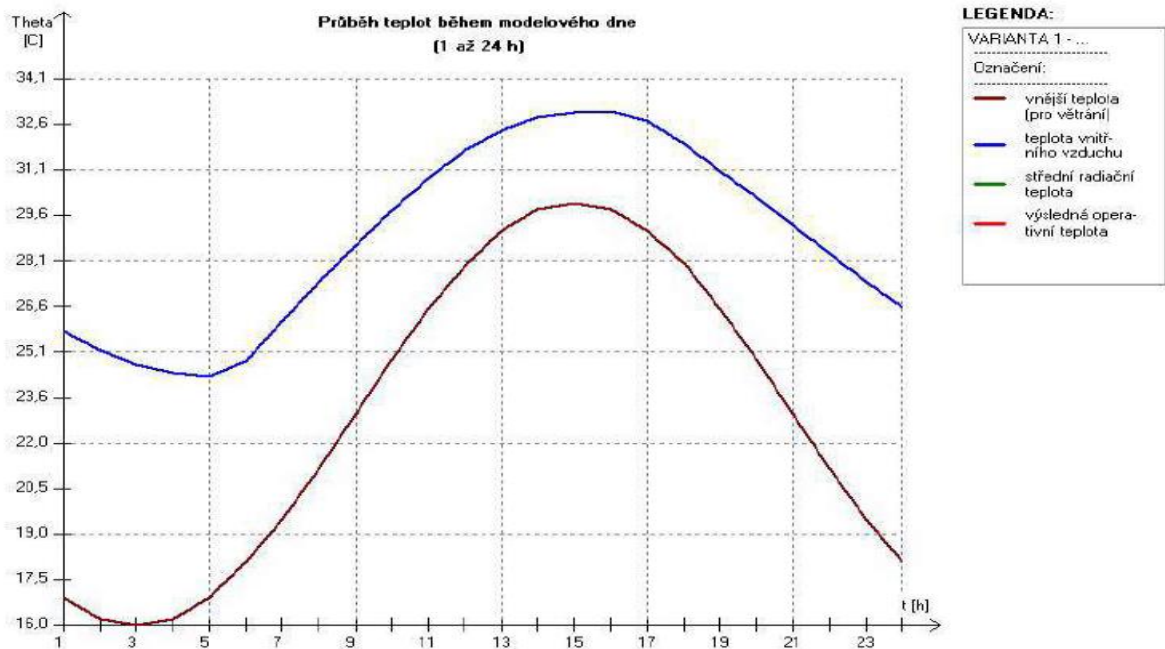
V případě hodnocení dle ČSN 73 0540-2 nejsou uvažovány vnitřní zisky od osob. Protokoly o výpočtu z programu jsou v příloze č. 2.



Obr. 5 – Vyznačení posuzované kritické místnosti

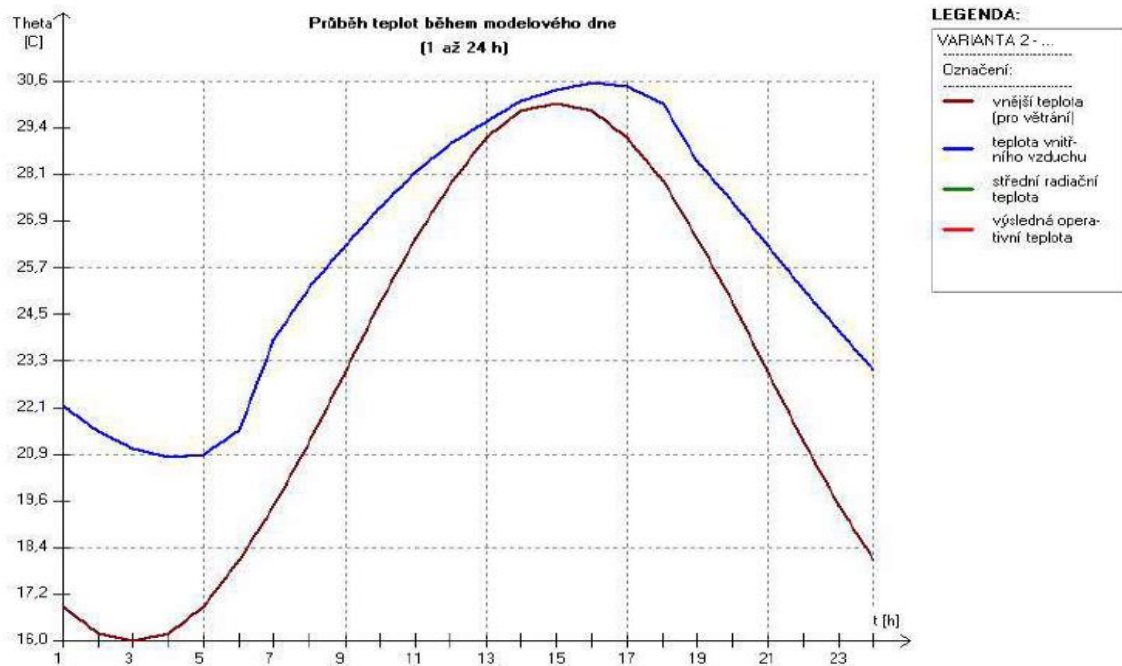
Popis variant:

- 1. varianta - zcela nestíněná okna a dveře
- bez nočního předchlazení
- intenzita větrání 4 h^{-1}



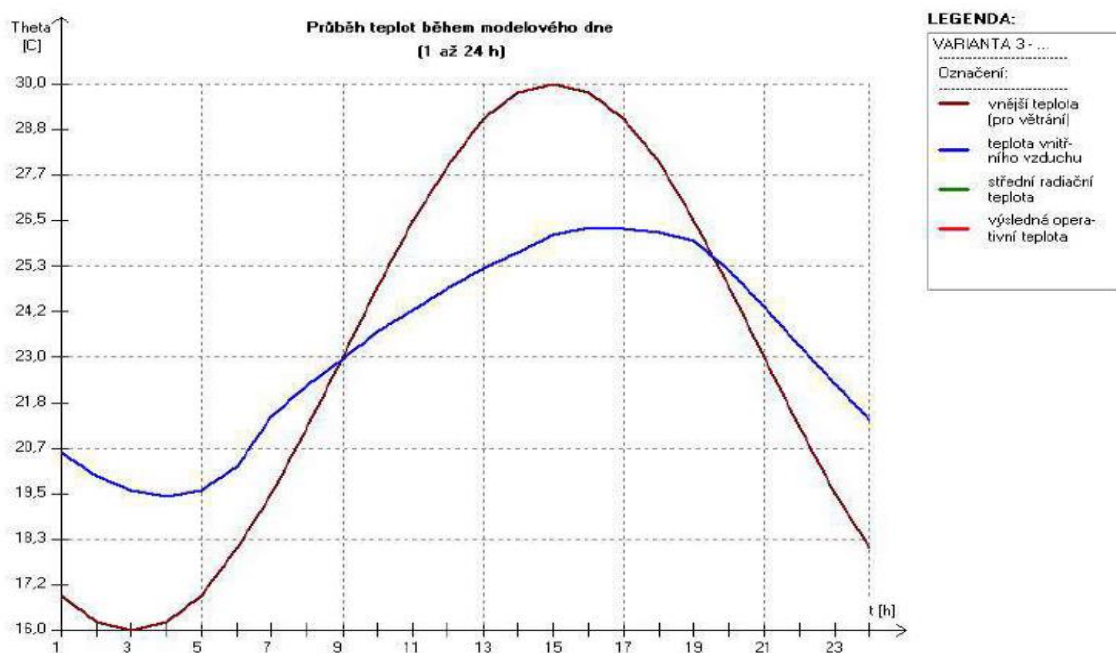
Graf 1 – Průběh teplot během modelového dne – varianta 1

2. varianta - stínění oken vnitřními žaluziemi
 - intenzita větrání 7-18 h - 2 h⁻¹
 19 - 6 h - 7,5 h⁻¹



Graf 2 – Průběh teplot během modelového dne – varianta 1

3. varianta - stínění oken vnějšími žaluziemi otevřenými o 45°
 - intenzita větrání 7-18 h - 2 h⁻¹
 19 - 6 h - 7,5 h⁻¹

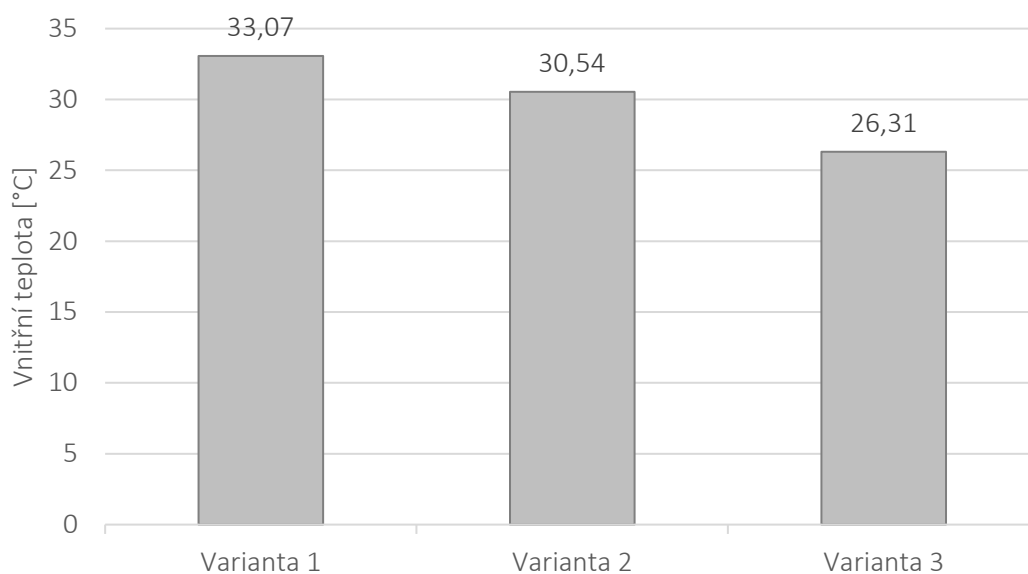


Graf 3 – Průběh teplot během modelového dne – varianta 3

5.2. Vyhodnocení variant

Varianta	Vypočtená vnitřní teplota [°C]	Maximální vnitřní teplota [°C]	Splněno/nesplněno
Bez stínění	33,07	27	Nesplněno
S vnitřními žaluziemi	30,54	27	Nesplněno
S vnějšími žaluziemi	26,31	27	Splněno

Tab. 4 – Maximální vnitřní teploty v letním období



Graf 4 – Porovnání jednotlivých variant – teplota vnitřního vzduchu

Dle výpočtu je zřejmé, že není třeba navrhovat strojní chlazení. Vnitřní teplota vyhoví požadavkům ČSN 73 0540-2 ve variantě č. 3. Je navrženo noční předchlazení vnitřního prostředí v kombinaci s vnějšími žaluziemi světlé barvy.

6. Pokles dotykové teploty

6.1. Popis řešení

Dle ČSN 73 0540-4 byl posouzen pokles dotykové teploty nášlapných vrstev podlahy. Pokles se hodnotí množstvím odnímaného tepla při dotyku mírně chráněného lidského těla s chladnějším povrchem podlahy. Pokles dotykové teploty byl vyhodnocen pomocí programu Teplo 2017. V objektu je navrženo podlahové vytápění, proto je ve výpočtu uvažována návrhová teplota venkovního vzduchu 13 °C. Pokles dotykové teploty se zjišťuje v závislosti na tepelné jíímavosti podlahy B [$Ws^{0,5}/(m^2K)$].

Kategorie podlahy	Pokles dotykové teploty podlahy $\Delta\theta_{10,N}$ [°C]
I. Velmi teplé	do 3,8 včetně
II. Teplé	do 5,5 včetně
III. Méně teplé	do 6,9 včetně
IV. Studené	od 6,9

Tab. 5 – Kategorie podlah z hlediska poklesu dotykové teploty dle ČSN 73 0540-2

Pobytové místnosti v mateřských školách se řadí dle ČSN 73 0540-2 tab. 7 do kategorie I. velmi teplé podlahy.

$$\Delta\theta_{10} \leq \Delta\theta_{10,N}$$

Kde: $\Delta\theta_{10}$ – výpočtová hodnota poklesu dotykové teploty

$\Delta\theta_{10,N}$ - maximální pokles dotykové teploty – pro mateřské školy $\Delta\theta_{10,N} = 3,8$ °C.

6.2. Vyhodnocení

Posuzovaná konstrukce	Pokles dotykové teploty podlahy $\Delta\theta_{10}$ [°C]	Požadovaná hodnota $\Delta\theta_{10,N}$ [°C]	Splněno/nesplněno
Podlaha P1	3,66	3,8	Splněno

Tab. 6 – Posouzení splnění požadavku na pokles dotykové teploty

Dle výpočtu z programu Teplo 2017 ověřen pokles dotykové teploty při případné otopné přestávce.

$\Delta\theta_{10} = 3,66$ °C < $\Delta\theta_{10,N} = 3,8$ °C -> **POŽADAVEK SPLNĚN.**

7. Energetická náročnost budovy

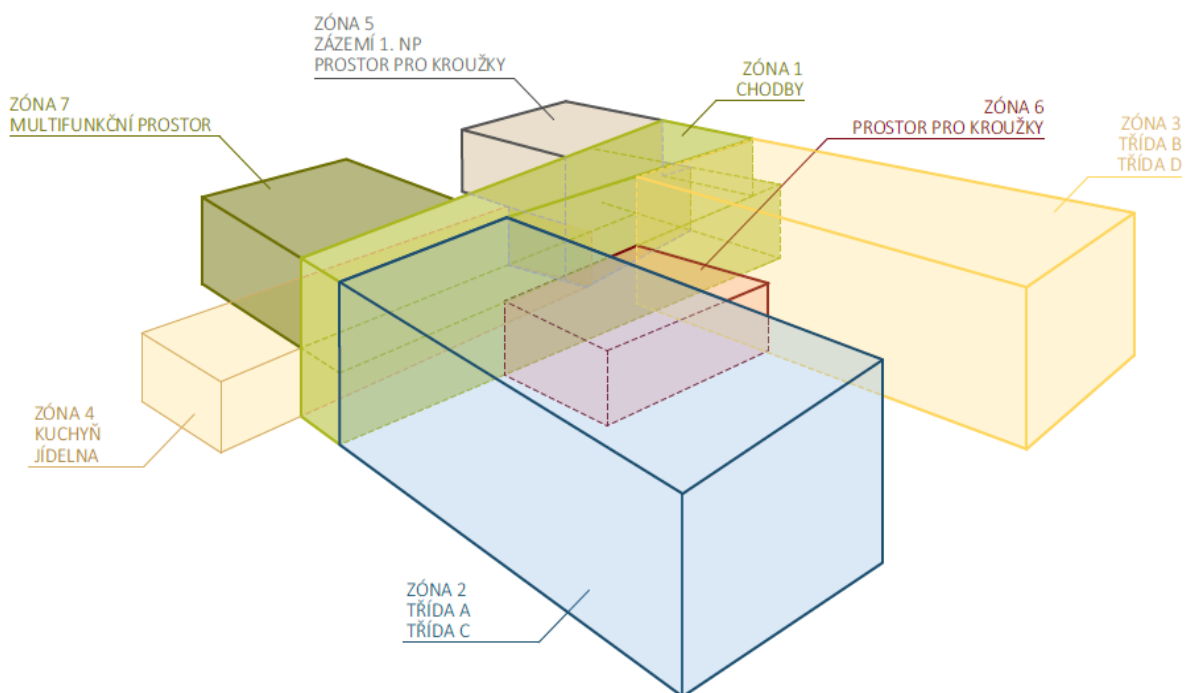
7.1. Popis řešení

Pro výpočet energetické náročnosti budovy a průměrného součinitele prostupu tepla dle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 73 0540 – 2 byl využit program Energie 2020 [47]. Posouzení bylo provedeno ve 4 variantách s využitím různých zdrojů tepla. Ve výpočtu je zohledněno využití objektu, a to zejména přerušení provozu o víkendech a letních prázdninách.

Rozdělení na zóny:

- **Zóna 1:** Komunikační prostory – chodby v 1. NP a 2. NP
 - Celková energeticky vztažná plocha: **274,23 m²**
 - Objem zóny: **796,33 m³**
 - Návrhová teplota: **15 °C**
- **Zóna 2:** třídy se zázemím a šatnami – levé křídlo

- Celková energeticky vztažná plocha: 448,6 m²
 - Objem zóny: 1302,45 m³
 - Návrhová teplota: 22 °C
- **Zóna 3:** třídy se zázemím a šatnami – pravé křídlo
 - Celková energeticky vztažná plocha: 443,84 m²
 - Objem zóny: 1288,96 m³
 - Návrhová teplota: 22 °C
- **Zóna 4:** kuchyň + jídelna
 - Celková energeticky vztažná plocha: 175,31 m²
 - Objem zóny: 509,1 m³
 - Návrhová teplota: 20 °C
- **Zóna 5:** zázemí zaměstnanců 1. NP + učebna v 2. NP
 - Celková energeticky vztažná plocha: 166,8 m²
 - Objem zóny: 484,38 m³
 - Návrhová teplota: 20 °C
- **Zóna 6:** prostor pro kroužky 1. NP
 - Celková energeticky vztažná plocha: 71,91 m²
 - Objem zóny: 208,83 m³
 - Návrhová teplota: 22 °C
- **Zóna 7:** multifunkční prostor
 - Celková energeticky vztažná plocha: 80,5 m²
 - Objem zóny: 233,78 m³
 - Návrhová teplota: 22 °C



Obr. 6 – Rozdělení objektu na zóny

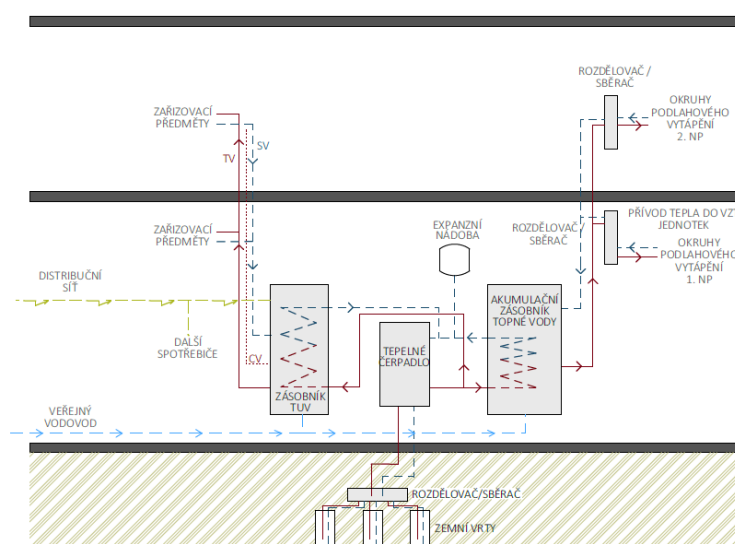
7.2. Varianty energetického konceptu

Varianta	Zdroj tepla a přípravy TV	Využití solární energie	Větrání
1	Tepelné čerpadlo země – voda	ne	Nucené s rekuperací
2	Tepelné čerpadlo země – voda	ano	Nucené s rekuperací
3	Plynový kondenzační kotel	ne	Nucené s rekuperací
4	Plynový kondenzační kotel	ano	Nucené s rekuperací
5	Elektrokotel	ne	Nucené s rekuperací
6	Elektrokotel	ano	Nucené s rekuperací

Tab. 7 – Popis variant

Varianta 1

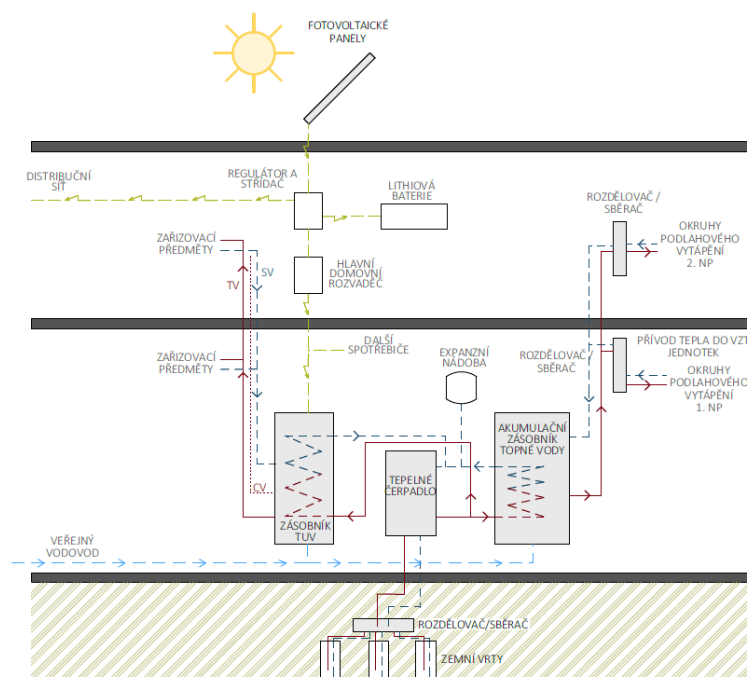
Zdrojem pro vytápění a ohřev teplé vody je tepelné čerpadlo země – voda se zemními vrty na pozemku. Jedná se o teplovodní otopnou soustavu s podlahovým vytápěním. S tepelným čerpadlem je zapojen zásobník tepla a teplé vody. Větrání v celém objektu je řešeno jako nucené rovnotlaké se zpětným získáváním tepla.



Obr. 7 – Schéma zapojení zdroje tepla – varianta 1

Varianta 2

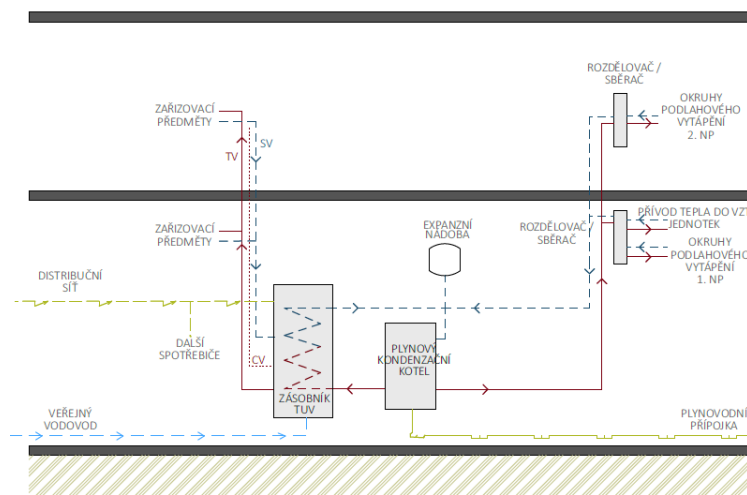
Varianta shodná s předchozí variantou, s instalací fotovoltaických panelů na střechu. Energie z fotovoltaických panelů bude využita primárně pro ohřev teplé vody, vytápění, osvětlení a ostatní. Případné přebytky budou ukládány do baterie, po naplnění baterie budou posílány do sítě. Větrání v celém objektu je řešeno jako nucené rovnotlaké se zpětným získáváním tepla.



Obr. 8 – Schéma zapojení zdroje tepla – varianta 2

Varianta 3

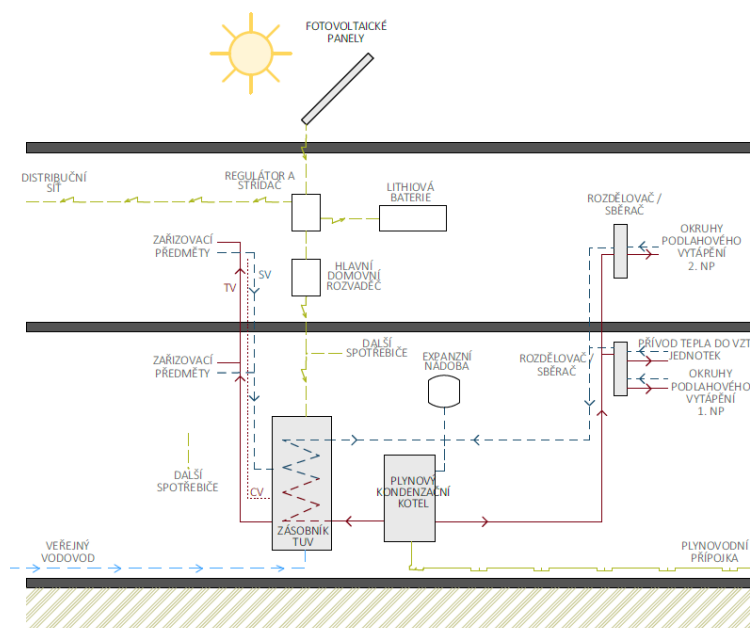
Zdrojem pro vytápění a ohřev teplé vody je plynový kondenzační kotel. Jedná se o teplovodní otopnou soustavu s podlahovým vytápěním. Voda je ohřívána v zásobníku teplé vody. Větrání v celém objektu je řešeno jako nucené rovnotlaké se zpětným získáváním tepla.



Obr. 9 – Schéma zapojení zdroje tepla – varianta 3

Varianta 4

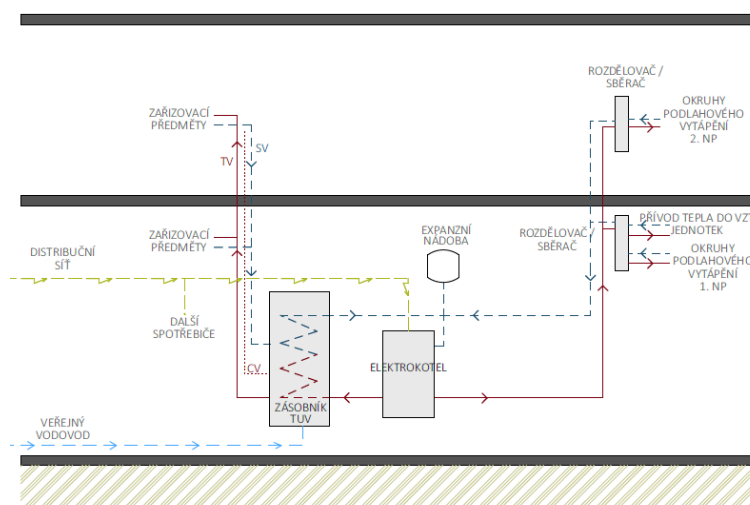
Zdrojem pro vytápění a ohřev teplé vody je plynový kondenzační kotel, s instalací fotovoltaických panelů na střechu. Energie z fotovoltaických panelů bude využita primárně pro ohřev teplé vody, vytápění, osvětlení a ostatní. Případné přebytky budou ukládány do baterie, po naplnění baterie budou posílány do sítě. Jedná se o teplovodní otopnou soustavu s podlahovým vytápěním. Voda je ohřívána v zásobníku teplé vody. Větrání v celém objektu je řešeno jako nucené rovnotlaké se zpětným získáváním tepla.



Obr. 10 – Schéma zapojení zdroje tepla – varianta 4

Varianta 5

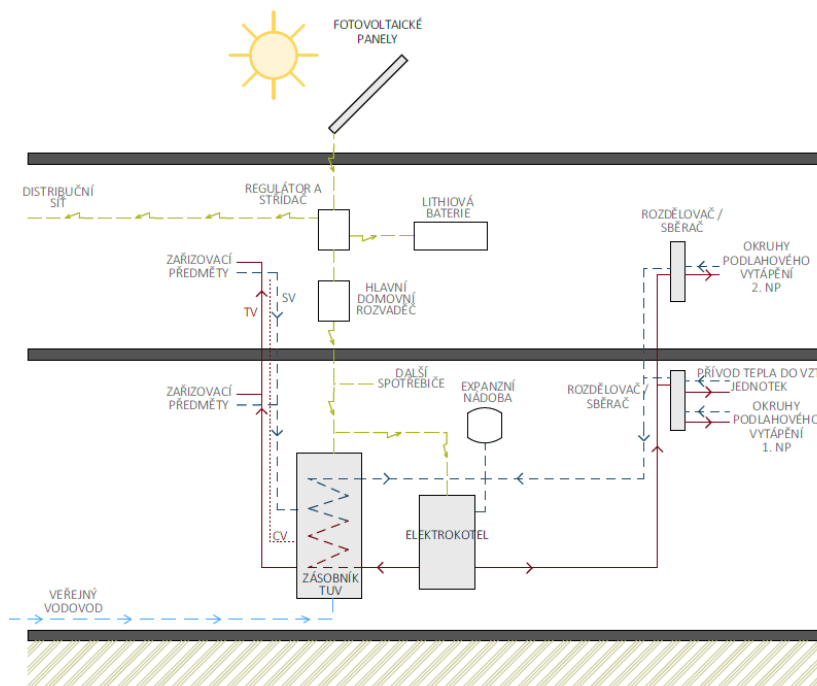
Zdrojem pro vytápění a ohřev teplé vody je elektro kotel. Jedná se o teplovodní otopnou soustavu s podlahovým vytápěním. Voda je ohřívána v zásobníku teplé vody. Větrání v celém objektu je řešeno jako nucené rovnotlaké se zpětným získáváním tepla.



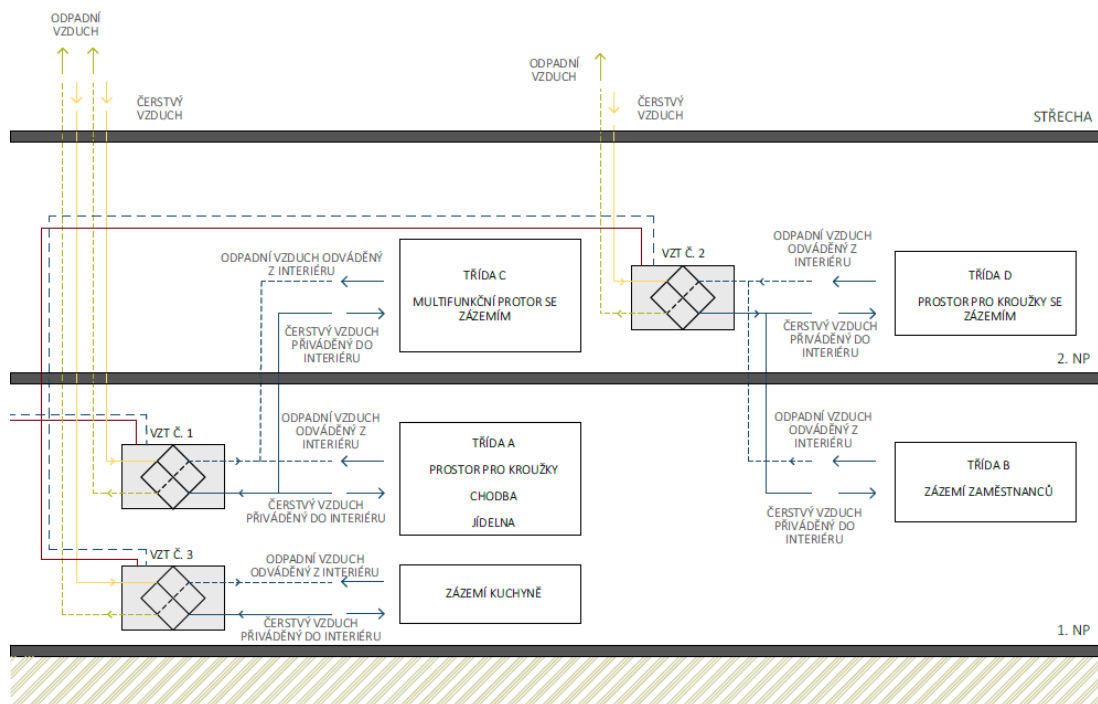
Obr. 11 – Schéma zapojení zdroje tepla – varianta 5

Varianta 6

Zdrojem pro vytápění a ohřev teplé vody je elektro kotel, s instalací fotovoltaických panelů na střechu. Energie z fotovoltaických panelů bude využita primárně pro ohřev teplé vody, vytápění, osvětlení a ostatní. Jedná se o teplovodní otopnou soustavu s podlahovým vytápěním. Voda je ohřívána v zásobníku teplé vody. Větrání v celém objektu je řešeno jako nucené rovnotlaké se zpětným získáváním tepla.



Obr. 12 – Schéma zapojení zdroje tepla – varianta 6



Obr. 13 – Schéma vzduchotechniky – shodné pro všechny varianty

7.3. Požadavky

Požadavek na splnění hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla:

$$U_{em} \leq U_{em,N}$$

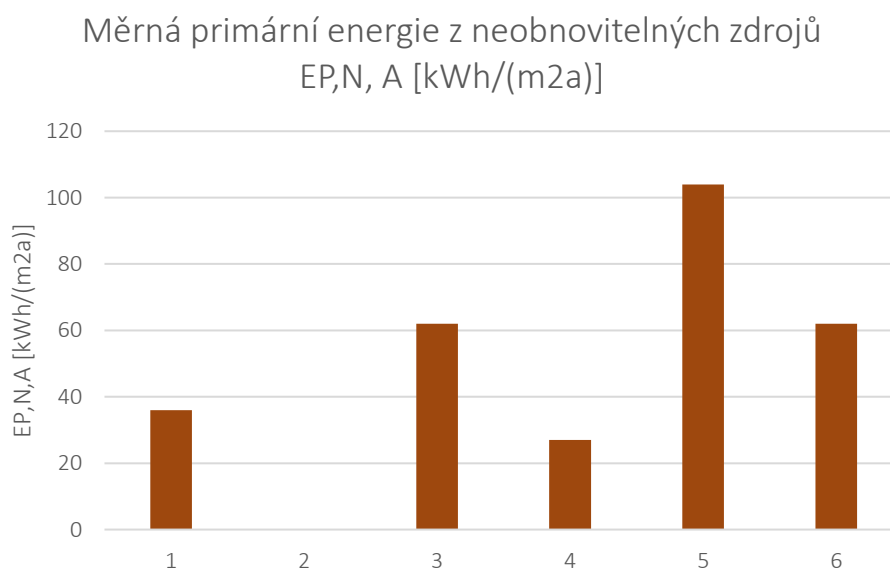
Kde: $U_{em,N}$ – požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie dle vyhlášky 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov [W/m^2K]

$$U_{em,N} = 0,33 W/m^2K$$

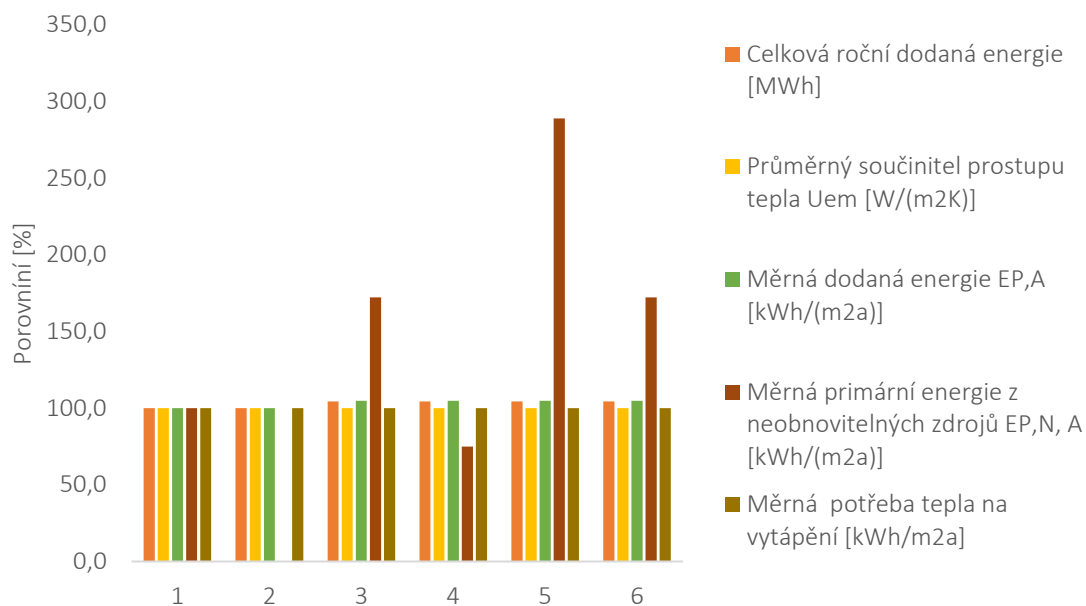
7.4. Vyhodnocení variant

Var.	Celková roční dodaná energie [MWh]	Průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} [$W/(m^2K)$]	Měrná dodaná energie $E_{P,A}$ [$kWh/(m^2a)$]	Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů $E_{P,N,A}$ [$kWh/(m^2a)$]	Měrná potřeba tepla na vytápění [kWh/m^2a]
1	104,9	0,19	63	36	19
2	104,9	0,19	63	0	19
3	109,4	0,19	66	62	19
4	109,4	0,19	66	27	19
5	109,4	0,19	66	104	19
6	109,4	0,19	66	62	19

Tab. 8 – Vyhodnocení variant energetického konceptu



Graf 5 – Porovnání dle měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů



Graf 6 – Porovnání dle všech hodnocených faktorů

7.5. Závěr + výsledky vybrané varianty

Z grafů a hodnot uvedených výše je patrné, že nejvhodnější variantou je varianta č. 2 – tepelné čerpadlo jako zdroj tepla + FVE panely na střeších budovy jako zdroj elektrické energie. Výsledek z hlediska neobnovitelné energie byl předvídatelný již před provedením výpočtu a porovnáním, jelikož tepelné čerpadlo i fotovoltaické panely využívají obnovitelné zdroje energie – zemi a slunce. Výpočtem se předpoklady potvrdily. Výstupy z programů a průkaz energetické náročnosti budovy viz. Přílohy.

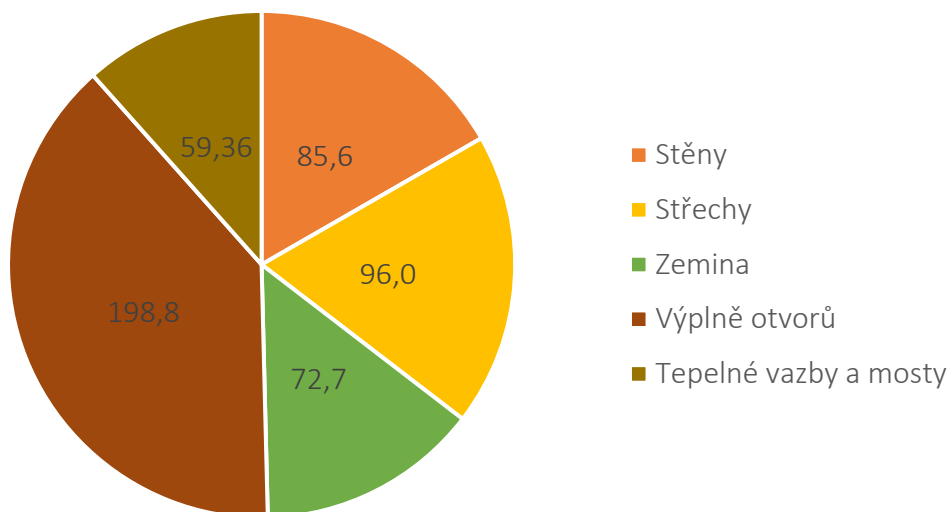
- Průměrný součinitel prostupu tepla U_{em}

$$U_{em,N} = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K} \geq U_{em} = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow \text{splněno.}$$

- Měrná tepelná ztráta budovy celkem: **31,6 kW**

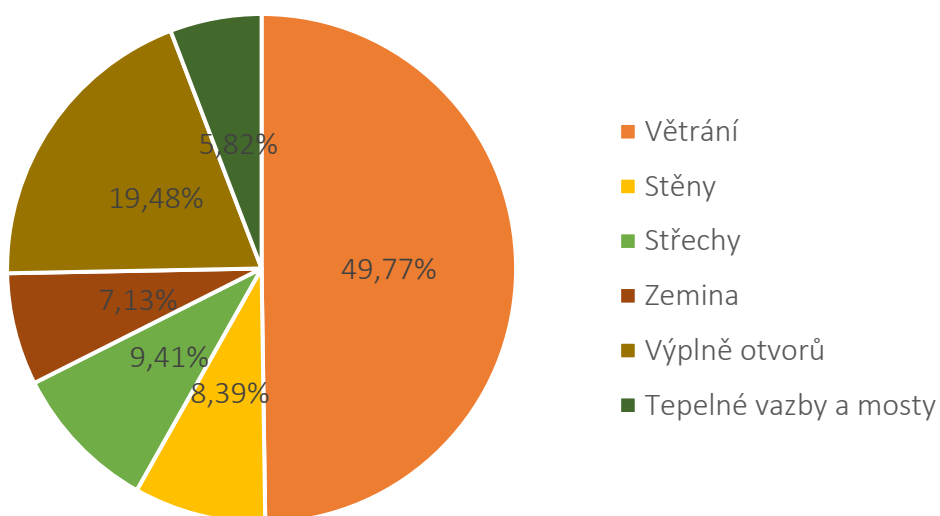
Pro návrh výkonu zdroje tepla nutno uvažovat připočet výkonu pro ohřev vody – cca 10 kW.

Měrné tepelné ztráty prostupem tepla [W/K]



Graf 7 – Tepelné ztráty prostupem jednotlivými konstrukcemi

Měrné tepelné ztráty budovy [W/K]



Graf 9 – Tepelné ztráty budovy rozdělené na jednotlivé činitele

7.6. Popis zvolené varianty energetického konceptu

7.6.1. Zásobování teplem a příprava teplé vody

Zdroj tepla byl zvolen na základě výpočtu primární energie z neobnovitelných zdrojů v jednotlivých variantách zdrojů tepla. Podrobný výpočet v části Tepelně technické posouzení.

Výpočet byl proveden pomocí programu Energie 2020. Ve zprávě je popsán již zvolený zdroj a způsob vytápění a ohřevu teplé vody.

Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo země-voda. Zemní vrty pro tepelné čerpadlo budou umístěny na pozemku investora. Tepelné čerpadlo je zdrojem pro vytápění a přípravu teplé vody. Vytápění je zajištěno pro celá objekt. Tepelné čerpadlo bude připojeno na akumulární zásobník tepla a zásobník teplé vody. Otopná soustava je teplovodní s podlahovým vytápěním.

Rozvody topné vody budou zajištěny potrubím z ocelových bezešvých trubek zavěšených pod stropem, ty budou opatřeny nátěrem s tepelnou izolací na bázi pěněného polystyrenu. Zavěšení pomocí závitové tyče a závěsného prvku. Vertikální potrubí topné vody budou vedena instalačními šachtami. Podlahové vytápění bude z trubek ze síťovaného polyethylenu, kladených do systémových desek pro podlahové vytápění. V objektu jsou instalovány 4 rozdělovače okruhů podlahového vytápění. Každé křídlo v každém patře má vlastní rozdělovač/sběrač, ze kterého jsou rozvedeny jednotlivé topné okruhy. V místech, kde potrubí prochází požárně dělící konstrukcí, musí být opatřeno požární ucpávkou.

7.6.2. Větrání

Budova je vybavena nuceným rovnotlakým větráním. To je zajištěno vzduchotechnickými jednotkami s rekuperací, umístěnými v technických místnostech. Jednotky umožňují zpětné získávání tepla z odváděného odpadního vzduchu a případné dohřátí přiváděného vzduchu. Jednotky zajišťují přívod čerstvého filtrovaného vzduchu do každé obytné místnosti a současně i odtah odpadního vzduchu z hygienických zázemí, chodeb, šaten atd. Čerstvý vzduch se přivede do obytných místností, provětrá se a díky dveřním mřížkám je odváděn přes ostatní místnosti do místa odsávání. Odtud se větrací vzduch odvádí do VZT jednotky k rekuperaci a dále je odpadní vzduch odtažen do exteriéru. Rozvody vzduchu budou z čtyřhranného ocelového potrubí z pozinkovaného plechu s trapézovým prolisem různých rozměrů – dimenze hlavních rozvodů vypočteny níže. Potrubí bude vedeno pod stropem v podhledu. V obytných místnostech bude využito textilních vyústek. Jako distribuční elementy jsou navrženy talířové ventily a stěnové mřížky.

Rozvody VZT jsou vedeny instalačními šachtami a pod stropy v podhledech. Zavěšení potrubí pomocí závěsných objímek a závitových tyčí do stropu.

První VZT jednotka (VZT č. 1) je umístěna v technické místnosti v 1. NP a obsluhuje dvě třídy se zázemím v levém křídle budovy, jídelnu, chodbu, prostor pro kroužky v 1. NP a multifunkční prostor v 2. NP. Druhá VZT jednotka (VZT č. 2) je umístěna v technické místnosti v 2. NP v pravém křídle objektu a zajišťuje větrání zbylých dvou tříd se zázemím, zázemí pro zaměstnance a prostory pro kroužky v 2. NP. Samostatná jednotka (VZT č. 3) je využita pro větrání zázemí kuchyně a v samotné kuchyni je digestoř.

7.6.3. Hospodaření s vodou

Objekt je napojen na veřejný vodovodní řad. Přívod pitné vody do objektu bude veden výkopem v nezámrné hloubce ve sklonu min. 1 %. Materiál použitého potrubí: PE 40 SDR. Vedení je opatřeno uzavíracími kohouty v technické místnosti 1. NP. Rozvody jsou přes stoupací potrubí rozvedeny do druhého podlaží a dále k zařizovacím předmětům. Potrubí vnitřních rozvodů jsou z PP PPR PN 16 a PN 20. Trubky budou řádně izolovány tepelnou izolací, tloušťka izolace pro potrubí teplé vody je dána vyhláškou č. 193/2007. Při montáži vodovodních rozvodů je nutné dodržet montážní podmínky dodavatele, platné normy a bezpečnostní předpisy.

Odpadní vody budou odváděny do splaškové kanalizace. Vnitřní rozvody kanalizace jsou navrženy plastové, řada PP HT v průměrech DN 50 od umyvadel a dřezu, DN 75 od sprchy a DN 100 od WC. Vnitřní potrubí je vedeno ve stěnách, instalačních předstěnách, za nebo pod zařizovacími předměty v min. spádu 3 %. Odpady od jednotlivých zařizovacích předmětů budou připojeny do svodného potrubí připojovacím potrubím z polypropylénových HT trubek. Stoupací potrubí bude odvětráno nad střechu, zakončeno ventilační hlaví s krytím před deštěm. Svodné potrubí bude vedeno v zemi. V místě křížení základů bude provedena průchodka základovou konstrukcí. Bude provedeno z PVC KG trub DN 110,125 a bude napojeno přes novou kanalizační přípojku a revizní šachtu na veřejnou jednotnou kanalizaci.

Dešťová voda bude odvedena okapovými svody ze střechy do svodného potrubí pro dešťovou kanalizaci. Odtud bude voda svedena do akumulární nádrže, odtud bude možno ji využívat na zalévání nebo bude zasakována pomocí vsakovacích objektů umístěných na pozemku.

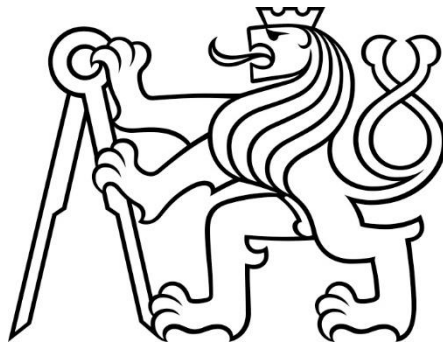
7.6.4. Zásobování elektrickou energií

Objekt je napojen na distribuční elektrickou síť pomocí přípojky a domovní kabelové skříně z ulice Formanská. Jako hlavní zdroj elektrické energie budou na střechu objektu instalovány fotovoltaické panely. Jimi vyrobená energie bude primárně zdrojem pro zásobník teplé vody a pro další spotřebiče.

Přes hybridní regulátor a střídač bude možné energií zásobovat řešený objekt, ukládat energii do lithiové baterie nebo případné přebytky odesílat přes elektroměr do distribuční sítě.

Je navrženo celkem 98 FVE panelů na dvou střechách. Každý panel o ploše 1,63 m², se sklonem 45° a účinnosti 20,4 %. Celkový instalovaný výkon FVE panelů je 32,6 kWp.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ



DIPLOMOVÁ PRÁCE
ENVIRONMENTÁLNÍ ANALÝZA

Praha, 2021

Bc. Aneta Nestrojilová

Obsah

1. Popis hodnocení.....	66
2. Výkaz výměr	67
3. Výpočet	68
4. Vyhodnocení.....	69
4.1. Dle hmotnosti nosného systému	69
4.2. Dle svázané energie	69
4.3. Dle potenciálu globálního oteplování	70
4.4. Dle potenciálu okyselování prostředí.....	70
5. Závěr.....	71

1. Popis hodnocení

Návrh konstrukčního a materiálového řešení vychází z posouzení vlivu stavby na životní prostředí. Pro posouzení byla využita metoda hodnocení typu „cradle to gate“ dle metodiky uvedené na serveru Envimat.cz [33], při níž jsou hodnoceny pouze první dvě fáze – těžba surovin a výroba materiálu. Pro hodnocení byly využity hodnoty a podklady také ze serveru Envimat.cz [33]. Pro posouzení byly navrženy 3 varianty. Jejich systém byl posouzen z hlediska:

- Celkové hmotnosti nosného systému [kg]
- Svázané spotřeby primární energie PEJ [MJ]
- Potenciálu globálního oteplování GWP [kg CO₂, ekv.]
- Potenciálu okyselování prostředí AP [g SO₂, ekv.]

Navržené varianty:

1. *Varianta* – Obvodové stěny jsou navrženy z dřevěných CLT panelů, stropní konstrukce z dřevěných panelů. Systém doplněn o průvlaky a sloupy z ocelových nosných profilů. Základové konstrukce jsou navrženy pro všechny varianty shodné, proto nebyly ve výpočtu uvažovány. Jedná se o základové pasy z prostého betonu s bednicími tvarovkami a podkladní betonovou deskou.

2. *Varianta* – Základové konstrukce shodné s variantou č. 1. Obvodové stěny navrženy ze železobetonových prefabrikovaných stěnových panelů, stropy z prefabrikovaných ŽB panelů, průvlaky a sloupy také z ŽB prefabrikovaných dílců.

3. *Varianta* – Stěny vyzděny z vápenopískových cihel, v kombinaci se železobetonovými monolitickými stropními deskami a průvlaky. Sloupy jsou zděné.

Var.	Stěny	Stropy	Sloupy	Průvlaky
1	Dřevo - panely	Dřevo – panely	Ocelové profily	Ocelové profily
2	ŽB - panely	ŽB - panely	ŽB - prefabrikované	ŽB - prefabrikované
3	Vápenopískové cihly	ŽB - monolitické	ŽB - monolitické	ŽB - monolitické

Tab. 9 – Popis variant konstrukčního systému

2. Výkaz výměr

	VAR I	VAR II	VAR III
STĚNY	DŘEVO	BETON	CIHLY
délka [m]	534,11	534,11	534,11
výška [m]	3,4	3,4	3,4
plocha s okny [m]	1815,97	1815,97	1815,97
plocha bez oken [m]	1661,58	1661,58	1661,58
tloušťka [m]	0,124	0,2	0,3
objem [m ³]	225,181	363,195	544,792
objemová hmotnost [kg/m ³]	490	2400	1900
hmotnost [kg]	110339	871668	1035105
hmotnost [t]	110,339	871,668	1035,11
STROPY	DŘEVO	BETON	BETON
plocha [m ²]	1533,26	1533,26	1533,26
tloušťka [m]	0,087	0,25	0,25
objem [m ³]	133,394	383,315	383,315
objemová hmotnost [kg/m ³]	490	2400	2400
hmotnost [kg]	65362,9	919956	919956
hmotnost [t]	65,3629	919,956	919,956
SLOUPY	OCEL	BETON	BETON
výška [m]	3,3	3,3	3,3
plocha [m ²]		0,0625	0,0625
objem [m ³]		0,20625	0,20625
objemová hmotnost [kg/m ³]		2400	2400
hmotnost [kg]	549,12	990	990
PRŮVLAKY	OCEL	BETON	BETON
délka [m]	37,2	37,2	37,2
plocha [m ²]		0,125	0,125
objem [m ³]		4,65	4,65
objemová hmotnost [kg/m ³]		2400	2400
hmotnost [kg]	3095,04	22320	22320

Tab. 10 – Výkaz výměr konstrukcí

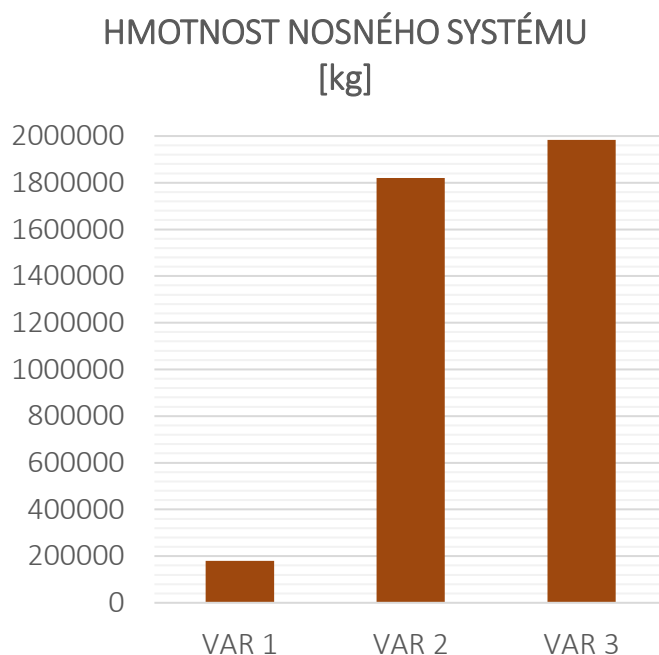
3. Výpočet

	Konstrukce/ materiál	Výměra (kg)	PEI - Svázaná energie		GWP - Svázaná emise		AP - Svázaná emise SO2	
			(MJ/kg)	(MJ)	(kg CO2 ekv./kg)	(kg CO2 ekv.)	(g SO2 ekv./kg)	(g SO2 ekv.)
VAR 1	Obvodové stěny DŘEVO	110338,58	3,35	369634,24	0,19	20633,31	1,17	128875,46
	Stropy DŘEVO	65362,87	3,35	218965,63	0,19	12222,86	1,17	76343,84
	Sloupy OCEL	549,12	3,35	1839,55	0,19	102,69	1,17	641,37
	Průvlaky OCEL	3095,04	22,53	69721,97		12325,54		76985,21
		179345,61		660161,39		45284,40		282845,88
VAR 2	Obvodové stěny ŽB PANEL	871667,52	0,58	501208,82	0,11	95883,43	0,19	161258,49
	VÝZTUŽ 0,5%	4358,34	22,53	98180,27	1,48	6459,06	5,09	22204,86
	STĚNY CELKEM	919956,00	0,58	599389,10	0,11	102342,48	0,19	183463,35
	Stropy ŽB PANEL	4599,78	22,53	528974,70	1,48	101195,16	5,09	170191,86
	VÝZTUŽ 0,5%			103619,24		6816,87		23434,96
	STROPY CELKEM			632593,94		108012,03		193626,82
	Sloupy ŽB	990,00	0,58	569,25	0,11	108,90	0,19	183,15
	VÝZTUŽ 0,5%	4,95	22,53	111,51	1,48	7,34	5,09	25,22
	SLOUPY CELKEM			680,76		116,24		208,37
	Průvlaky ŽB	22320,00	0,58	12834,00	0,11	2455,20	0,19	4129,20
	VÝZTUŽ 0,5%	111,60	22,53	2514,01	1,48	165,39	5,09	568,58
	PRŮVLAKY CELKEM			15348,01		2620,59		4697,78
		1819649,85		1248011,81		199642,69		335762,70
VAR 3	Obvodové stěny ZDIVO	1035105,18	1,28	1324003,04	0,13	134874,20	0,21	220270,38
	Stropy ŽB MONOLIT	919956,00	0,57	632501,95	0,11	107828,04	0,18	170007,87
	VÝZTUŽ 0,5%	4599,78	22,53	103619,24	1,48	6816,87	5,09	23434,96
	STROPY CELKEM			736121,19		114644,92		193442,83
	Sloupy ŽB MONOLIT	990,00	0,57	680,66	0,11	116,04	0,18	182,95
	VÝZTUŽ 0,5%	4,95	22,53	111,51	1,48	7,34	5,09	25,22
	SLOUPY CELKEM			792,17		123,37		208,17
	Průvlaky ŽB MONOLIT	22320,00	0,57	15345,78	0,11	2616,13	0,18	4124,74
	VÝZTUŽ 0,5%	111,60	22,53	2514,01	1,48	165,39	5,09	568,58
	PRŮVLAKY CELKEM			17859,79		2781,52		4693,32
		1983087,51		2078776,19		252424,01		418614,70

Tab. 11 – Výsledky hodnotících parametrů

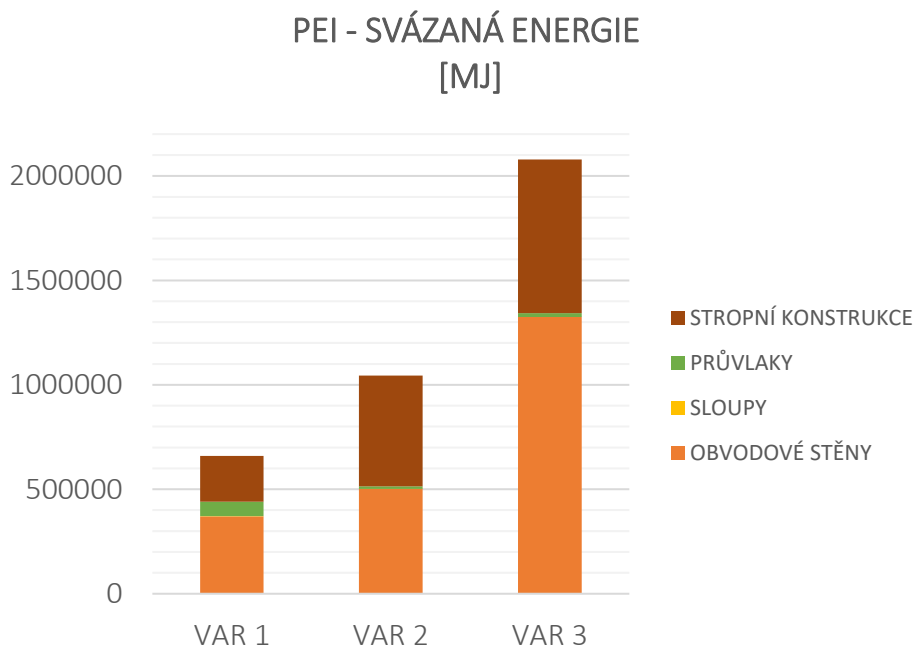
4. Vyhodnocení

4.1. Dle hmotnosti nosného systému



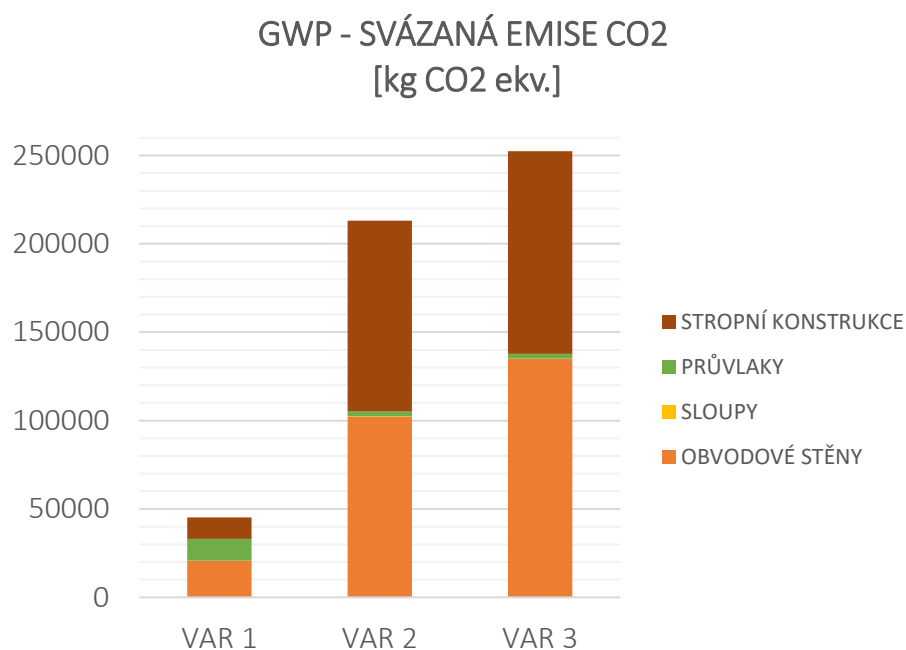
Graf 10 – Vyhodnocení hmotnosti nosného systém

4.2. Dle svázané energie



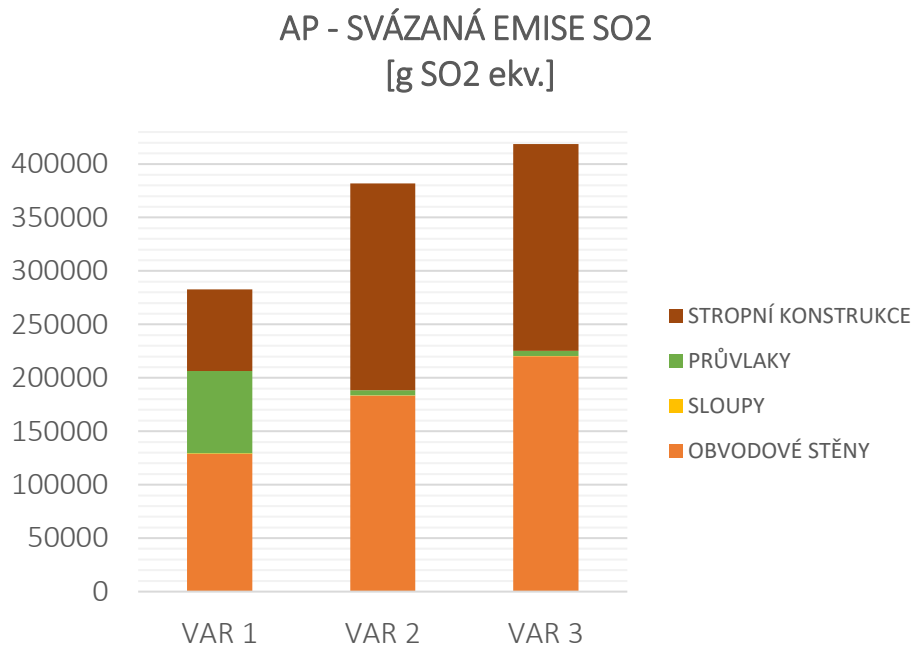
Graf 11 – Vyhodnocení svázané energie

4.3. Dle potenciálu globálního oteplování



Graf 12 – Vyhodnocení potenciálu globálního oteplování

4.4. Dle potenciálu okyselování prostředí



Graf 13 – Vyhodnocení potenciálu okyselování prostředí

5. Závěr

Z grafů je patrné, že nejvhodnější variantou je varianta č. 1. Na základě vyhodnocení dle dopadu stavby na životní prostředí byla zvolena **varianta č. 1**. Objekt bude konstrukčně a materiálově řešen jako montovaná dřevostavba.

Závěr

V rámci diplomové práce byla zpracována projektová dokumentace objektu mateřské školy pro vydání stavebního povolení. Stavba byla navržena dle příslušných norem a předpisů. Hlavním cílem bylo navrhnout budovu s téměř nulovou spotřebou energie a dosáhnout nulové potřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů, čehož bylo v rámci návrhu dosaženo.

Podkladem pro dokumentaci byla již hotová architektonická studie. Na základě studie, environmentální analýzy a tepelně technického posouzení bylo navrženo materiálové a konstrukční řešení a poté zpracována projektová dokumentace.

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 Sb. a splňuje požadavky platných norem, vyhlášek a předpisů.

Použité podklady a zdroje

1.1. Normy

- [1] ČSN 01 3420. *Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části*. Červenec 2004. Praha: Český normalizační institut, 2004.
- [2] ČSN 73 4130. *Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky*. Březen 2010. Praha: Český normalizační institut, 2010.
- [3] ČSN 73 1901. *Navrhování střech – Základní ustanovení*. Únor 2011. Praha: Český normalizační institut, 2011.
- [4] ČSN 73 0540-1. *Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie*. Červen 2005. Praha: Český normalizační institut, 2005
- [5] ČSN 73 0540-2. *Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky*. Říjen 2011. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- [6] ČSN 73 0540-2 ZMĚNA Z1. *Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky*. Duben 2012. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.
- [7] ČSN 73 0540-3. *Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin*. Listopad 2005. Praha: Český normalizační institut, 2005.
- [8] ČSN 73 0540-4. *Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové hodnoty*. Červen 2005. Praha: Český normalizační institut, 2005
- [9] ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*. Květen 2009. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- [10] ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. Červen 2003. Praha: Český normalizační institut, 2003.
- [11] ČSN 73 0872. *Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení*. Leden 1996. Praha: Český normalizační institut, 1996.
- [12] ČSN 06 1008. *Požární bezpečnost tepelných zařízení*. Prosinec 1997. Praha: Český normalizační institut, 1997.
- [13] ČSN 01 3495 – *Výkresy ve stavebnictví – Výkresy PBS*
- [14] ČSN 73 0872 – *Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení*

1.2. Vyhlášky a zákony

- [15] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.
- [16] Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.
- [17] Vyhláška č. 246/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.
- [18] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- [19] Vyhláška š. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území
- [20] Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání stavby
- [21] Nařízení vlády č. 591/2008 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- [22] Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- [23] Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů
- [24] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů
- [25] Zákon č. 406/2000 Sb. zákon o hospodaření energií
- [26] Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

1.3. Ostatní podklady

- [27] Architektonická studie, autor Lukáš Abraham [online]. [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://www.archiweb.cz/b/matrska-skola-formanska-i-etapa>
- [28] Územní plán města Prahy [online]. [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://app.iprpraha.cz/apl/app/vykresyUP/>
- [29] Neufert E.: Navrhování staveb: Příručka pro stavebního odborníka, stavebníka, vyučujícího i studenta. Praha, CONSULTINVEST, 1995
- [30] Stavební příručka: To nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů: Josef Remeš, Ivana Utíkalová, Petr Kacálek, Lubor Kalousek, Tomáš Petříček a kolektiv, GRADA
- [31] Katastrální mapa. [online]. [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <http://sginahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=773999&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>
- [32] Geologické podklady vč. inženýrských sítí: [online]. [cit. 2021-05-11]. Dostupné z: <https://www.geoportalpraha.cz/cs/data/otevrena-data/seznam>
- [33] <http://www.envimat.cz/metodika/lca/>. [online]. [cit. 2021-05-11].
- [34] <https://novatop-system.cz/>. [online]. [cit. 2021-05-11].
- [35] <https://www.isover.cz/>. [online]. [cit. 2021-05-11].
- [36] <https://www.fermacell.cz/cz>. [online]. [cit. 2021-05-11].
- [37] <https://www.dek.cz/>. [online]. [cit. 2021-05-11].
- [38] <https://www.slavona.cz/>. [online]. [cit. 2021-05-11].
- [39] <https://www.propasiv.cz/>. [online]. [cit. 2021-05-11].
- [40] <https://www.pasivnidomy.cz/>. [online]. [cit. 2021-05-11].
- [41] <https://www.topwet.cz/>. [online]. [cit. 2021-05-11].
- [42] <https://baumit.cz/>. [online]. [cit. 2021-05-11].

Použitý software

- [43] ArchiCAD 23 Studentská verze
- [44] Microsoft 365 Word
- [45] Microsoft 365 Excel
- [46] Teplo 2017
- [47] Energie 2020
- [48] Simulace 2018

Seznam použitých symbolů a zkratek

DP	diplomová práce
PD	projektová dokumentace
DSP	dokumentace pro stavební povolení
1.NP	první nadzemní podlaží
2.NP	druhé nadzemní podlaží
PT	výška původního terénu
UT	výška upraveného terénu
SV	severovýchod
SZ	severozápad
JZ	jihozápad
JV	jihovýchod
SO 01	označení stavebního objektu
TUV	teplá užitková voda
NN	nízké napětí
EPS	expandovaný polystyren
XPS	extrudovaný polystyren
S	sever
J	jih
V	východ
Z	západ
ŽB	železobeton
PB	prostý beton
ČSN	česká státní norma
ČSN EN	eurokód
O	označení odpadů ostatních v katalogu odpadů
N	označení nebezpečných odpadů v katalogu odpadů
∅	průměr
$R [(m^2 \cdot K)/W]$	tepelný odpor
$d [m]$	tloušťka vrstvy konstrukce
$\lambda [W/(m \cdot K)]$	návrhový součinitel tepelné vodivosti materiálu
$\lambda_D [W/(m \cdot K)]$	deklarovaný součinitel tepelné vodivosti materiálu
$R_{si} [(m^2 \cdot K)/W]$	odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce
$R_{se} [(m^2 \cdot K)/W]$	odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce
$R_T [(m^2 \cdot K)/W]$	odpor konstrukce při prostupu tepla
$U [W/(m^2 \cdot K)]$	součinitel prostupu tepla
$U_N [W/(m^2 \cdot K)]$	požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla
$U_{em} [W/(m^2 \cdot K)]$	průměrný součinitel prostupu tepla
$U_{em,N} [W/(m^2 \cdot K)]$	požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla
$U_w [W/(m^2 \cdot K)]$	součinitel prostupu tepla oknem

θ_{ai} [°C]	teplota vnitřního vzduchu
θ_e [°C]	teplota venkovního vzduchu
θ_{si} [°C]	nejnižší vnitřní povrchová teplota
$\Delta\theta_i$ [°C]	teplotní přírážka
ϕ_e [%]	relativní vlhkost vzduchu – exteriér
ϕ_i [%]	relativní vlhkost vzduchu – interiér
f_{Rsi}	teplotní faktor vnitřního povrchu
$f_{Rsi,N}$	požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu
b_i	teplotní redukční činitel odpovídající i-té konstrukci
H_t [W/K]	měrná ztráta prostupem tepla
PBS	požární bezpečnost staveb
PÚ	požární úsek
DP1	konstrukční systém
SPB	stupně požární bezpečnosti
REI	požární odolnost konstrukce
P1.01/N2	označení požárního úseku
h [m]	požární výška objektu
h_s [m]	světlná výška prostoru
h_o [m]	výška otvorů v obvodových konstrukcích P.Ú.
p_v [kg/m ²]	výpočtové požární zatížení
S [m ²]	celková plocha P.Ú
S_i [m ²]	plocha místností v požárním úseku
S_o [m ²]	celková plocha otvorů v obvodových konstrukcích P.Ú.
S_{po} [m ²]	požárně otevřená plocha
p_o [%]	procento požárně otevřených ploch
d [m]	odstupová vzdálenost
ρ [kg/m ³]	měrná hmotnost
M [kg]	hmotnost hořlavých látek
H [MJ/kg]	výhřevnost hořlavých látek
Q [MJ/m ²]	množství uvolněného tepla
MPa	megapascal, jednotka tlaku
°	stupeň
%	procento
Vyhl.	vyhláška
§	paragraf
Sb.	sbírka zákonů
Kč	koruna česká
ks	kusy
pozn.	poznámka
tl.	tloušťka

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ



DIPLOMOVÁ PRÁCE

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

Praha, 2021

Bc. Aneta Nestrojilová

Seznam příloh

C.1 – Situační výkres širších vztahů	M 1:5000
C.2 – Katastrální situační výkres	M 1:1000
C.3 – Koordinační situační výkres	M 1:200

SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ M 1:5000

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



ŘEŠENÉ ÚZEMÍ:

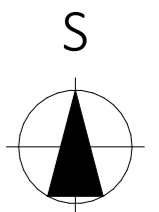
PARCELNÍ ČÍSLO: PARC. Č. 670/20


OBEC: PRAHA - ÚJEZD

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: ÚJEZD U PRŮHONIC

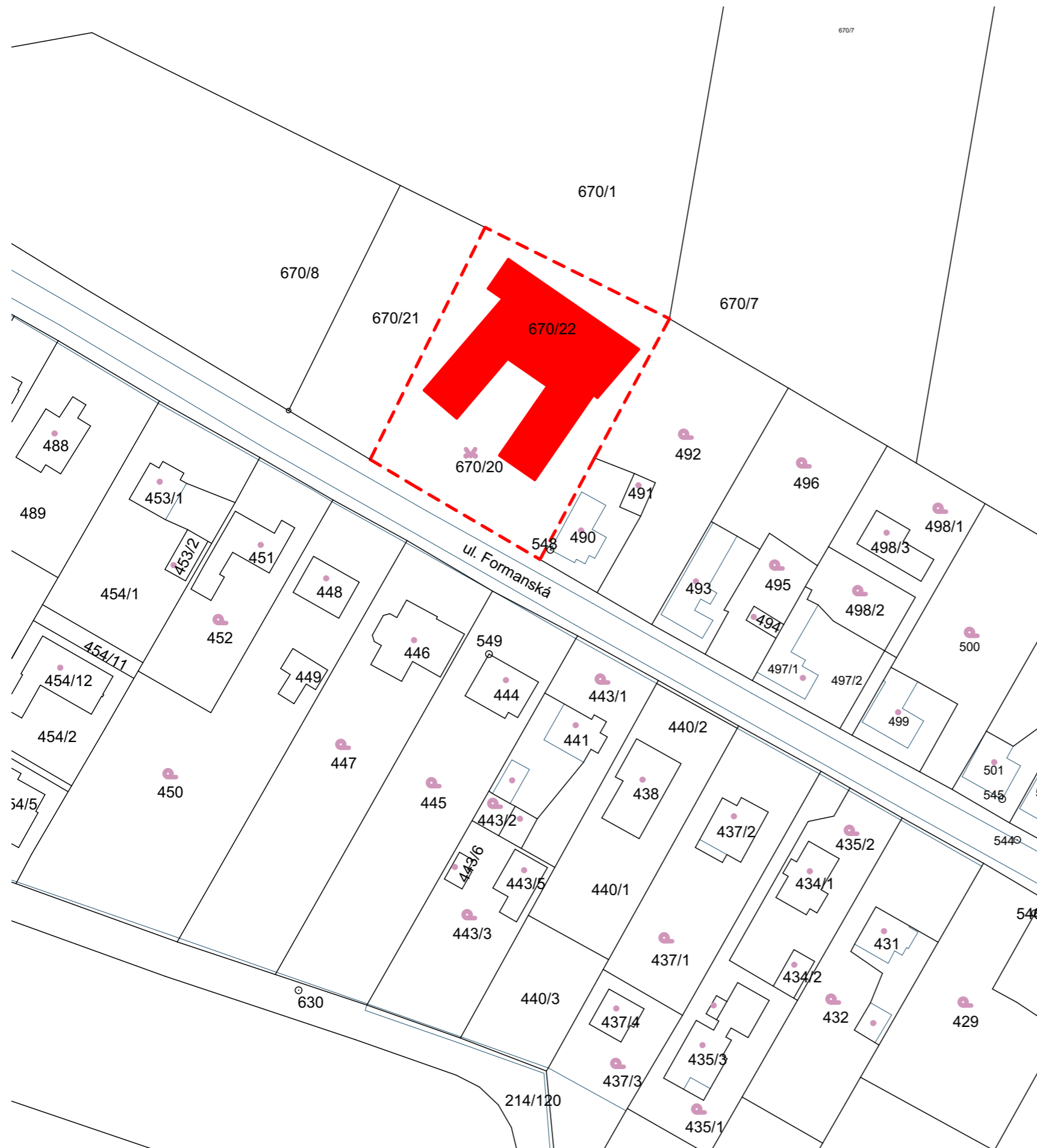
VÝMĚRA POZEMKU: 1764 m²

±0,000 = 286,50 m n. m., B.p.v./SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK



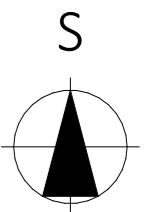
VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	 ČVUT v Praze Fakulta stavební
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: C. SITUAČNÍ VÝKRESY	DATUM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:5000	FORMÁT 2xA4
NÁZEV VÝKRESU: SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	Č. VÝKRESU C.1		

KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES M 1:1000




LEGENDA

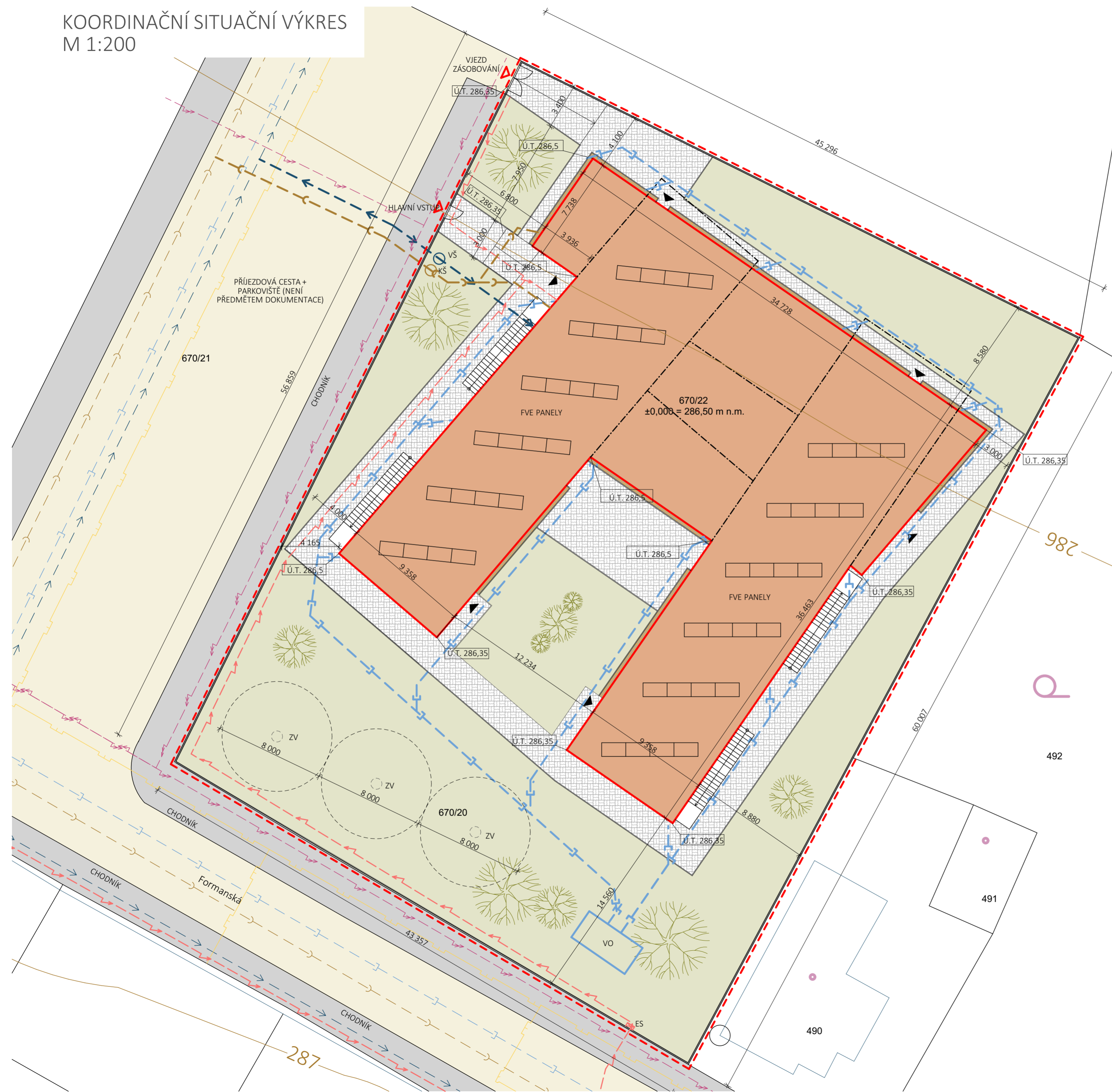
- ŘEŠENÝ OBJEKT
- HRANICE ŘEŠENÉHO POZEMKU
- HRANICE POZEMKŮ
- 670/22 ČÍSLA PARCEL



±0,000 = 286,50 m n. m., B.p.v./SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová		VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D		AK. ROK: 2020/2021		 ČVUT v Praze Fakulta stavební
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE						
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE						
ČÁST: C. SITUAČNÍ VÝKRESY						
NÁZEV VÝKRESU: KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES				DATUM	04/2021	
				MĚŘÍTKO	1:1000	
				FORMÁT	2xA4	
				Č. VÝKRESU	C.2	

KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES
M 1:200



VYUŽITÍ PLOCH

CELKOVÁ PLOCHA POZEMKU: 2583 m²
 ZASTAVĚNÁ PLOCHA: 897,34 m²
 ZPEVNĚNÁ PLOCHA: 502,39 m²
 ZELENĚ: 1183,27 m²

LEGENDA INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- VODOVODNÍ ŘÁD
- PODZEMNÍ VEDENÍ NN
- PLYNOVOD STL
- SILNOPROUD VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE - PŘÍPOJKA
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- PODZEMNÍ VEDENÍ NN - PŘÍPOJKA

LEGENDA PLOCH

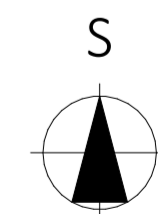
- ŘEŠENÝ OBJEKT
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA - BETONOVÁ DLAŽBA
- ZATRAVNĚNÁ PLOCHA
- OKAPOVÝ CHODNÍK - KAČÍREK
- VEŘEJNÁ KOMUNIKACE - ASFALT
- VEŘEJNÉ CHODNÍKY - DLAŽBA
- HRANICE ŘEŠENÉHO POZEMKU

LEGENDA

- HRANICE POZEMKŮ
- 670/22 ČÍSLA PARCEL
- STROM
- VSTUPY DO OBJEKTŮ
- PŘÍSTUP NA POZEMEK
- OPLOCENÍ POZEMKU - BETONOVÉ SLOUPKY S DŘEVĚNÝMI LATĚMI, VÝŠKA 1,5 m
- ES PŘÍPOJKOVÁ SKŘÍŇ ELEKTRO
- VŠ REVIZNÍ ŠACHTA VODOVOD
- KŠ REVIZNÍ ŠACHTA SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- ZV GEOTERMÁLNÍ VRTY PRO TEPELNÉ ČERPADLO
- VO VSAKOVAČÍ OBJEKT

±0,000 = 286,50 m n. m., B.p.v./SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUČÍ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	<p>ČVUT v Praze Fakulta stavební</p>
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: C. SITUAČNÍ VÝKRESY	DATUM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:200	
NÁZEV VÝKRESU: KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	FORMÁT 6xA4	Č. VÝKRESU C.3	



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ



DIPLOMOVÁ PRÁCE

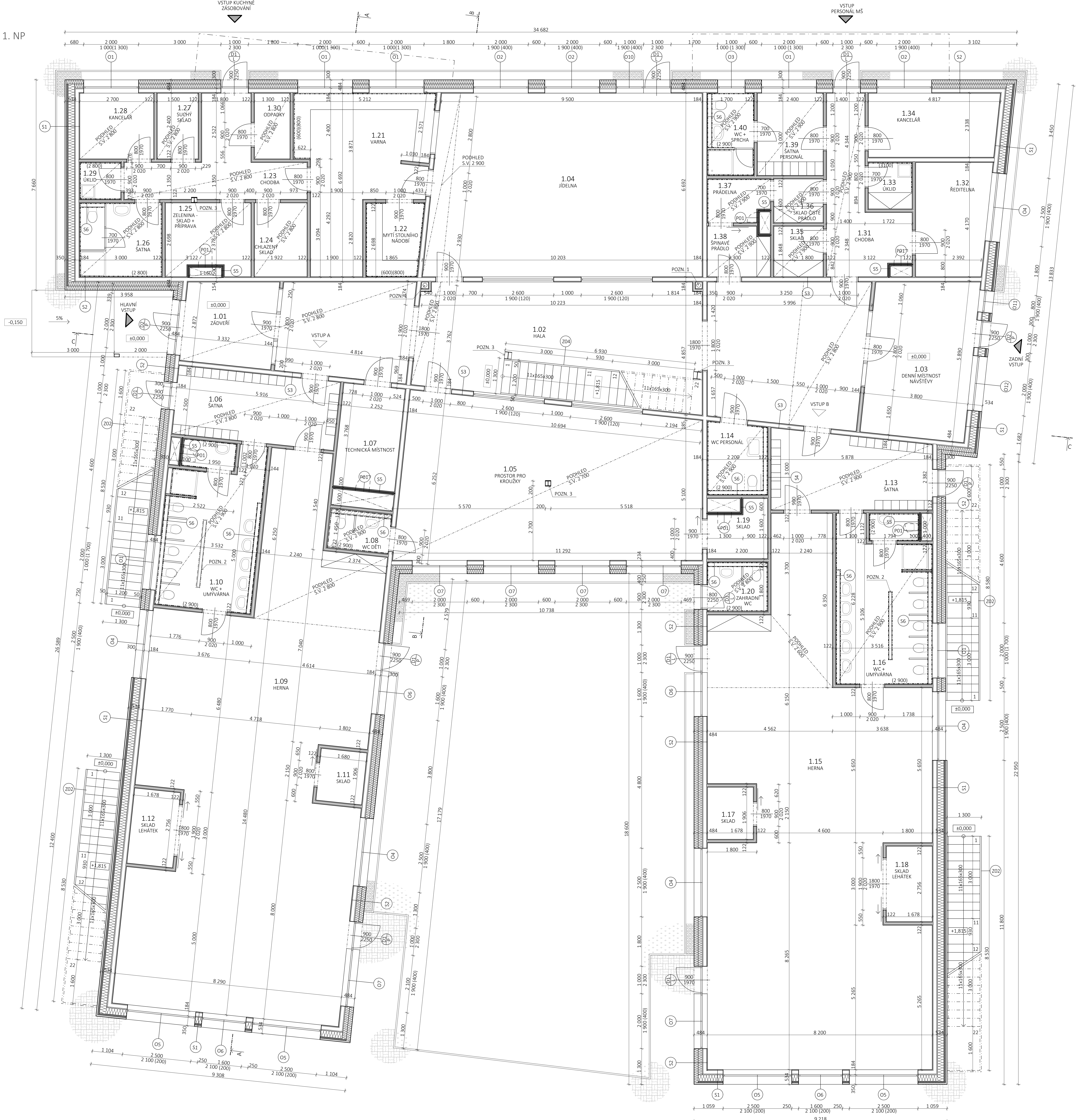
D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Praha, 2021

Bc. Aneta Nestrojilová

Seznam příloh

D.1.1.1 – Půdorys 1.NP	M 1:50
D.1.1.2 – Půdorys 2. NP	M 1:50
D.1.1.3 – Řezy	M 1:50
D.1.1.4 – JV a JZ pohled	M 1:100
D.1.1.5 – SZ a SV pohled	M 1:100
D.1.1.6 – Výpis skladeb konstrukcí	
D.1.1.7 – Detail č. 1 – detail okna	M 1:5
D.1.1.8 – Detail č. 2 – detail atiky	M 1:5
D.1.1.9 – Detail č. 3 – detail atiky a vstupu na terasu	M 1:5
D.1.1.10 – Detail č. 4 – detail vstupu na terénu	M 1:5
D.1.1.11 – Detail č. 5 – detail vodorovná vpust'	M 1:5
D.1.1.12 – Detail č. 6 – detail kotvení zábradlí	M 1:5

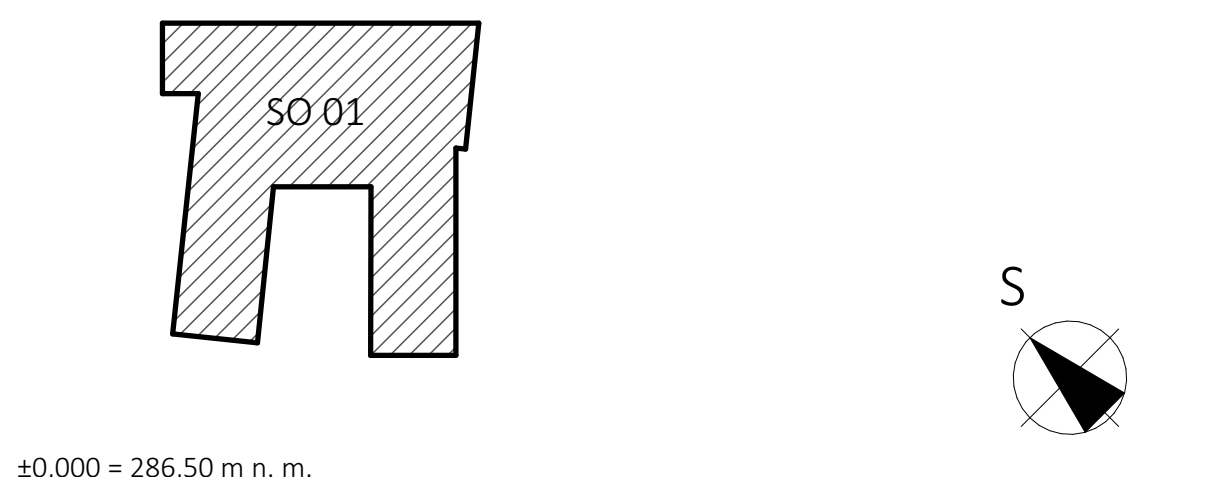


Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	POCHA (m ²)	NÁSLAPNÁ VRSTVA	STĚNY	STROPY
1.01	ZADVĚŘI	10,27	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.02	HALA	99,50	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.03	ISOVNÍ MÍSTNOST	22,12	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.04	JIDELNA	69,54	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.05	PROSTOR PRO KROUŽKY	62,96	PVC	Omítka	SDK podhled
1.06	SATNA	15,21	PVC	Omítka	SDK podhled
1.07	TECHNICKÁ MÍSTNOST	10,17	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.08	WC DĚTI	3,36	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.09	HERNA	132,52	PVC	Omítka	SDK podhled
1.10	WC + UMYVÁRNA	20,87	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.11	SKLAD	3,13	PVC	Omítka	Omítka
1.12	SKLAD LEHÁTEK	4,96	PVC	Omítka	Omítka
1.13	SATNA	16,86	PVC	Omítka	SDK podhled
1.14	WC PERSONÁL	6,05	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.15	HERNA	135,03	PVC	Omítka	SDK podhled
1.16	WC + UMYVÁRNA	21,36	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.17	SKLAD	3,13	PVC	Omítka	Omítka
1.18	SKLAD LEHÁTEK	4,96	PVC	Omítka	Omítka
1.19	SKLAD	5,45	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.20	ZÁHRADNÍ WC	4,26	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.21	VARNÁ	25,27	Keramická dlažba	Omítka + obklad	Omítka
1.22	MYTÍ STOLNÍHO NÁDOBÍ	5,20	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.23	CHODBA	13,91	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.24	CHLAZENÍ SKLAD	5,50	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.25	ZELENINÁ SKLAD A PŘÍPRAVA	7,84	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.26	SATNA	8,39	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.27	SUCHÝ SKLAD	3,60	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.28	KANCELÁŘ	6,60	PVC	Omítka	SDK podhled
1.29	UKLID	2,10	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.30	ODPADKY	3,17	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.31	CHODBA	14,17	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.32	REDTELNA	11,47	PVC	Omítka	Dřevěný obklad
1.33	UKLID	2,72	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.34	KANCELÁŘ	11,42	PVC	Omítka	Omítka
1.35	SKLAD	3,64	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.36	ČISTÉ PRAČÍ	2,96	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.37	PRADELNA	3,70	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.38	SPINAVÉ PRAČÍ	4,51	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.39	SATNA PERSONÁL	7,85	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.40	WC + SPRCHA	5,07	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
		795,74 m ²			

- LEGENDA ZNAČEK
- DŘEVĚNÉ OKNO S IZOLAČNÍM TROSKLEM $U_w = 0,61 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - DŘEVĚNÉ DVĚŘE PROSKLENÉ S IZOLAČNÍM TROSKLEM $U_g = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - REVIZNÍ PROTIPOŽÁRNÍ DVĚŘKA - HLINÍK
 - OCELOVÉ SCHODIŠTĚ VČ. PODPŮRNÝCH SLoupKŮ A ZÁBRADLÍ
 - KOVOVÉ SCHODIŠTĚ SE SVISLÝMI SLoupKY

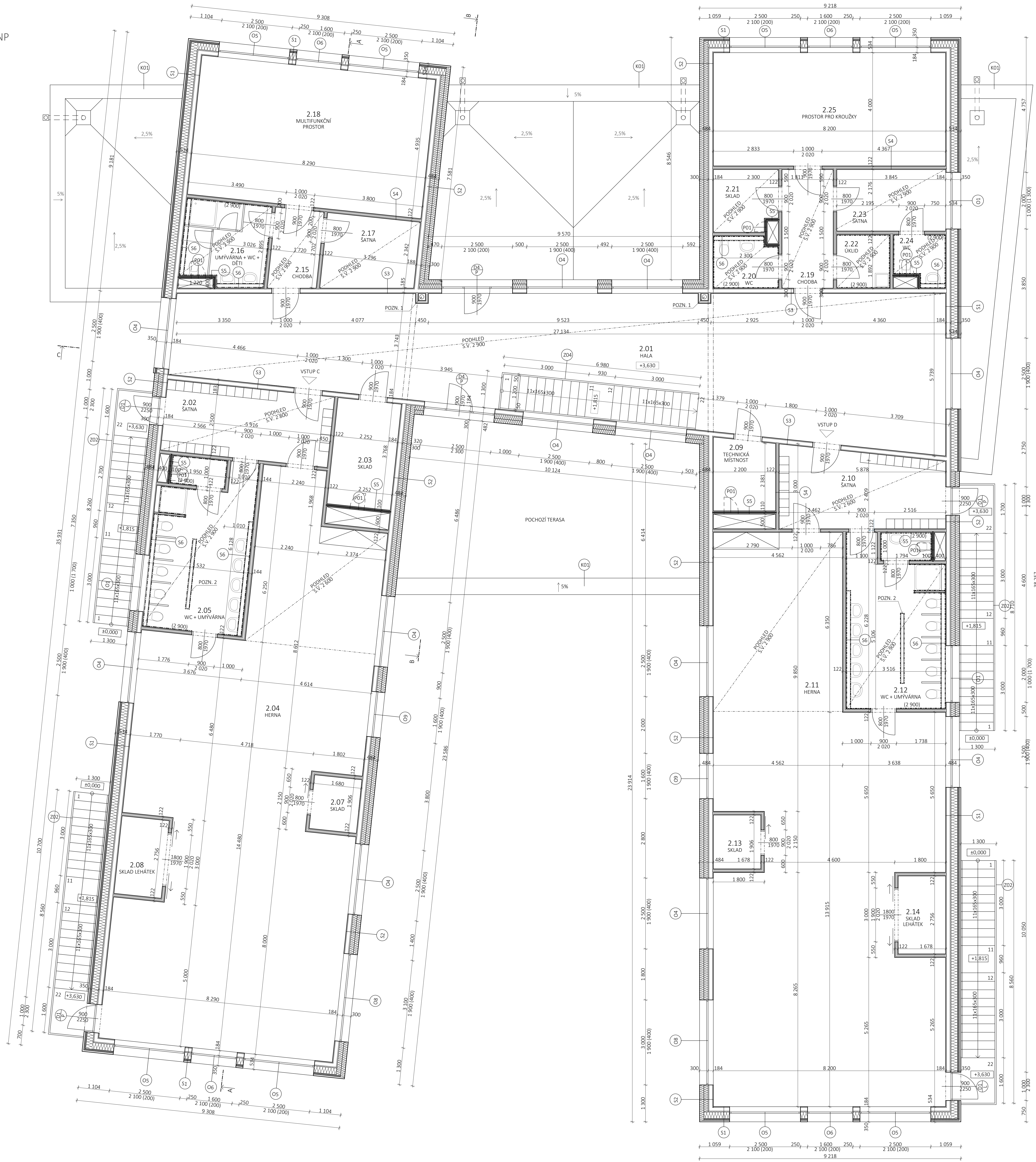
- LEGENDA HMOT
- OROVDOVÉ A VNITŘNÍ NOSNÉ CLT PANELE TL 124 mm, OPLÁŠENÝ Z KAŽDÉ STRANY SÁDROVLAKNITÝMI DESKAMI 2x15mm (PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA)
 - VNITŘNÍ NENOSNÉ CLT PANELE TL 64 mm, OPLÁŠENÝ Z KAŽDÉ STRANY SÁDROVLAKNITÝMI DESKAMI 2x15mm (PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA)
 - STĚNA INSTALAČNÍ (ŠACHTY - KONSTRUKCE Z R-CW A R-UW PROFILŮ) SÁDROVLAKNITÉ DESKY PROTIPOŽÁRNÍ + MIN. IZOLACE Z KAMENNÉ VLNY TL 50 mm
 - MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAMENNÝCH VLÁKEN, $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ zateplení stěny
 - EPS 150 S, $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ zateplení stěny
 - XPS TL 240 mm, $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$ zateplení stěny
 - KACÍREK DŘEVĚNÉ KAMENNÉ VLNĚ 16/32, OHRANIČENÉ BETONOVÝMI OBRUBNÍKEM
 - BETONOVÁ DLAŽBA TL 80 mm, ULOŽENÁ DO VRTVY DŘEVĚNÉHO KAMENNÉ FRAKCE 4/8 TL 50 mm A NA PODKLADNÍ VRTVY KAMENNÉ FRAKCE 16/32 TL 100 mm
 - TRAVNATÁ PLOCHA

- POZNÁMKY:
- POZN. 1 - VNITŘNÍ DEŠTOVÝ SVOD, SPLAŠENÍ SÁDROKARTONOVÝMI DESKAMI
 - POZN. 2 - STĚNA VÝŠKY 1500 MM + KERAMICKÝ OBKLAD
 - POZN. 3 - OPLÁŠENÍ STROPY Z OCELOVÉHO VÁLCOVANÉHO PROFILU I, SDK DESKAMI
- OBECNÉ POZNÁMKY:
- KÓTOVÁNÍ V KOORDINAČNÍCH ROZMĚRECH
 - V MÍSTĚ PŘECHODU NÁSLAPNÉ VRTVY PODLAHY NA JINÝ TYP SE POUŽÍJE PŘECHODOVÁ LIŠTA
 - VÝŠKA OBKLADU V KUCHYNI KÓTOVÁNA JAKO VÝŠKA OBKLADU (ZÁČÁTEK OBKLADU)
 - PŘI PROVÁDĚNÍ JE NUTNO POSTUPOVAT DLE PLATNÝCH ČSN A TECHNOLÓGICKÝCH PRAVIDEL S OHLEDEM NA VŠECHNY PLATNÉ PŘEDPISY BOCP
 - V PŘÍPADĚ NĚJAKÝCH VÝKRESŮ NUTNO KONTAKTOVAT PROJEKTANTA
 - VEŠKERÁ VNĚJŠÍ OKNA A DVĚŘE ISOV PŘETĚPLENY MIN 30 mm TEPLOU IZOLACÍ PŘES RÁM
 - SKUTÉČNÉ ROZMĚRY VELEKOSTI OTVORŮ VE STĚNÁCH NUTNO PŘEMĚŘIT NA STAVBĚ PŘED ZAHÁJENÍM VÝROBY VÝKRESŮ
 - VEŠKERÉ PROSTUPY POŽÁRNÍMI ÚSEKY MUSÍ BÝT UTĚSNĚNY POŽÁRNĚ OCHRANNÝMI MATERIÁLY (PROTIPOŽÁRNÍ TMĚLY, MANŽETY... DLE POŽADAVKŮ PLATNÝCH NORMŮ)
 - PŘED KAŽDÝM VSTUPEM DO OBJEKTU V 1. NP UMÍSTIT ČISTÍ ZÓNĚ
 - HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY VYTAŽENA MIN. 300 mm NAD UPRAVENÝ TERÉN
 - SKLADBY KONSTRUKCÍ VIZ VÝPIS SKLADEK D.1.1 - ARCHITEKTŮV/INŽENÝRŮV STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
 - U JEDNOTLIVÝCH TYPŮ PODLAH OSADIT SOKLY: PVC - PVC LIŠTA, KERAMICKÝ - KERAMICKÝ SOKLIK VÝŠKY 80 mm



0,0000 = 286,50 m n. n.

VYKRESILA	Bc. Aneta Nestrojlová	KONSTRUKČNÍ	Ing. Radik Ziegler, Ph.D.	AK. IČO	2029/2021
PRŮJEM	DIPLOMOVÁ PRÁCE				
NÁZEV PRÁCE	NÁVHVA OBJEKTU MATĚŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE				
ČÁST	D.1.1. ARCHITEKTONICKÉ STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATA	04/2021	ČVUT v Praze	Fakulta stavební
NÁZEV VÝKRESU	PŮDORYS 1. NP	MĚRÍTKO	1:50	FORMÁT	A4
Č. VÝKRESU	D.1.1.1	Č. VÝKRESU	D.1.1.1		



LEGENDA MÍSTNOSTI 2. NP

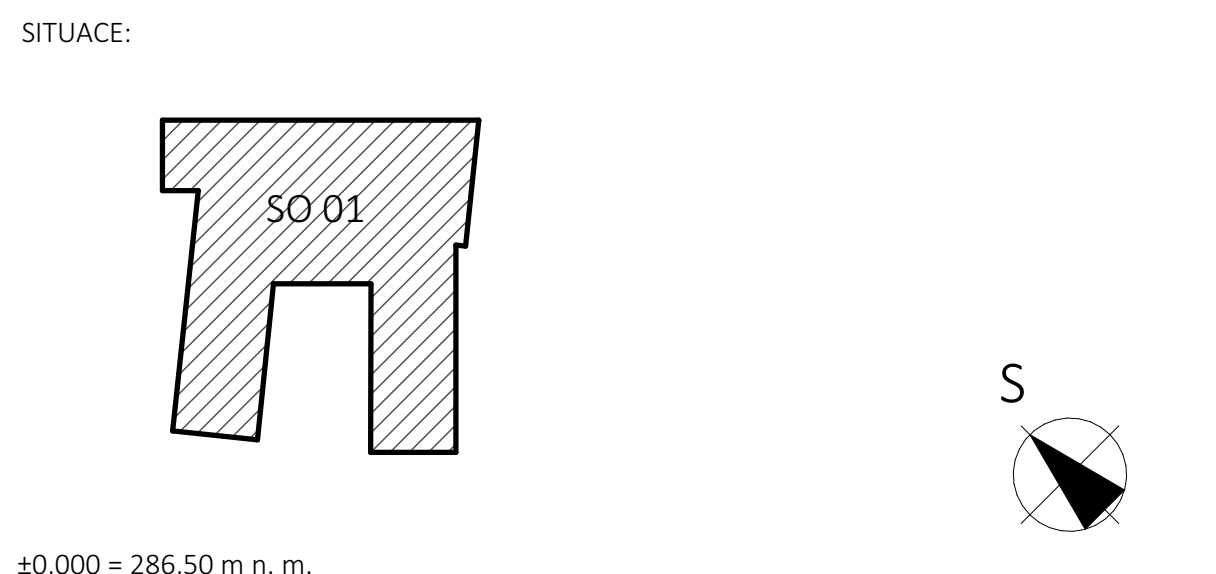
Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	NAŠLAPNÁ VRSTVA	STĚNY	STROPY
2.01	HALA	111,37	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.02	SATNA	14,85	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.03	SKLAD	10,51	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.04	HERNA	136,58	PVC	Omítka	SDK podhled
2.05	WC + UMYVÁRNA	20,97	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
2.07	SKLAD	3,01	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.08	SKLAD LEHÁTEK	5,01	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.09	TECHNICKÁ MÍSTNOST	7,38	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.10	SATNA	16,28	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.11	HERNA	132,28	PVC	Omítka	SDK podhled
2.12	WC+UMYVÁRNA	21,62	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
2.13	SKLAD	3,01	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.14	SKLAD LEHÁTEK	5,01	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.15	CHODBA	5,29	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.16	UMYVÁRNA + WC	9,05	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
2.17	SATNA	8,60	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.18	MULTIFUNKČNÍ PROSTOR	42,30	PVC	Omítka	Omítka
2.19	CHODBA	7,86	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.20	WC	4,51	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
2.21	SKLAD	5,09	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.22	SKLAD	3,70	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
2.23	SATNA	8,64	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.24	WC + SPŘICHA	3,75	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
2.25	PROSTOR PRO KROUŽKY	34,61	PVC	Omítka	Omítka
		621,30 m ²			

- LEGENDA ZNAČEK**
- DŘEVĚNÉ OKNO S IZOLAČNÍM TROISKLEM $U_{w} = 0,61 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - ⊕ DŘEVĚNÉ DVĚŘE PROSKLENÉ S IZOLAČNÍM TROISKLEM $U_{f} = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - ⊙ OCELOVÉ SCHODISY VČ. PODPŮRNÝCH SLOUPKŮ A ZÁBRADLÍ
 - ⊙ OPLECHOVÁNÍ ATIKY
 - ⊙ REVIZNÍ PROTIPOŽÁRNÍ DVĚŘKA - HLINÍK
 - ⊙ SKLADBY KONSTRUKCÍ - VIZ. D.1.1.13 VÝPIS SKLADĚB KONSTRUKCÍ

- LEGENDA HMOT**
- OBVOJDOVÉ A VNITŘNÍ NOSNÉ CLT PANELE TL 124 mm, OPLÁŠENÝ Z KAŽDÉ STRANY SÁDROVLAKNĚNÝMI DESKAMI 2x15 mm (PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA)
 - VNITŘNÍ NOSNÉ CLT PANELE TL 64 mm, OPLÁŠENÝ Z KAŽDÉ STRANY SÁDROVLAKNĚNÝMI DESKAMI 2x15 mm (PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA)
 - STĚNA INSTALAČNÍ ŠACHTY - KONSTRUKCE Z R.CW A R.UW PROFILŮ SÁDROVLAKNĚNÉ DESKY PROTIPOŽÁRNÍ + MIN. IZOLACE Z KAMENNÉ VLNY TL 50 mm
 - MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAMENNÝCH VLÁKEN, $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ zateplení fasády
 - EPS 150 S, $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ zateplení atřech
 - XPS TL 240 mm, $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$ zateplení sofky
 - KACÍREK
 - DŘVENÉ KAMENNÝ FRAKCE 16/32, OCHRANĚNÉ BETONOVÝM OBRUBNÍKEM
 - BETONOVÁ DLAŽBA TL 80 mm, ULIČENÁ DO VSTŘEVY DŘEVĚNÉHO KAMENNÝ FRAKCE 4/8 TL 50 mm A NA PODKLADNÍ Vrstvu KAMENNÝ FRAKCE 16/32 TL 100 mm
 - TRAVNATÁ PLOCHA

- POZNÁMKY:**
- POZN. 1 - VNITŘNÍ DEŠTOVÝ SVOD, SPLÁŠTĚNÍ SÁDROKARTONOVÝMI DESKAMI
 - POZN. 2 - STĚNA VÝŠKY 1500 MM + KERAMICKÝ OBKLAD
 - POZN. 3 - OPLÁŠTĚNÍ SLOUPU Z OCELOVÉHO VÁLCOVANÉHO PROFILU I, SDK DESKAMI

- OBECNÉ POZNÁMKY:**
- KÓTOVÁNO V KOORDINAČNÍCH ROZMĚRECH
 - V MÍSTĚ PŘECHODU NAŠLAPNÉ Vrstvy PODLAHY NA JINÝ TYP SE POUŽÍJE PŘECHODOVÁ LIŠTA
 - VŠKA OBKLADU V KUCHYNI KÓTOVÁNA JAKO VÝŠKA OBKLADU (ZAČÁTEK OBKLADU)
 - PŘI PROVÁZENÍ JE NUTNO POSTUPOVAT DLE PLATNÝCH ČSN A TECHNICKÝCH PRAVIDEL S OHLEDEM NA VŠECHNY PLATNÉ PŘEDPISY BOZP
 - V PŘÍPĚ NEJASNOSTI V PROJEKTU NUTNO KONTAKTOVAT PROJEKTANTA
 - VŠEKÁ VNĚŠÍ OKNA A DVĚŘE SOU PŘETĚRYMIN 80 mm TĚPILNOU IZOLACÍ PŘES RÁM
 - SKUTEČNÉ ROZMĚRY VELKOSTI OTVORŮ VE STĚNÁCH NUTNO PŘEMĚRIT NA STAVBĚ PŘED ZAČÁTKEM VÝROBY VÝPISŮ
 - VŠEKRE PROSTUPY POŽÁRNÍMI ÚSEKY MUSÍ BÝT UTĚSNĚNY POŽÁRNĚ OCHRANNÝMI MATERIÁLY (PROTIPOŽÁRNÍ TĚMEL, MANŽETY...) DLE POŽADAVKŮ PLATNÝCH NŮREM
 - PŘED KAŽDÝM VSTUPEM DO OBJEKTU V 1.NP UMÍSTIT ČISTIČI ZONU
 - HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY VYTAŽENA MIN. 300 mm NAD UPRAVENÝ TERÉN
 - SKLADBY KONSTRUKCÍ VIZ VÝPIS SKLADĚB D.1.1 - ARCHITECTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
 - U JEDNOTLIVÝCH TYPŮ PODLAH OSADIT SOKLY: PVC - PVC LIŠTA, KERAMICKÝ - KERAMICKÝ SOKLIK VÝŠKY 80 mm

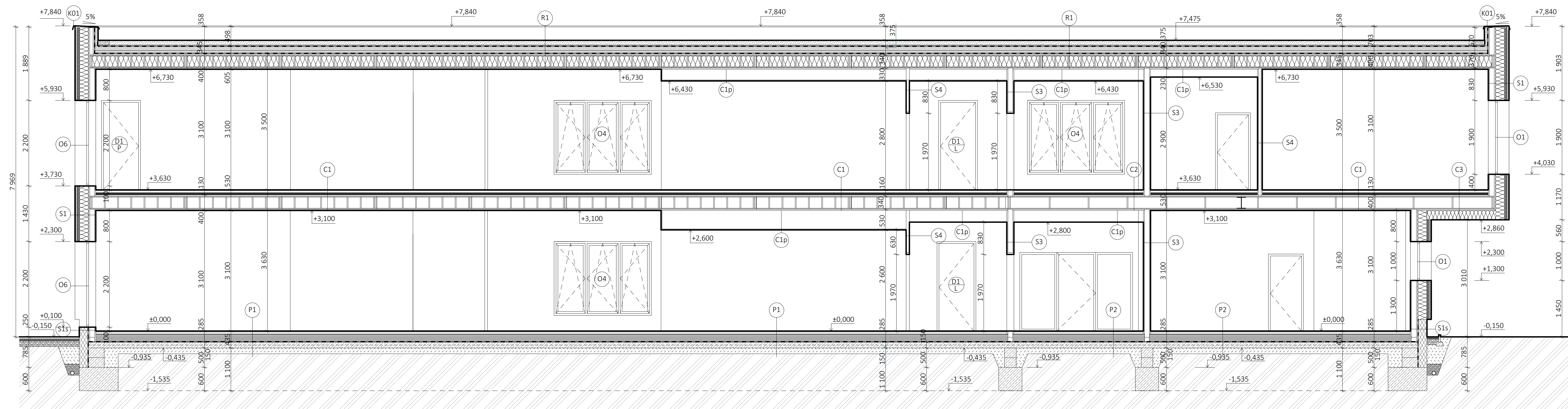


±0,000 = 286,50 m n. m.

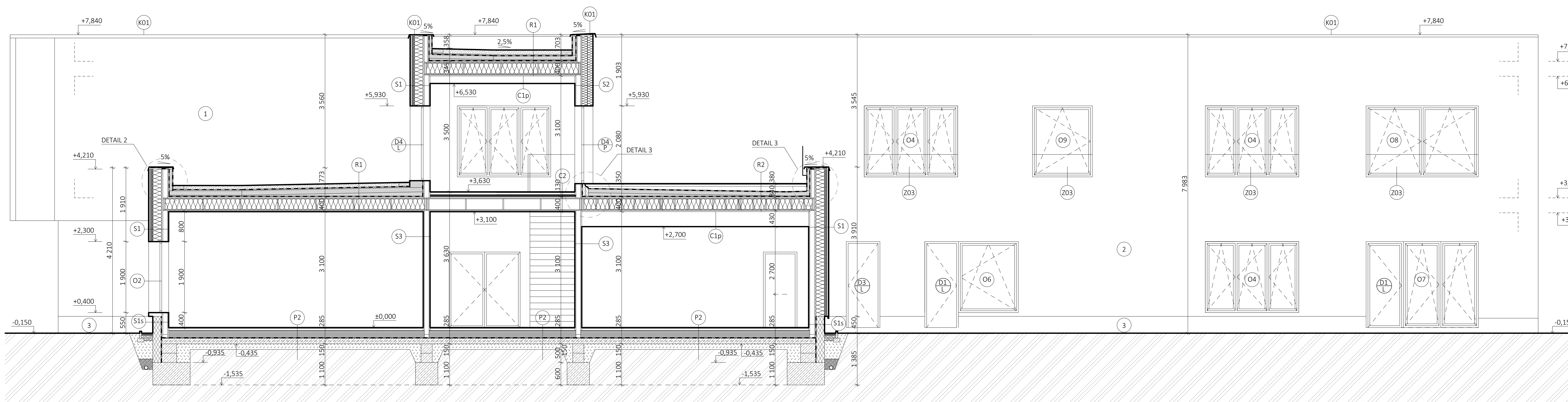
VYMAČOVATEL Bc. Aneta Nestrčilová	KONSTRUKTOR Ing. Radk Ziegler, Ph.D.	AK. ČÍS. 2021/2021	
PŘÍMĚT DIPLOMOVÁ PRÁCE	NÁZEV PRÁCE NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE	ČÍSLO V PRÁZE Fakulta stavební	
ČÍSLO D.1.1. ARCHITECTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATA 04/2021	MĚŘITÍ 1:50	
NÁZEV VÝKRESU PŮDORYS 2.NP	FORMÁT A4	Č. VÝKRESU D.1.1.2	

ŘEZY
M 1:50

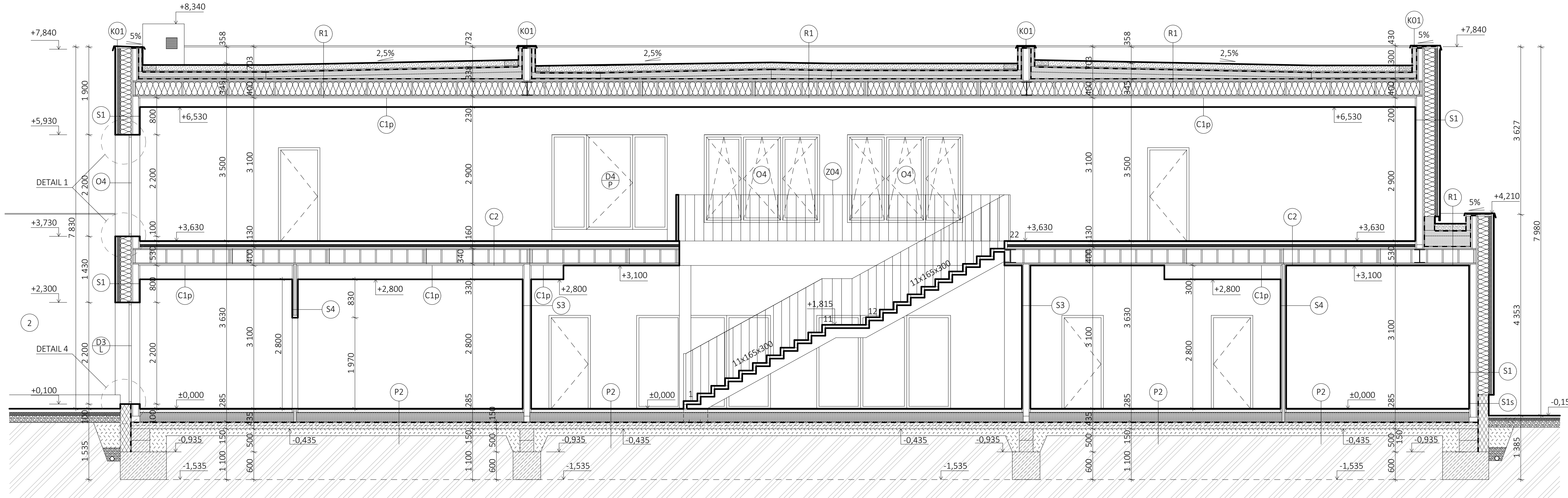
ŘEZ A-A



ŘEZ B-B



ŘEZ C-C



- LEGENDA POVRCHŮ**
- 1 DŘEVĚNÝ FASÁDNÍ OBKLAD - SIBIRSKÝ MODŘÍN
 - 2 SILIKONOVÁ OMÍTKA, STRUKTURA 1,5- ODSTÍN RAL 9010
 - 3 SILIKONOVÁ SOKLOVÁ OMÍTKA, STRUKTURA K2- ODSTÍN RAL 9018
- LEGENDA PRVKŮ**
- O... DŘEVĚNÉ OKNO S IZOLAČNÍM TROJSKLEM $U_w = 0,61 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - P... DŘEVĚNÉ DVĚŘE PROSKLENÉ S IZOLAČNÍM TROJSKLEM $U_d = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - K01 OPLECHOVÁNÍ ATKY - OCELOVÝ PLECH, ODSTÍN RAL 7016
 - K02 OKAPOVÝ KOTLIK, ODSTÍN RAL 7016
 - K03 OKAPOVÝ SVOD, ODSTÍN RAL 7016
 - K04 OPLECHOVÁNÍ STŘÍŠKY, ODSTÍN RAL 7016
 - Z01 OCELOVÉ ZÁBRADLÍ
 - Z02 OCELOVÉ POŽÁRNÍ SCHODNICOVÉ SCHODIŠTĚ
 - Z03 SKLENĚNÉ ZÁBRADLÍ U OKEN
 - Z04 ZÁBRADLÍ KOVOVÉ SE SVISLÝMI SLOUPKY
 - ... SKLADBY KONSTRUKCÍ - VIZ. D.1.1.13 VÝPIS KONSTRUKCÍ SKLADEB

- LEGENDA HMŮT**
- OBVODOVÉ A VNITŘNÍ NOSNÉ CLT PANELE TL 124 mm, OPLÁŠTĚNÝ Z KAŽDÉ STRANY SÁDROVLAKNĚNÝMI DESKAMI 2x15mm (PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA)
 - VNITŘNÍ NEVNĚŠNÍ CLT PANELE TL 64 mm, OPLÁŠTĚNÝ Z KAŽDÉ STRANY SÁDROVLAKNĚNÝMI DESKAMI 2x15mm (PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA)
 - STĚNA INSTALAČNÍ ŠACHTY - KONSTRUKCE Z R-CW A R-UW PROFILŮ 2xSDK DESKY PROTIPOŽÁRNÍ + MIN. IZOLACE Z KAMENNÝCH VLÁKEN, $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ zatopení podlahy
 - MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAMENNÝCH VLÁKEN, $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ zatopení podlahy
 - EPS 150 S, $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ zatopení střeš
 - XPS TL 240 mm, $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$ zatopení skoku
 - KÁČÍČEK DŘCENÉ KAMENIVO
 - SUBSTRÁT PRO EXTENZIVNÍ STŘECHY
 - TRAVNATÁ PLOCHA
 - BETON PROSTÝ C 20/25 - XC2
 - PŮVODNÍ ZEMINA
 - NASYPANÁ ZEMINA HUTNĚNÁ

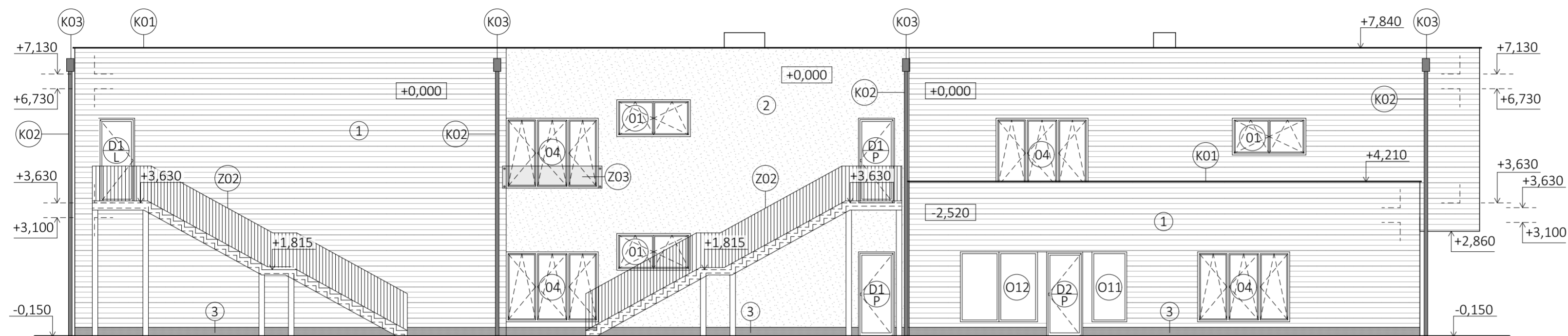
- OBECNÉ POZNÁMKY:**
- KŮTOVÁNÝ V KOORDINAČNÍCH ROZMĚRECH
 - V MÍSTĚ PŘECHODU NAŠLAPNĚ VŘÍSTVY PODLAHY NA JINÝ TYP SE POUŽÍJE PŘECHODOVÁ LIŠTA
 - VŠYCH OBKLADŮ V KUCHYNI KŮTOVANA JAKO (VÝŠKA OBKLADU) (ZAČÁTEK OBKLADU)
 - PŘI PROVÁDĚNÍ JE NUTNO POSTUPOVAT DLE PLATNÝCH ČSN A TECHNOLOGICKÝCH PRAVIDEL S OHLEDEM NA VŠECHNY PLATNÉ PŘEDPISY BOZP
 - V PŘÍPADĚ NEJASNOSTÍ V PROJEKTU NUTNO KONTAKTOVAT PROJEKTANTA
 - VŠEKTERÁ VNĚŠNÍ OKNA A DVĚŘE JSOU PŘETĚLENY MIN 30 mm TĚPELNOU IZOLACÍ PŘES RÁM
 - SKUTEČNÉ ROZMĚRY VELKOSTI OTVORŮ VE STĚNÁCH NUTNO PŘEMĚŘIT NA STAVBĚ PŘED ZAHÁJENÍM VÝROBY VÝPISŮ
 - VŠEKTERÉ PROSTUPY POŽÁRNĚMI ÚSEKY MUSÍ BÝT UTĚSNĚNÉ POŽÁRNĚ OCHRANNÝMI MATERIÁLY (PROTIPOŽÁRNÍ TMĚLY, MANŽETY...) DLE POŽADAVKŮ PLATNÝCH NŮREM
 - PŘED KAŽDÝM VSTUPEM DO OBJEKTU V 1.NP UMÍSTIT ČISTIČ ZÓNU
 - HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY VYTÁŽENA MIN. 300 mm NAU UPRAVENÝ TERÉN
 - SKLADBY KONSTRUKCÍ VÝPIS SKLADEB D.1.1.1 - ARCHITECTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
 - U JEDNOTLIVÝCH TYPŮ PODLAH OSADIT SOKLY: PVC - PVC LIŠTA, KERAMICKÝ - KERAMICKÝ SOKLÍK VÝŠK 80 mm

±0,000 = 286,50 m n. m.

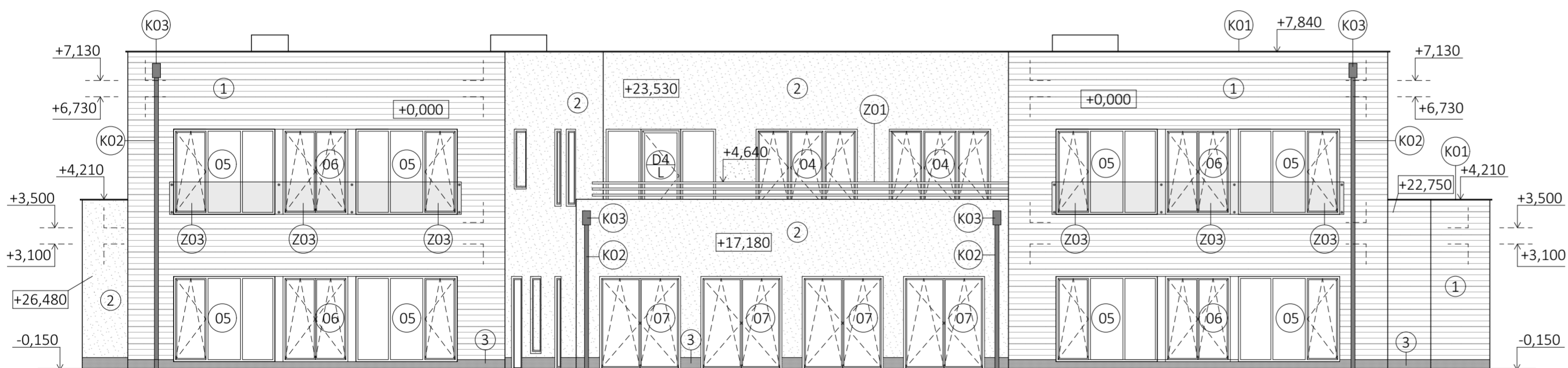
VYKONAVATEL Bc. Aneta Nestrojilová	KOORDINÁTOŘ Ing. Rašák Zdeňk, Ph.D.	AL-104 2023/2021	
NÁZEV PRÁCE NÁVHRA OBJEKTU MATĚŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST D.1.1. ARCHITECTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATAUM 04/2021	MĚRÍTKO 1:50	ČVUT v Praze Fakulta stavební
NÁZEV VÝPISU ŘEZY	FORMÁT A4	Č. VÝPISU D.1.1.3	

JIHOVÝCHODNÍ A JIHOZÁPADNÍ POHLED
M 1:100

JIHOVÝCHODNÍ POHLED



JIHOZÁPADNÍ POHLED



LEGENDA PRVKŮ

- O.. DŘEVĚNÉ OKNO S IZOLAČNÍM TROJSKLEM $U_w = 0,61 \text{ W/m}^2\text{K}$
- D/P/L DŘEVĚNÉ DVEŘE PROSKLENÉ S IZOLAČNÍM TROJSKLEM $U_d = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
- K01 OPLECHOVÁNÍ ATKY - OCELOVÝ PLECH, ODSTÍN RAL 7016
- K02 OKAPOVÝ KOTLÍK, ODSTÍN RAL 7016
- K03 OKAPOVÝ SVOD, ODSTÍN RAL 7016
- K04 OPLECHOVÁNÍ STŘÍŠKY, ODSTÍN RAL 7016
- Z01 OCELOVÉ ZÁBRADLÍ
- Z02 OCELOVÉ POŽÁRNÍ SCHODNICOVÉ SCHODIŠTĚ
- Z03 SKLENĚNÉ ZÁBRADLÍ U OKEN


OBECNÉ POZNÁMKY:

- KÓTOVÁNO V KOORDINAČNÍCH ROZMĚRECH
- V MÍSTĚ PŘECHODU NÁŠLAPNÉ VRSTVY PODLAHY NA JINÝ TYP SE POUŽÍJE PŘECHODOVÁ LIŠTA
- VÝŠKA OBKLADU V KUCHYNI KÓTOVÁNA JAKO (VÝŠKA OBKLADU) (ZAČÁTEK OBKLADU)
- PŘI PROVÁDĚNÍ JE NUTNO POSTUPOVAT DLE PLATNÝCH ČSN A TECHNOLOGICKÝCH PRAVIDEL S OHLEDEM NA VŠECHNY PLATNÉ PŘEDPISY BOZP
- V PŘÍPADĚ NEJASNOSTÍ V PROJEKTU NUTNO KONTAKTOVAT PROJEKTANTA
- VEŠKERÁ VNĚJŠÍ OKNA A DVEŘE JSOU PŘETEPLĚNY MIN 30 mm TEPLOU IZOLACÍ PŘES RÁM
- SKUTEČNÉ ROZMĚRY VELIKOSTI OTVORŮ VE STĚNÁCH NUTNO PŘEMĚŘIT NA STAVBĚ PŘED ZAHÁJENÍM VÝROBY VÝPLNÍ
- VEŠKERÉ PROSTUPY POŽÁRNÍMI ÚSEKY MUSÍ BÝT UTĚSNĚNY POŽÁRNĚ OCHRANNÝMI MATERIÁLY (PROTIPOŽÁRNÍ TMELY, MANŽETY...) DLE POŽADAVKŮ PLATNÝCH NOREM
- PŘED KAŽDÝM VSTUPEM DO OBJEKTU V 1.NP UMÍSTIT ČISTIČÍ ZÓNU
- HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY VYTAŽENA MIN. 300 mm NAD UPRAVENÝ TERÉN
- SKLADBY KONSTRUKCÍ VIZ VÝPIS SKLADEB D.1.1 - ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
- U JEDNOTLIVÝCH TYPŮ PODLAH OSADIT SOKLY: PVC - PVC LIŠTA, KERAMICKÝ - KERAMICKÝ SOKLÍK VÝŠKY 80 mm

±0,000 = 286,50 m n. m.

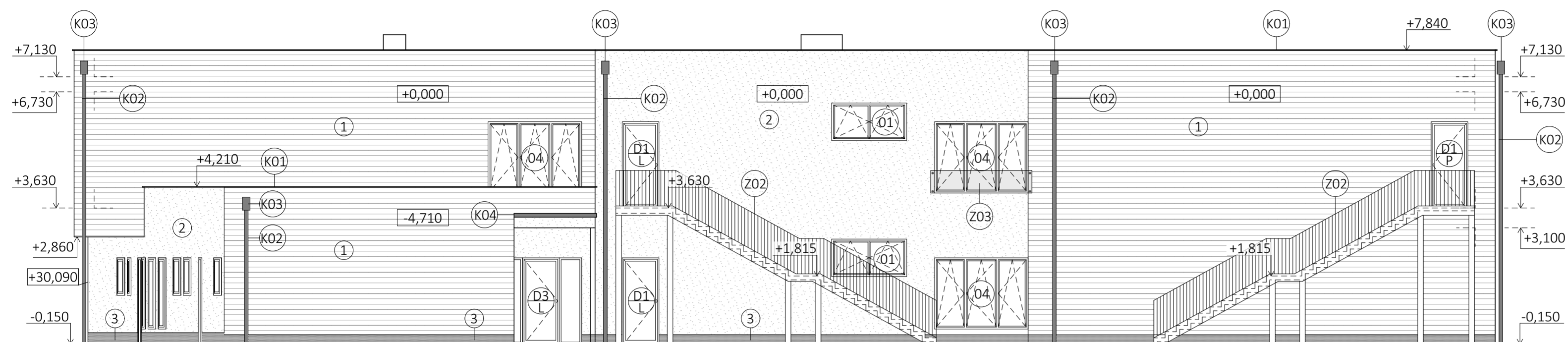
LEGENDA POVRCHŮ

- 1 DŘEVĚNÝ FASÁDNÍ OBKLAD - SIBIŘSKÝ MODŘÍN
- 2 SILIKONOVÁ OMÍTKA, STRUKTURA 1,5- ODSTÍN RAL 9010
- 3 SILIKONOVÁ SOKLOVÁ OMÍTKA, STRUKTURA K2- ODSTÍN RAL 9018

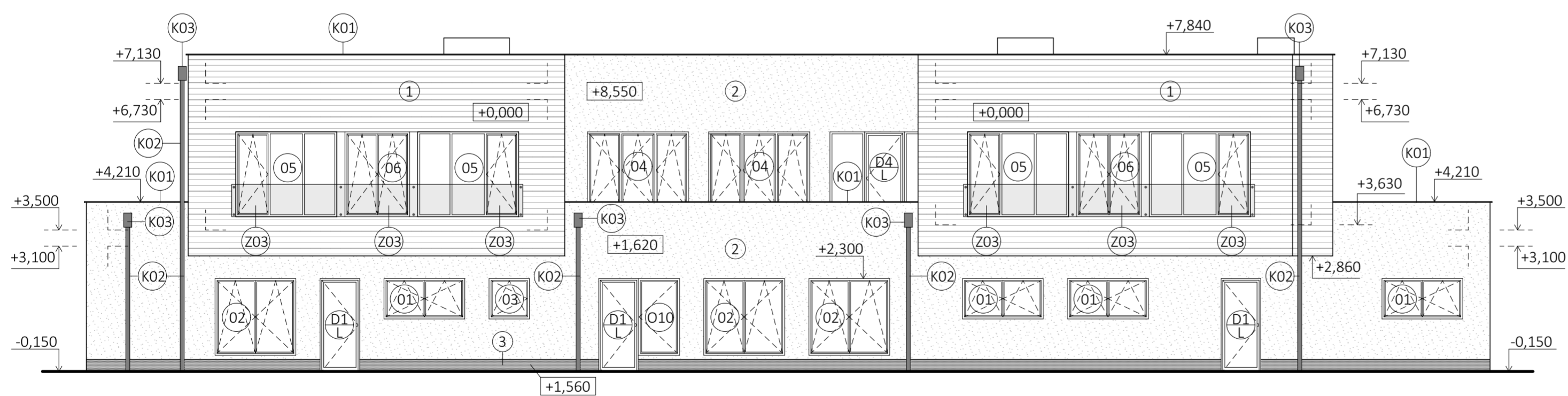
VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUcí PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	 <p>ČVUT v Praze Fakulta stavební</p>
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:100	
NÁZEV VÝKRESU: JIHOVÝCHODNÍ A JIHOZÁPADNÍ POHLED	FORMÁT 8xA4	Č. VÝKRESU D.1.1.4	

SEVEROZÁPADNÍ A SEVEROVÝCHODNÍ POHLED
M 1:100

SEVEROZÁPADNÍ POHLED



SEVERVÝCHODNÍ POHLED



LEGENDA PRVKŮ

- .. DŘEVĚNÉ OKNO S IZOLAČNÍM TROJSKLEM $U_w = 0,61 \text{ W/m}^2\text{K}$
- D/P/L DŘEVĚNÉ DVEŘE PROSKLENÉ S IZOLAČNÍM TROJSKLEM $U_D = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
- K01 OPLECHOVÁNÍ ATIKY - OCELOVÝ PLECH, ODSTÍN RAL 7016
- K02 OKAPOVÝ KOTLÍK, ODSTÍN RAL 7016
- K03 OKAPOVÝ SVOD, ODSTÍN RAL 7016
- K04 OPLECHOVÁNÍ STŘÍŠKY, ODSTÍN RAL 7016
- Z01 OCELOVÉ ZÁBRADLÍ
- Z02 OCELOVÉ POŽÁRNÍ SCHODNICOVÉ SCHODIŠTĚ
- Z03 SKLENĚNÉ ZÁBRADLÍ U OKEN

OBEČNÉ POZNÁMKY:


- KÓTOVÁNO V KOORDINAČNÍCH ROZMĚRECH
- V MÍSTĚ PŘECHODU NÁŠLAPNÉ VRSTVY PODLAHY NA JINÝ TYP SE POUŽÍJE PŘECHODOVÁ LIŠTA
- VÝŠKA OBKLADU V KUCHYNI KÓTOVÁNA JAKO (VÝŠKA OBKLADU) (ZAČÁTEK OBKLADU)
- PŘI PROVÁDĚNÍ JE NUTNO POSTUPOVAT DLE PLATNÝCH ČSN A TECHNOLOGICKÝCH PRAVIDEL S OHLEDEM NA VŠECHNY PLATNÉ PŘEDPISY BOZP
- V PŘÍPADĚ NEJASNOSTÍ V PROJEKTU NUTNO KONTAKTOVAT PROJEKTANTA
- VEŠKERÁ VNĚJŠÍ OKNA A DVEŘE JSOU PŘETEPLĚNY MIN 30 mm TEPELNOU IZOLACÍ PŘES RÁM
- SKUTEČNÉ ROZMĚRY VELIKOSTI OTVORŮ VE STĚNÁCH NUTNO PŘEMĚRIT NA STAVBĚ PŘED ZAHÁJENÍM VÝROBY VÝPLNÍ
- VEŠKERÉ PROSTUPY POŽÁRNÍMI ÚSEKY MUSÍ BÝT UTĚSNĚNY POŽÁRNĚ OCHRANNÝMI MATERIÁLY (PROTIPOŽÁRNÍ TMELY, MANŽETY...) DLE POŽADAVKŮ PLATNÝCH NOREM
- PŘED KAŽDÝM VSTUPEM DO OBJEKTU V 1.NP UMÍSTIT ČISTIČÍ ZÓNU
- HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY VYTAŽENA MIN. 300 mm NAD UPRAVENÝ TERÉN
- SKLADBY KONSTRUKCÍ VIZ VÝPIS SKLADEB D.1.1 - ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
- U JEDNOTLIVÝCH TYPŮ PODLAH OSADIT SOKLY: PVC - PVC LIŠTA, KERAMICKÝ - KERAMICKÝ SOKLÍK VÝŠKY 80 mm

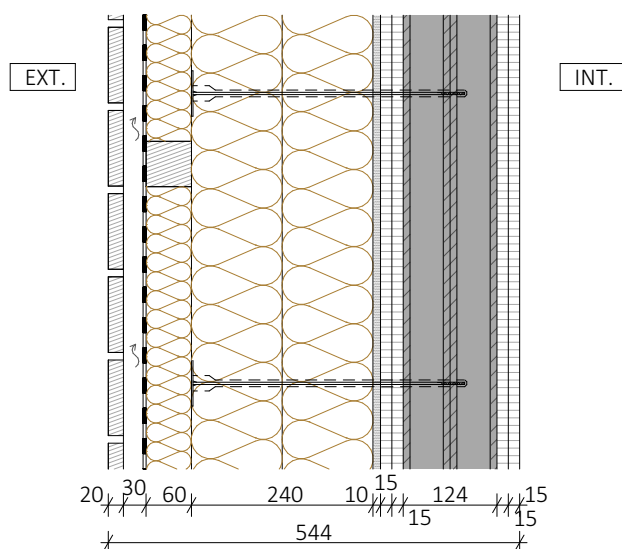
±0,000 = 286,50 m n. m.

LEGENDA POVRCHŮ

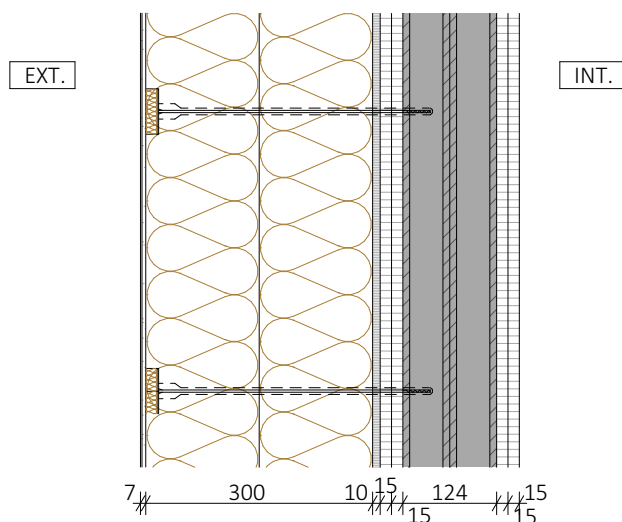
- ① DŘEVĚNÝ FASÁDNÍ OBKLAD - SIBIŘSKÝ MODŘÍN
- ② SILIKONOVÁ OMÍTKA, STRUKTURA 1,5- ODSTÍN RAL 9010
- ③ SILIKONOVÁ SOKLOVÁ OMÍTKA, STRUKTURA K2- ODSTÍN RAL 9018

VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	 ČVUT v Praze Fakulta stavební
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:100	
NÁZEV VÝKRESU: SEVEROZÁPADNÍ A SEVEROVÝCHODNÍ POHLED	FORMÁT 8xA4	Č. VÝKRESU D.1.1.5	

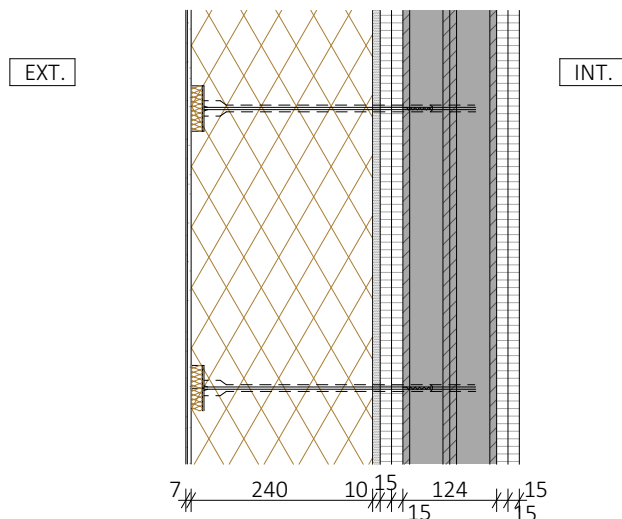
VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUcí PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	 ČVUT v Praze Fakulta stavební
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM	04/2021	
	MĚŘÍTKO	-	
NÁZEV VÝKRESU: VÝPIS SKLADEB KONSTRUKCÍ	FORMÁT	A4	
	Č. VÝKRESU	D.1.1.6	



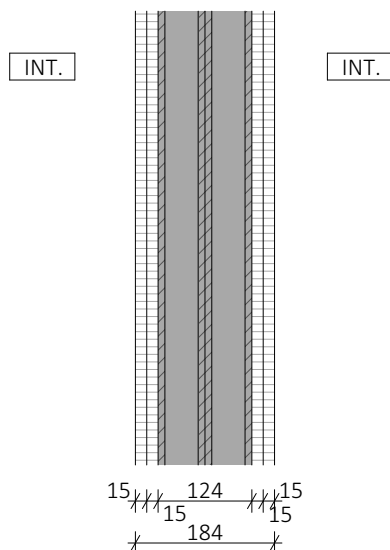
FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TLOUŠŤKA VRSTVY
POHLEDOVÁ VRSTVA	FASÁDNÍ DŘEVĚNÉ LATĚ MATERIÁL: SIBIŘSKÝ MODŘÍN APLIKACE: VODOROVNĚ S MIN. 10 mm MEZEROU MEZI LATĚMI KOTVENÍ LATÍ DO DŘEVĚNÉHO ROŠTU POMOCÍ ŠROUBŮ	20 mm
PROVĚTRÁVACÍ VRSTVA	POVĚTRÁVANÁ VZDUCHOVÁ MEZERA + DŘEVĚNÉ SVISLÉ LATĚ 30 x 50 mm	30 mm
POJISTNÁ VRSTVA	POJISTNÁ DIFÚZNÍ FÓLIE DIFÚZNÍ TLOUŠŤKA $sd < 0,3$ m	-
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	IZOLAČNÍ DESKY Z KAMENNÉ VLNY APLIKACE: VKLÁDANÉ DO DŘEVĚNÉHO ROŠTU $\lambda = 0,033$ W/mK TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 1 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 60 kg/m^3 + DŘEVĚNÉ VODOROVNÉ LAŤOVÁNÍ 60 x 60 mm APLIKACE: KOTVENO KE STEICO NOSNÍKŮM	60 mm
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	IZOLAČNÍ DESKY Z KAMENNÉ VLNY APLIKACE: KOTVENÉ DO NOSNÉ STĚNY ŠROUBOVACÍ HMOŽDINKOU S OCELOVÝM ŠROUBEM + LEPENO K NOSNÉ STĚNĚ LEPÍCÍ HMOTOU $\lambda = 0,033$ W/mK TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 1 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 60 kg/m^3 + STEICO NOSNÍKY: SVISLE - KOTVENY K NOSNÉ KONSTRUKCI	2x120 mm
LEPÍCÍ VRSTVA	LEPÍCÍ STĚRKOVÁ HMOTA APLIKACE: NANESENÍ NA 40 % DESEK $\lambda = 0,43$ W/mK OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1400 kg/m^3	10 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA APLIKACE: KOTVENÍ K NOSNÉMU PANELU $\lambda = 0,38$ W/mK TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m^3	2x15 mm
NOSNÁ KONSTRUKCE	DŘEVĚNÝ CLT PANEL $\lambda = 0,13$ W/mK FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 200 TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: D OBJEMOVÁ HMOTNOST: 490 kg/m^3	124 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA APLIKACE: KOTVENÍ K NOSNÉMU PANELU $\lambda = 0,38$ W/mK TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m^3	2x15 mm
POHLEDOVÁ VRSTVA	VNITŘNÍ MALBA	0,3 mm



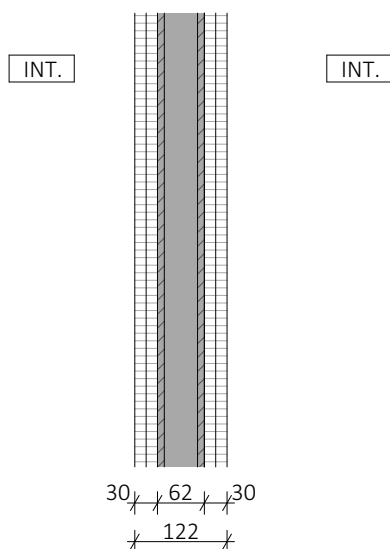
FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TLOUŠŤKA VRSTVY
POHLEDOVÁ VRSTVA	SILIKONOVÁ TENKOVRSŤVÁ OMÍTKA STRUKTURA 1,5 MM BARVA: BÍLÁ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: C FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 35	2 mm
PENETRAČNÍ VRSTVA	PODKLADNÍ NÁTĚR NA BÁZI AKRILÁTOVÉ DISPERZE	-
LEPÍCÍ VRSTVA	LEPÍCÍ STĚRKOVÁ HMOTA + VÝZTUŽNÁ SKLENĚNÁ TKANINA (VTLAČENA DO ARMOVACÍ STĚRKY)	5 mm
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	IZOLAČNÍ DESKY Z KAMENNÉ VLNÝ APLIKACE: KOTVENÉ DO NOSNÉ STĚNY ŠROUBOVACÍ HMOŽDINKOU S OCELOVÝM ŠROUBEM + LEPENO K NOSNÉ STĚNĚ LEPÍCÍ HMOTOU $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 1 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 60 kg/m^3	2x150 mm
LEPÍCÍ VRSTVA	LEPÍCÍ STĚRKOVÁ HMOTA APLIKACE: NANESENÍ NA 40 % DESEK $\lambda = 0,43 \text{ W/mK}$ OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1400 kg/m^3	10 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA APLIKACE: KOTVENÍ K NOSNÉMU PANELU $\lambda = 0,38 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m^3	2x15 mm
NOSNÁ KONSTRUKCE	DŘEVĚNÝ CLT PANEL $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$ FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 200 TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: D OBJEMOVÁ HMOTNOST: 490 kg/m^3	124 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA APLIKACE: KOTVENÍ K NOSNÉMU PANELU $\lambda = 0,38 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m^3	2x15 mm
POHLEDOVÁ VRSTVA	VNITŘNÍ MALBA	0,3 mm



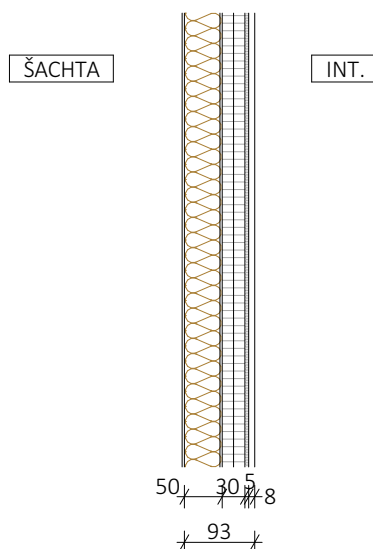
FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TLOUŠŤKA VRSTVY
POHLEDOVÁ VRSTVA	MOZAIKOVÁ OMÍTKA STRUKTURA 2 MM BARVA: ŠEDÁ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: F FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 50	2 mm
PENETRAČNÍ VRSTVA	PODKLADNÍ NÁTĚR PRO NANÁŠENÍ STĚRKOVÝCH OMÍTEK	-
LEPÍCÍ VRSTVA	LEPÍCÍ STĚRKOVÁ HMOTA + VÝZTUŽNÁ SKLENĚNÁ TKANINA (VTLAČENA DO ARMOVACÍ STĚRKY)	5 mm
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	IZOLAČNÍ DESKY Z EXTRUDOVANÉHO POLYSTYRENU APLIKACE: KOTVENÉ DO NOSNÉ STĚNY ŠROUBOVACÍ HMOŽDINKOU S OCELOVÝM ŠROUBEM + LEPENO K NOSNÉ STĚNĚ LEPÍCÍ HMOTOU $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: E FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 70 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 30 kg/m^3	2x120 mm
LEPÍCÍ VRSTVA	LEPÍCÍ STĚRKOVÁ HMOTA APLIKACE: NANESENÍ NA 40 % DESEK $\lambda = 0,43 \text{ W/mK}$ OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1400 kg/m^3	10 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA APLIKACE: KOTVENÍ K NOSNÉMU PANELU $\lambda = 0,38 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m^3	2x15 mm
NOSNÁ KONSTRUKCE	DŘEVĚNÝ CLT PANEL $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$ FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 200 TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: D OBJEMOVÁ HMOTNOST: 490 kg/m^3	124 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA APLIKACE: KOTVENÍ K NOSNÉMU PANELU $\lambda = 0,38 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m^3	2x15 mm
POHLEDOVÁ VRSTVA	VNITŘNÍ MALBA	0,3 mm



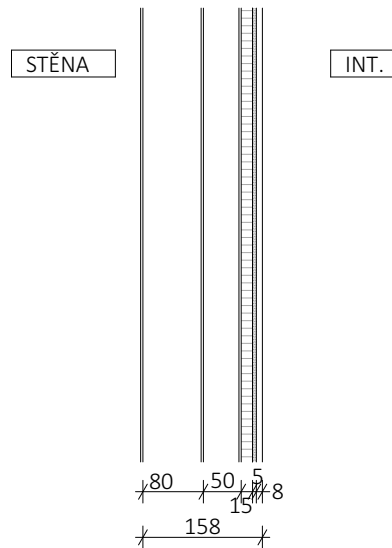
FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TLOUŠŤKA VRSTVY
POHLEDOVÁ VRSTVA	VNITŘNÍ MALBA	0,3 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA APLIKACE: KOTVENÍ K NOSNÉMU PANELU $\lambda = 0,38 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m ³	2x15 mm
NOSNÁ KONSTRUKCE	DŘEVĚNÝ CLT PANEL $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$ FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 200 TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: D OBJEMOVÁ HMOTNOST: 490 kg/m ³	124 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA APLIKACE: KOTVENÍ K NOSNÉMU PANELU $\lambda = 0,38 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m ³	2x15 mm
POHLEDOVÁ VRSTVA	VNITŘNÍ MALBA	0,3 mm



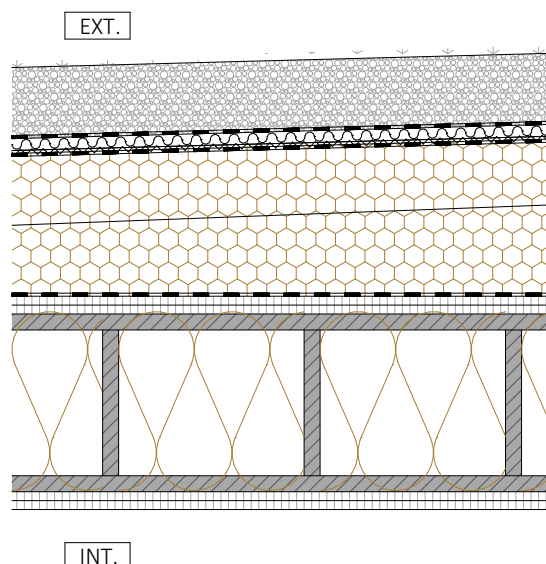
FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TLOUŠŤKA VRSTVY
POHLEDOVÁ VRSTVA	VNITŘNÍ MALBA	0,3 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA APLIKACE: KOTVENÍ K NOSNÉMU PANELU $\lambda = 0,38 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m ³	2x15 mm
NOSNÁ KONSTRUKCE	DŘEVĚNÝ CLT PANEL $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$ FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 200 TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: D OBJEMOVÁ HMOTNOST: 490 kg/m ³	62 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA APLIKACE: KOTVENÍ K NOSNÉMU PANELU $\lambda = 0,38 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m ³	2x15 mm
POHLEDOVÁ VRSTVA	VNITŘNÍ MALBA	0,3 mm



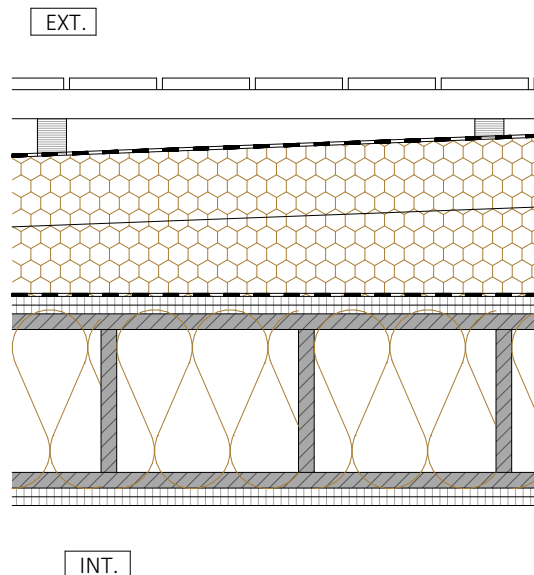
POHLEDOVÁ VRSTVA	KERAMICKÝ OBKLAD ROZMĚRY: 20 x 50 cm	8 mm
LEPÍČÍ VRSTVA	MODIFIKOVANÉ LEPIDLO PRO OBKLADY VODOVZDORNÉ	5 mm
HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA	HI POLYMEROVÁ PENETRACE POD OBKLADY + VODOTĚSNÉ ZATMELENÍ SPOJŮ	1 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	PROTIPOŽÁRNÍ SÁDROVLÁKNITÁ DESKA $\lambda = 0,38 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m ³	2x15 mm
NOSNÁ KONSTRUKCE	NOSNÁ KONSTRUKCE VODOROVNÉ OCELOVÉ PROFILY R-UW 50 SVISLÉ OCELOVÉ PROFILY R-CW 50 + IZOLAČNÍ VRSTVA IZOLAČNÍ DESKY Z KAMENNÉ VLNY TL. 50 mm $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 1 TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 40kg/m ³	50 mm



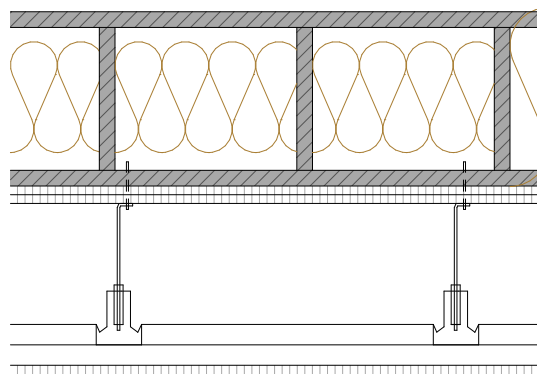
FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TLOUŠŤKA VRSTVY
POHLEDOVÁ VRSTVA	KERAMICKÝ OBKLAD ROZMĚRY: 20 x 50 cm	8 mm
LEPÍČÍ VRSTVA	MODIFIKOVANÉ LEPIDLO PRO OBKLADY VODOVZDORNÉ	5 mm
HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA	HI POLYMEROVÁ PENETRACE POD OBKLADY + VODOTĚSNÉ ZATMELENÍ SPOJŮ	1 mm
ZÁKLOP	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA DO VLHKÝCH PROSTOR $\lambda = 0,38 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m ³	15 mm
NOSNÁ KONSTRUKCE	NOSNÁ KONSTRUKCE VODOROVNÉ OCELOVÉ PROFILY R-UW 50 SVISLÉ OCELOVÉ PROFILY R-CW 50	50 mm
INSTALAČNÍ VRSTVA	VZDUCHOVÁ MEZERA PRO VEDENÍ ROZVODŮ KANALIZACE A VODOVODU	100 mm



FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TLOUŠŤKA VRSTVY
VEGETAČNÍ VRSTVA	SUCHOMILNÉ TRVALKY	-
HYDROAKUMULAČNÍ VRSTVA	TRÁVNÍKOVÝ SUBSTRÁT PRO EXTENZIVNÍ STŘECHY OBJEMOVÁ HMOTNOST: 350 kg/m ³	120 mm
FILTRAČNÍ VRSTVA	NETKANÁ GEOTEXILIE 100 % POLYPROPYLEN MANUÁLNÍ POKLÁDKA, S PŘESAHEM BEZ LEPENÍ	-
DRENÁŽNÍ VRSTVA	NOPOVÁ FÓLIE S PERFORACÍ MATERIÁL: HDPE MANUÁLNÍ POKLÁDKA, S PŘESAHEM (2 ŘADY NOPŮ) BEZ LEPENÍ	20 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA	NETKANÁ GEOTEXILIE 100 % POLYPROPYLEN MANUÁLNÍ POKLÁDKA, S PŘESAHEM BEZ LEPENÍ	-
HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA	FÓLIE TPO/FPO - URČENÁ PRO ZELENÉ STŘECHY S VLOŽKOU ZE SKELNÉHO ROUNA KOTVENA PŘITÍŽENÍM, K ATIKÁM MECHANICKY, SPOJE SVAŘOVÁNY HORKOVZDUŠNĚ	2 mm
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	IZOLAČNÍ DESKY Z EPS 200 S $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: E FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 1 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 25 kg/m ³ LEPENÍ MEZI SEBOU I K PODKLADU LEPIDLEM	180 mm
SPÁDOVÁ VRSTVA	SPÁDOVÉ KLÍNY Z EPS 200 S $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: E FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 1 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 25 kg/m ³ LEPENÍ MEZI SEBOU I K PODKLADU LEPIDLEM	20 - 160 mm
PAROTĚSNÍČÍ VRSTVA	PÁS ZE SBS MODIFIKOVANÉHO ASFALTU S HLINÍKOVOU VLOŽKOU TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: E FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 400 000 BODOVĚ NATAVENO K PODKLADU, SPOJE S PŘESAHEM NATAVENY	4 mm
PENETRAČNÍ VRSTVA PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	ASFALTOVÁ PENETRAČNÍ EMULZE SÁDROVLÁKNITÁ DESKA TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m ³	- 2x15 mm
NOSNÁ KONSTRUKCE	DŘEVĚNÝ CLT STROPNÍ PANEL ŽEBROVANÝ VÝŠKA 340 mm ŽEBRA VYPLNĚNY IZOLACÍ: MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAMENNÝCH VLÁKEN $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1	340 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m ³	2x15 mm

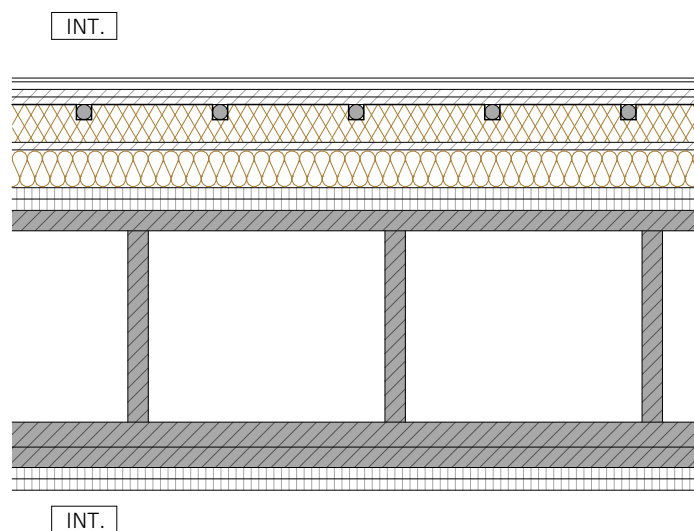


FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TLOUŠŤKA VRSTVY
NÁŠLAPNÁ VRSTVA	TERASOVÁ PRKNA S MEZERAMI MEZI SEBOU KOTVENO K NOSNÝM TRÁMŮM VRUTY	20 mm
PODKLADNÍ VRSTVA	NOSNÉ DŘEVĚNÉ TRÁMY ROZMĚRY: 50 x 40 mm VE VZDÁLENOSTECH MAX. 500 mm	50 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA	REKTIFIKAČNÍ TERČE PO CCA 500 mm MATERIÁL: PP MANUÁLNÍ POKLÁDKA PODKLADEM POD TERČE: PŘÍŘEZY Z FÓLIE TPO/FPO	50 - 160 mm
OCHRANNÁ VRSTVA	PŘÍŘEZY Z FÓLIE TPO/FPO S VLOŽKOU ZE SKELNÉHO ROUNA UMÍSTĚNÍ POD TERČE	2 mm
HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA	FÓLIE TPO/FPO - URČENÁ PRO ZELENE STŘECHY S VLOŽKOU ZE SKELNÉHO ROUNA KOTVENA PŘITÍŽENÍM, K ATIKÁM MECHANICKY, SPOJE SVAŘOVÁNY HORKOVZDUŠNĚ	2 mm
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	IZOLAČNÍ DESKY Z EPS 200 S $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: E FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 1 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 25 kg/m ³ LEPENO MEZI SEBOU I K PODKLADU LEPIDLEM	180 mm
SPÁDOVÁ VRSTVA	SPÁDOVÉ KLÍNY Z EPS 200 S $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: E FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 1 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 25 kg/m ³ LEPENO MEZI SEBOU I K PODKLADU LEPIDLEM	20 - 160 mm
PAROTĚSNÍČÍ VRSTVA	PÁS ZE SBS MODIFIKOVANÉHO ASFALTU S HLINÍKOVOU VLOŽKOU TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: E FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 400 000 BODOVĚ NATAVENO K PODKLADU, SPOJE S PŘESAHEM NATAVENY	4 mm
PENETRAČNÍ VRSTVA PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	ASFALTOVÁ PENETRAČNÍ EMULZE SÁDROVLÁKNITÁ DESKA TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m ³	- 2x15 mm
NOSNÁ KONSTRUKCE	DŘEVĚNÝ CLT STROPNÍ PANEL ŽEBROVANÝ VÝŠKA 340 mm ŽEBRA VYPLNĚNY IZOLACÍ: MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAMENNÝCH VLÁKEN $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1	340 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m ³	2x15 mm

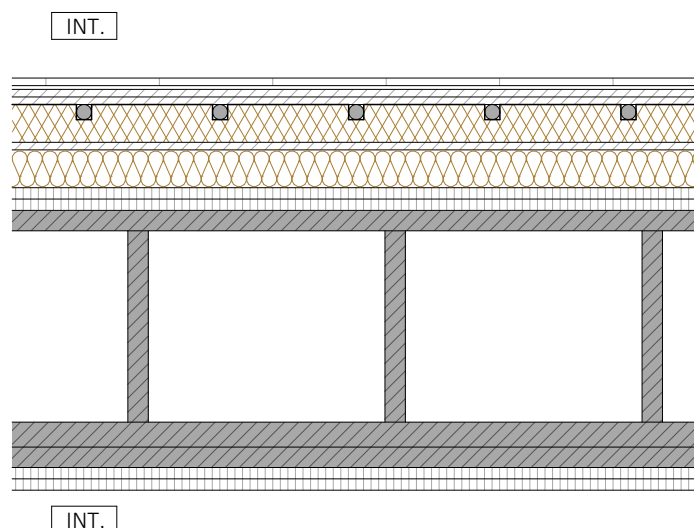


INT.

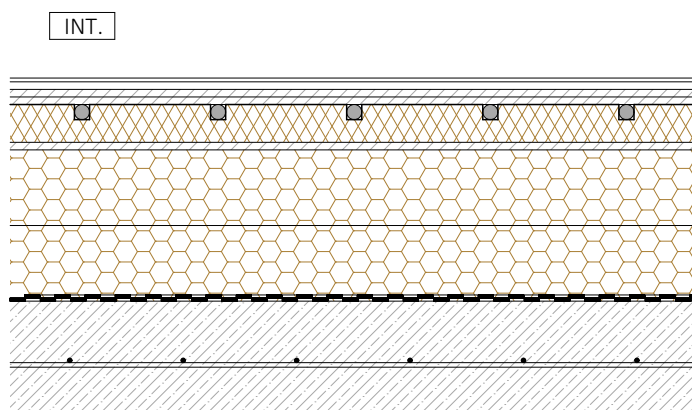
FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TLOUŠŤKA VRSTVY
NOSNÁ KONSTRUKCE	DŘEVĚNÝ CLT STROPNÍ PANEL ŽEBROVANÝ VÝŠKA 340 mm ŽEBRA VYPLNĚNY IZOLACÍ: MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAMENNÝCH VLÁKEN $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1	340 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m ³	2x15 mm
INSTALAČNÍ VRSTVA	VZDUCHOVÁ INSTALAČNÍ VRSTVA + NOSNÁ KONSTRUKCE PODHLEDU - NOSNÉ OCELOVÉ R - CD PROFILY 60x27 mm - ZAVĚŠENY PÉROVÝMI RYCHLOZÁVĚSY A DRÁTY S OKEM K NOSNÉ KONSTRUKCI STROPU - MONTÁŽNÍ PROFILY R - CD 60x27 mm KOTVENY KOLMO K NOSNÝM PROFILŮM KŘÍŽOVÝMI SPOJKAMI - PO OBVODĚ KONSTRUKCE PODHLEDU PROFILY R - UD	200 - 400 mm
ZÁKLOP	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m ³	12,5 mm
POHLEDOVÁ VRSTVA	VNITŘNÍ MALBA S PODKLADNÍM NÁTĚREM URČENÝM PRO SÁDROVLÁKNITÉ DESKY	0,3 mm



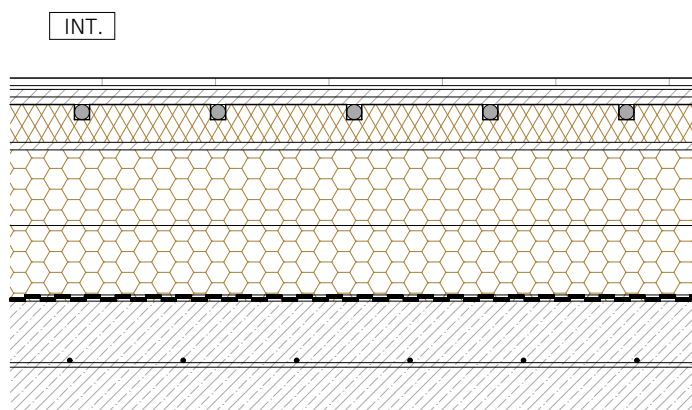
FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TLOUŠŤKA VRSTVY
NÁŠLAPNÁ VRSTVA	PVC CELOPLOŠTĚ LEPENO K PODKLADU AKRYLÁTOVÝM LEPIDLEM	3 mm
VYROVNÁVACÍ VRSTVA	SAMONIVELAČNÍ STĚRKA	5 mm
ROZNÁŠECÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÝ PODLAHOVÝ PRVEK $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$ TRÍDA REAKCE NA OHEŇ: A2 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 13 PLOŠNÁ HMOTNOST: 23 kg/m^3	25 mm
STABILIZAČNÍ VRSTVA	DESKA PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ Z EPS TEPELNĚ VODIVÉ PLECHY VLOŽENY DO NOPŮ SYSTÉMOVÉ DESKY	50 mm
PODKLADNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA VOLNĚ LOŽENÁ	10 mm
KROČEJOVÁ IZOLACE	IZOLAČNÍ DESKY Z KAMENNÉ VLNY $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ TRÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 1 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 155 kg/m^3	50 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA TRÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m^3	2x15 mm
NOSNÁ KONSTRUKCE	DŘEVĚNÝ CLT STROPNÍ PANEL ŽEBROVANÝ VÝŠKA 340 mm	340 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA TRÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m^3	2x15 mm
POHLEDOVÁ VRSTVA	VNITŘNÍ MALBA S PODKLADNÍM NÁTĚREM URČENÝM PRO SÁDROVLÁKNITÉ DESKY	0,3 mm



FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TLOUŠŤKA VRSTVY
NÁŠLAPNÁ VRSTVA	KERAMICKÁ DLAŽBA CELOPLOŠNĚ LEPENA + VYSPÁROVANÉ	6 mm
LEPÍČÍ VRSTVA	FLEXIBILNÍ LEPIDLO PRO TENKÉ LOŽE	2 mm
ROZNÁŠECÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÝ PODLAHOVÝ PRVEK $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A2 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 13 PLOŠNÁ HMOTNOST: 23 kg/m^3	25 mm
STABILIZAČNÍ VRSTVA	DESKA PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ Z EPS TEPELNĚ VODIVÉ PLECHY VLOŽENY DO NOPŮ SYSTÉMOVÉ DESKY	50 mm
PODKLADNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA VOLNĚ LOŽENÁ	10 mm
KROČEJOVÁ IZOLACE	IZOLAČNÍ DESKY Z KAMENNÉ VLNY $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 1 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 155 kg/m^3	50 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m^3	2x15 mm
NOSNÁ KONSTRUKCE	DŘEVĚNÝ CLT STROPNÍ PANEL ŽEBROVANÝ VÝŠKA 340 mm	340 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ: A1 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 16 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 1200 kg/m^3	2x15 mm
POHLEDOVÁ VRSTVA	VNIŘNÍ MALBA S PODKLADNÍM NÁTĚREM URČENÝM PRO SÁDROVLÁKNITÉ DESKY	0,3 mm

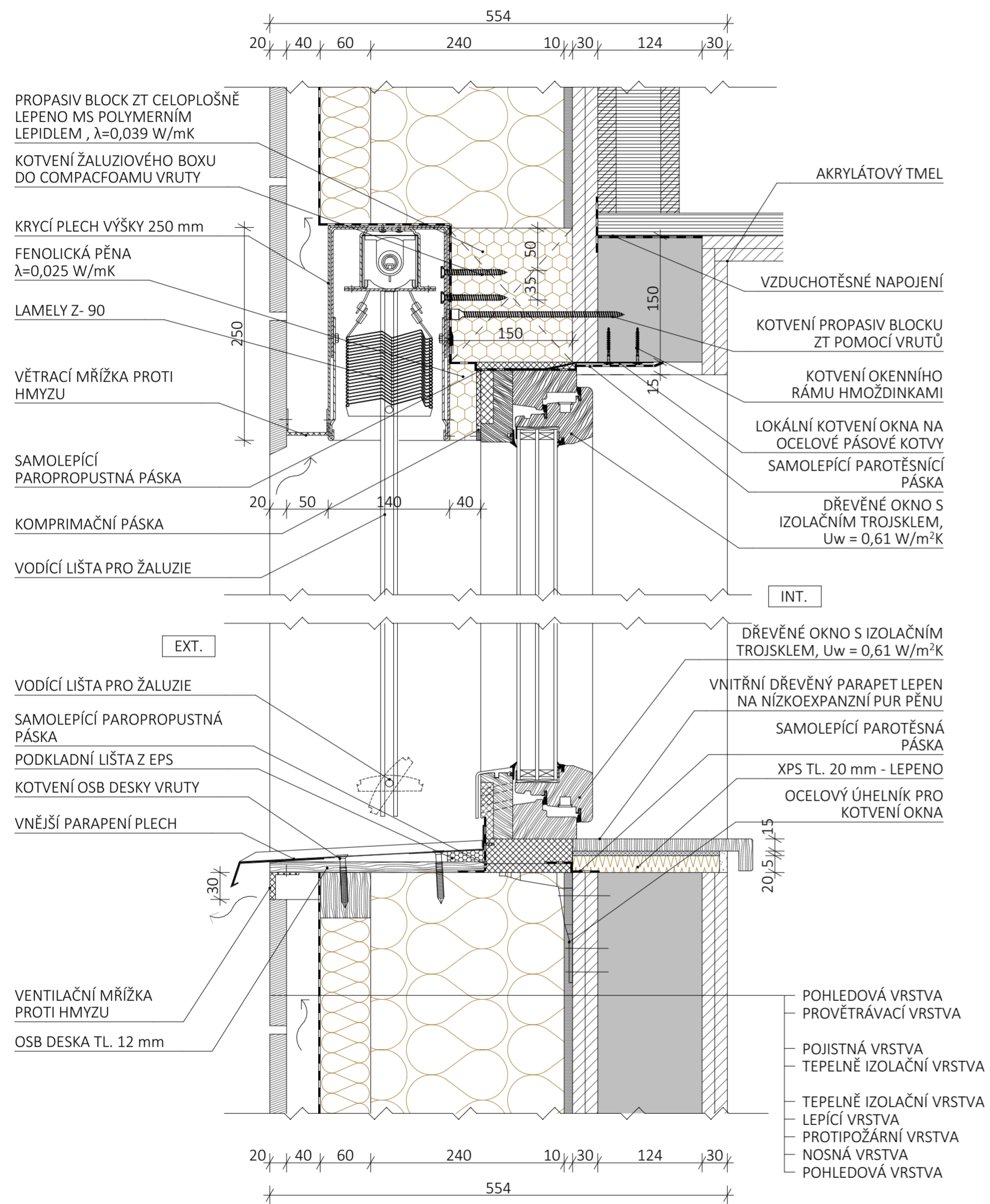


FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TLOUŠŤKA VRSTVY
NÁŠLAPNÁ VRSTVA	PVC CELOPLOŠTĚ LEPENO K PODKLADU AKRYLÁTOVÝM LEPIDLEM	3 mm
VYROVNÁVACÍ VRSTVA	SAMONIVELAČNÍ STĚRKA	5 mm
ROZNÁŠECÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÝ PODLAHOVÝ PRVEK $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$ TRÍDA REAKCE NA OHEŇ: A2 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 13 PLOŠNÁ HMOTNOST: 23 kg/m^3	25 mm
STABILIZAČNÍ VRSTVA	DESKA PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ Z EPS TEPELNĚ VODIVÉ PLECHY VLOŽENY DO NOPŮ SYSTÉMOVÉ DESKY	50 mm
PODKLADNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA VOLNĚ LOŽENÁ	10 mm
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	IZOLAČNÍ DESKY Z EPS 200 S $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ TRÍDA REAKCE NA OHEŇ: E FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 30 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 25 kg/m^3	200 mm
HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA	PÁS ZE SBS MODIFIKOVANÉHO ASFALTU S HLINÍKOVOU VLOŽKOU TRÍDA REAKCE NA OHEŇ: E FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 400 000 CELOPLOŠNĚ NATAVENO K PODKLADU, SPOJE S PŘESAHEM NATAVENY	4 mm
HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA	PÁS ZE SBS MODIFIKOVANÉHO ASFALTU S POLYESTEROVOU VLOŽKOU TRÍDA REAKCE NA OHEŇ: E FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 20 000 BODOVĚ NATAVENO K PODKLADU, SPOJE S PŘESAHEM NATAVENY	4 mm
PENETRAČNÍ VRSTVA	ASFALTOVÁ PENETRAČNÍ EMULZE	-
PODKLADNÍ VRSTVA	BETONOVÁ PODKLADNÍ DESKA BETON C 16/20 - XC1, CI 0,20 - Dmax 16- S3 VYZTUŽENA KARISÍTÍ R6/150/150 ULOŽENA DO BEDNĚNÍ	150 mm



FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TLOUŠŤKA VRSTVY
NÁŠLAPNÁ VRSTVA	KERAMICKÁ DLAŽBA CELOPLOŠNĚ LEPENA + VYSPÁROVANÉ	6 mm
LEPÍČÍ VRSTVA	FLEXIBILNÍ LEPIDLO PRO TENKÉ LOŽE	2 mm
ROZNÁŠECÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÝ PODLAHOVÝ PRVEK $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$ TRÍDA REAKCE NA OHEŇ: A2 FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 13 PLOŠNÁ HMOTNOST: 23 kg/m^3	25 mm
STABILIZAČNÍ VRSTVA	DESKA PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ Z EPS TEPELNĚ VODIVÉ PLECHY VLOŽENY DO NOPŮ SYSTÉMOVÉ DESKY	50 mm
PODKLADNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA VOLNĚ LOŽENÁ	10 mm
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	IZOLAČNÍ DESKY Z EPS 200 S $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ TRÍDA REAKCE NA OHEŇ: E FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 30 OBJEMOVÁ HMOTNOST: 25 kg/m^3	200 mm
HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA	PÁS ZE SBS MODIFIKOVANÉHO ASFALTU S HLINÍKOVOU VLOŽKOU TRÍDA REAKCE NA OHEŇ: E FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 400 000 CELOPLOŠNĚ NATAVENO K PODKLADU, SPOJE S PŘESAHEM NATAVENY	4 mm
HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA	PÁS ZE SBS MODIFIKOVANÉHO ASFALTU S POLYESTEROVOU VLOŽKOU TRÍDA REAKCE NA OHEŇ: E FAKTOR DIFÚZNÍHO ODPORU: 20 000 BODOVĚ NATAVENO K PODKLADU, SPOJE S PŘESAHEM NATAVENY	4 mm
PENETRAČNÍ VRSTVA	ASFALTOVÁ PENETRAČNÍ EMULZE	-
PODKLADNÍ VRSTVA	BETONOVÁ PODKLADNÍ DESKA BETON C 16/20 - XC1, CI 0,20 - Dmax 16- S3 VYZTUŽENA KARISÍTÍ R6/150/150 ULOŽENA DO BEDNĚNÍ	150 mm

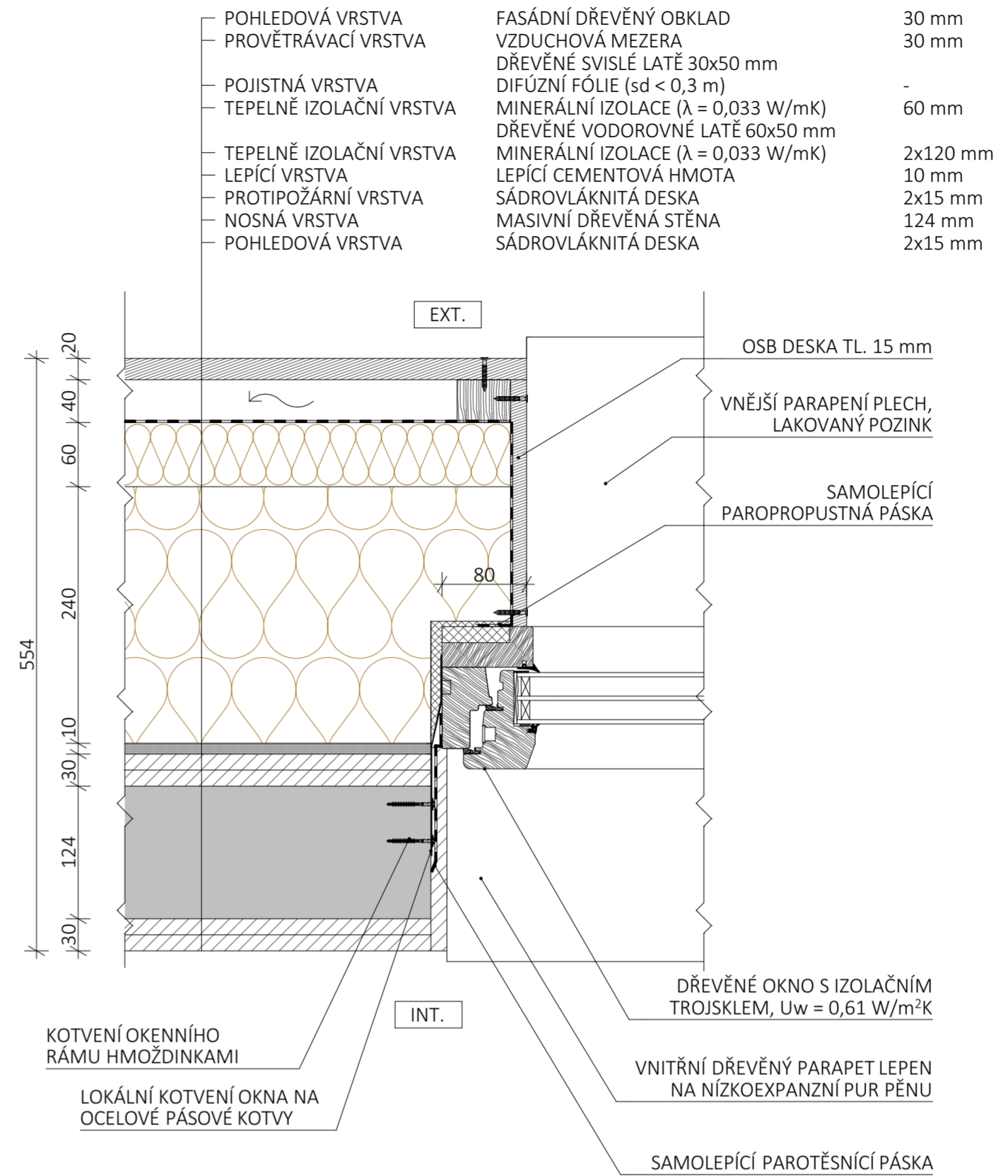
DETAIL OKNA M 1:5



POHLEDOVÁ VRSTVA	30 mm
PROVĚTRÁVACÍ VRSTVA	30 mm
POJISTNÁ VRSTVA	-
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	60 mm
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	2x120 mm
LEPÍCÍ VRSTVA	10 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	2x15 mm
NOSNÁ VRSTVA	124 mm
POHLEDOVÁ VRSTVA	2x15 mm

LEGENDA HMOT

	OBVODOVÉ A VNITŘNÍ NOSNÉ CLT PANELY TL. 124 mm
	SÁDROVLÁKNITÉ DESKY TL. 15mm (PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA)
	STROPNÍ PANEL Z MASIVNÍCH DŘEVĚNÝCH DESEK, CELKOVÁ TL. 340 mm
	MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAMENNÝCH VLÁKEN, $\lambda = 0,033$ W/mK zateplení fasády
	COMPACFOAM, $\lambda = 0,039$ W/mK
	XPS, $\lambda = 0,034$ W/mK
	DŘEVĚNÉ PRVKY



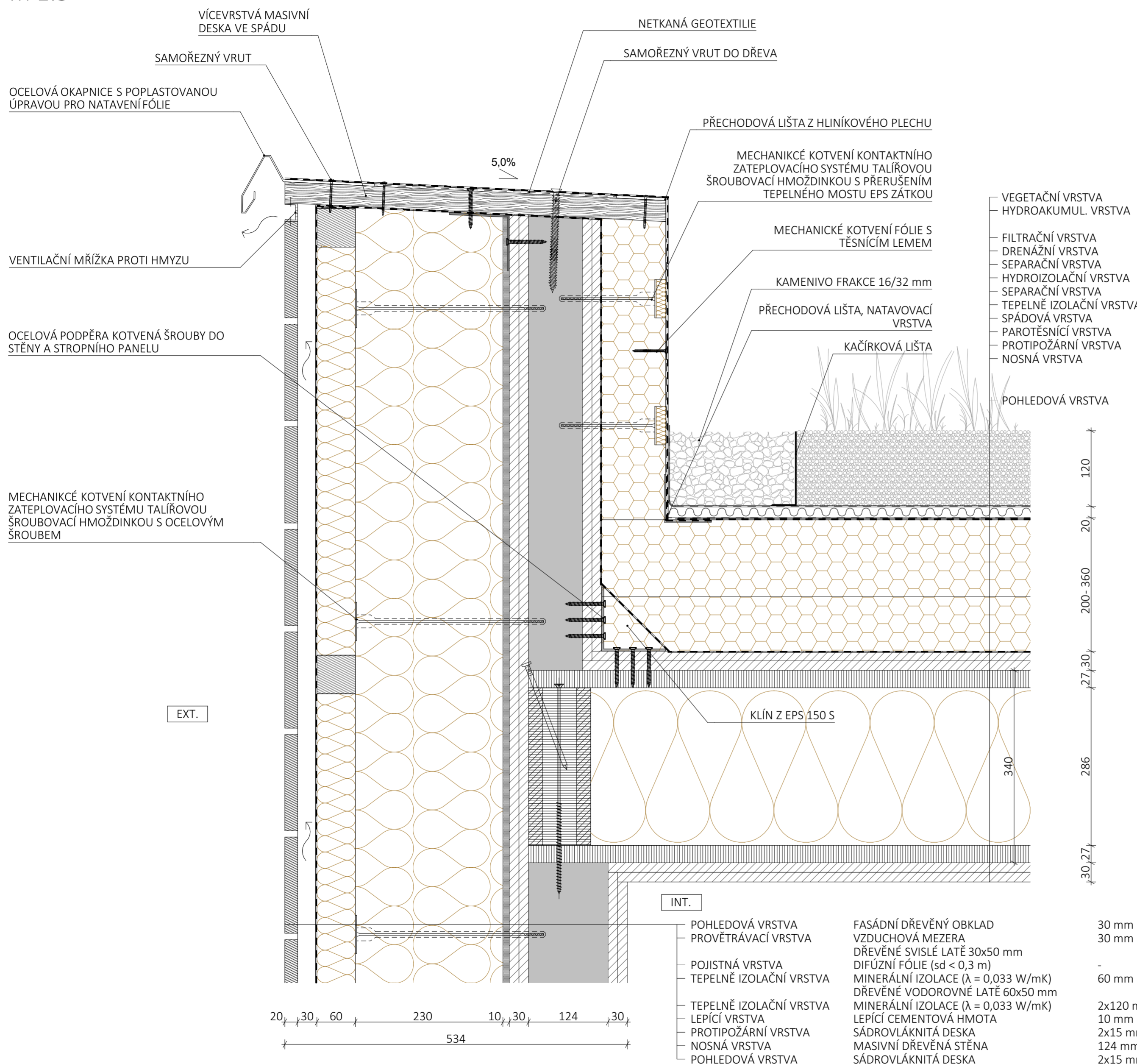
OBECNÉ POZNÁMKY:

- KÓTOVÁNO V KOORDINAČNÍCH ROZMĚRECH
- V MÍSTĚ PŘECHODU NÁŠLAPNÉ VRSTVY PODLAHY NA JINÝ TYP SE POUŽÍJE PŘECHODOVÁ LIŠTA
- VÝŠKA OBKLADU V KUCHYNI KÓTOVÁNA JAKO (VÝŠKA OBKLADU) (ZAČÁTEK OBKLADU)
- PŘI PROVÁDĚNÍ JE NUTNO POSTUPOVAT DLE PLATNÝCH ČSN A TECHNOLOGICKÝCH PRAVIDEL S OHLEDEM NA VŠECHNY PLATNÉ PŘEDPISY BOZP
- V PŘÍPADĚ NEJASNOSTÍ V PROJEKTU NUTNO KONTAKTOVAT PROJEKTANTA
- VEŠKERÁ VNĚJŠÍ OKNA A DVEŘE JSOU PŘETEPLENY MIN 30 mm TEPELNOU IZOLACÍ PŘES RÁM
- SKUTEČNÉ ROZMĚRY VELIKOSTI OTVORŮ VE STĚNÁCH NUTNO PŘEMĚRIT NA STAVBĚ PŘED ZAHÁJENÍM VÝROBY VÝPLNÍ
- VEŠKERÉ PROSTUPY POŽÁRNÍMI ÚSEKY MUSÍ BÝT UTĚSNĚNY POŽÁRNĚ OCHRANNÝMI MATERIÁLY (PROTIPOŽÁRNÍ TMELY, MANŽETY...) DLE POŽADAVKŮ PLATNÝCH NOREM
- PŘED KAŽDÝM VSTUPEM DO OBJEKTU V 1. NP UMÍSTIT ČISTÍCÍ ZÓNU
- HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY VYTAŽENA MIN. 300 mm NAD UPRAVENÝ TERÉN
- SKLADBY KONSTRUKCÍ VIZ VÝPIS SKLADEB D.1.1 - ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
- U JEDNOTLIVÝCH TYPŮ PODLAH OSADIT SOKLY: PVC - PVC LIŠTA, KERAMICKÝ - KERAMICKÝ SOKLÍK VÝŠKY 80 mm

±0,000 = 286,50 m n. m.

VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUcí PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			ČVUT v Praze Fakulta stavební
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:5	
NÁZEV VÝKRESU: DETAIL Č. 1 - DETAIL OKNA	FORMÁT 6xA4	Č. VÝKRESU D.1.1.7	

DETAIL ATIKY
M 1:5



VEGETAČNÍ VRSTVA	-
HYDROAKUMUL. VRSTVA	-
FILTRAČNÍ VRSTVA	-
DRENÁŽNÍ VRSTVA	20 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA	-
HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA	2 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA	-
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	180 mm
SPÁDOVÁ VRSTVA	20-160 mm
PAROTĚSNÍCÍ VRSTVA	4 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	2x15 mm
NOSNÁ VRSTVA	27 mm
POHLEDOVÁ VRSTVA	246 mm
SUCHOMILNÉ TRVALKY	-
TRÁVNÍKOVÝ SUBSTRÁT PRO EXTENZIVNÍ VEGETAČNÍ STŘECHY	120 mm
NETKANÁ GEOTEXTILIE	-
NOPOVÁ FÓLIE S PERFORACÍ	20 mm
NETKANÁ GEOTEXTILIE	-
FÓLIE TPO/FPO	-
NETKANÁ GEOTEXTILIE	-
EPS 150 S ($\lambda = 0,036$ W/mK)	180 mm
SPÁDOVÉ KLÍNY EPS 150 S ($\lambda = 0,036$ W/mK)	20-160 mm
ASFALTOVÝ PÁS SBS MODIFIKOVANÝ $\mu=370000$	4 mm
SÁDROVLÁKNITÁ DESKA	2x15 mm
HORNÍ DESKA DŘEVĚNÉHO PANELU	27 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ IZOLACE ($\lambda = 0,041$ W/(mK))	246 mm
SPODNÍ DESKA DŘEVĚNÉHO PANELU	27 mm
SÁDROVLÁKNITÁ DESKA	2x15 mm

LEGENDA HMOT

	OBVODOVÉ A VNITŘNÍ NOSNÉ CLT PANELE TL. 124 mm
	SÁDROVLÁKNITÉ DESKY TL. 15mm (PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA)
	STROPNÍ PANEL Z MASIVNÍCH DŘEVĚNÝCH DESEK, CELKOVÁ TL. 340 mm
	MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAMENNÝCH VLÁKEN, $\lambda = 0,033$ W/mK
	EPS 200S, $\lambda = 0,034$ W/mK
	SUBSTRÁT PRO EXTENZIVNÍ ZELENÉ STŘECHY
	DŘEVĚNÉ PRVKY
	PRANÉ KAMENIVO FRAKCE 16/32 mm

OBEČNÉ POZNÁMKY:

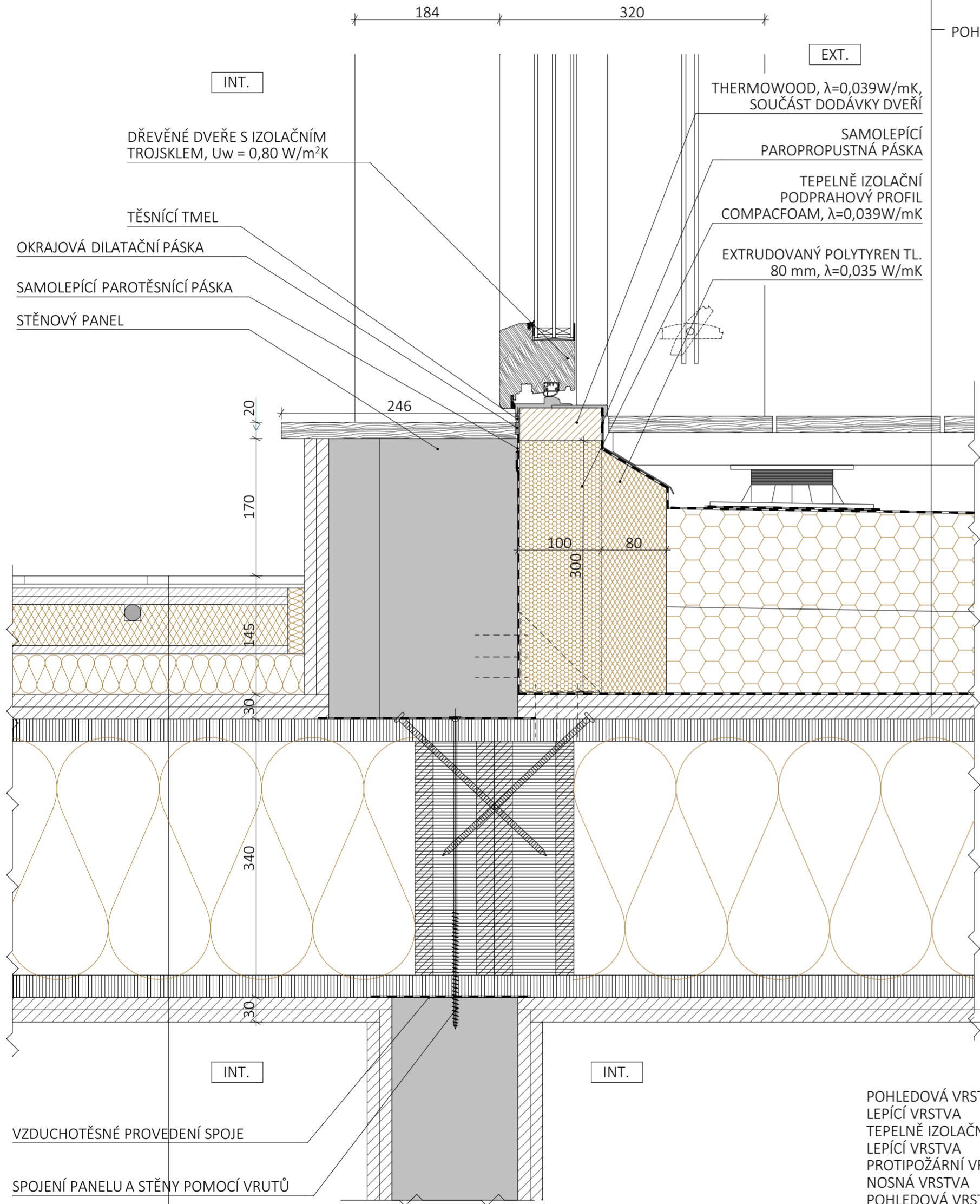
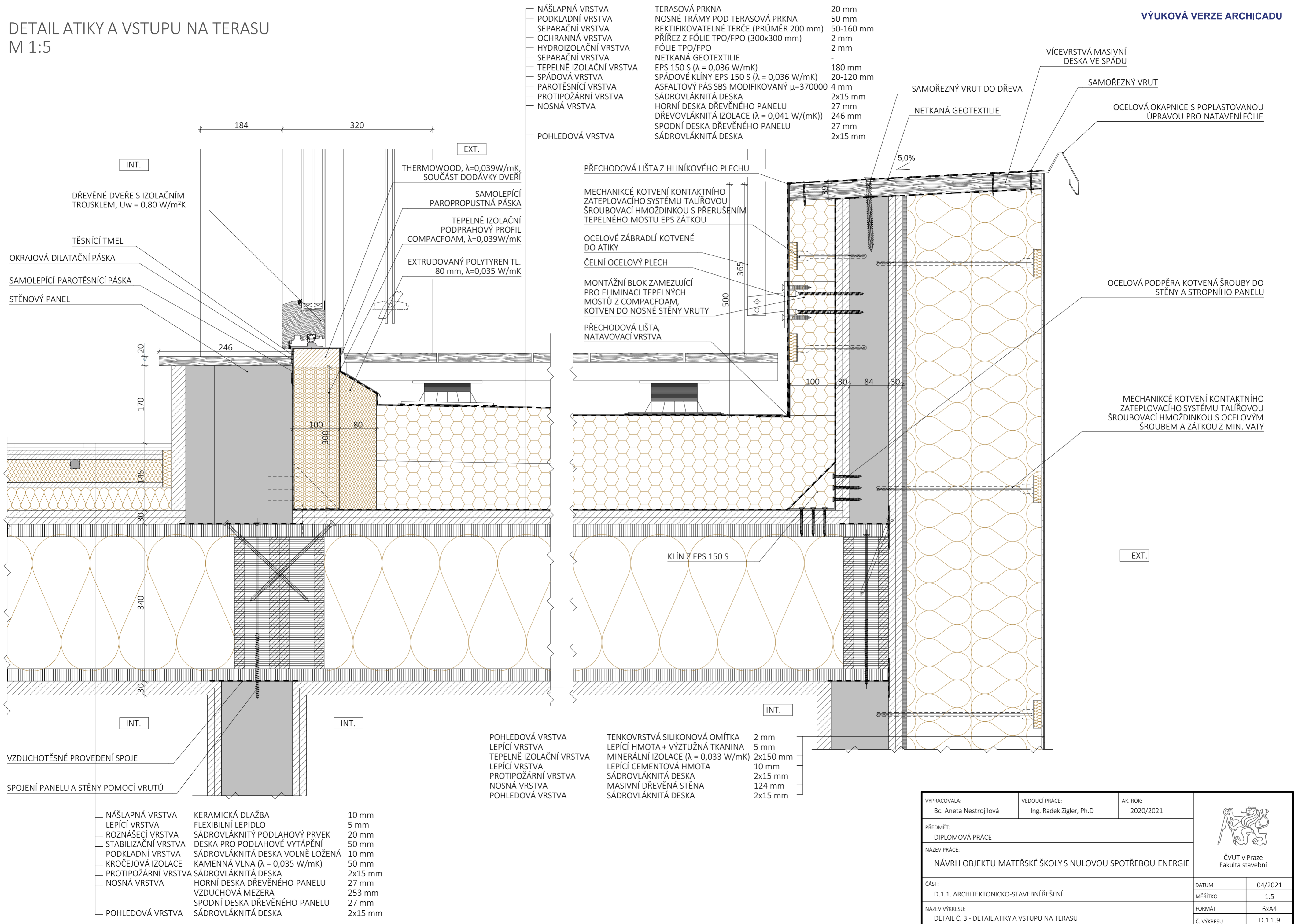
- KÓTOVÁNO V KOORDINAČNÍCH ROZMĚRECH
- V MÍSTĚ PŘECHODU NÁŠLAPNÉ VRSTVY PODLAHY NA JINÝ TYP SE POUŽÍJE PŘECHODOVÁ LIŠTA
- VÝŠKA OBKLADU V KUCHYNI KÓTOVÁNA JAKO (VÝŠKA OBKLADU) (ZAČÁTEK OBKLADU)
- PŘI PROVÁDĚNÍ JE NUTNO POSTUPOVAT DLE PLATNÝCH ČSN A TECHNOLOGICKÝCH PRAVIDEL S OHLEDEM NA VŠECHNY PLATNÉ PŘEDPISY BOZP
- V PŘÍPADĚ NEJASNOSTÍ V PROJEKTU NUTNO KONTAKTOVAT PROJEKTANTA
- VEŠKERÁ VNĚJŠÍ OKNA A DVEŘE JSOU PŘETEPLENY MIN 30 mm TEPELNOU IZOLACÍ PŘES RÁM
- SKUTEČNÉ ROZMĚRY VELIKOSTI OTVORŮ VE STĚNÁCH NUTNO PŘEMĚRIT NA STAVBĚ PŘED ZAHÁJENÍM VÝROBY VÝPLNÍ
- VEŠKERÉ PROSTUPY POŽÁRNÍMI ÚSEKY MUSÍ BÝT UTĚSNĚNY POŽÁRNĚ OCHRANNÝMI MATERIÁLY (PROTIPOŽÁRNÍ TMELY, MANŽETY...) DLE POŽADAVKŮ PLATNÝCH NOREM
- PŘED KAŽDÝM VSTUPEM DO OBJEKTU V 1. NP UMÍSTIT ČISTÍCÍ ZÓNU
- HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY VYTAŽENA MIN. 300 mm NAD UPRAVENÝ TERÉN
- SKLADBY KONSTRUKCÍ VIZ VÝPIS SKLADEB D.1.1 - ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
- U JEDNOTLIVÝCH TYPŮ PODLAH OSADIT SOKLY: PVC - PVC LIŠTA, KERAMICKÝ - KERAMICKÝ SOKLÍK VÝŠKY 80 mm

±0,000 = 286,50 m n. m.

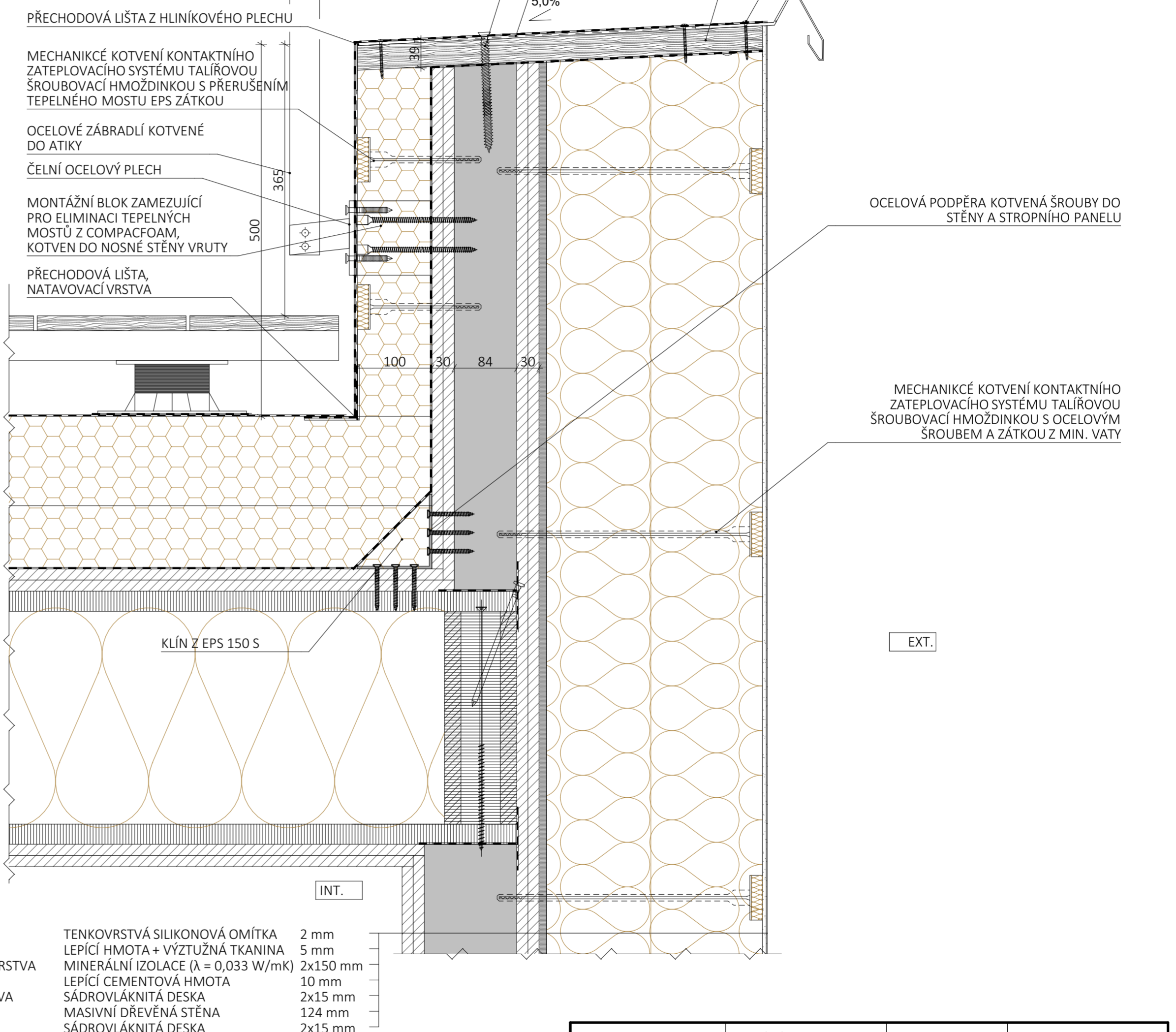
VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUcí PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	<p>ČVUT v Praze Fakulta stavební</p>
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:5	
NÁZEV VÝKRESU: DETAIL Č. 2 - DETAIL ATIKY	FORMÁT 6xA4	Č. VÝKRESU D.1.1.8	

DETAIL ATIKY A VSTUPU NA TERASU M 1:5

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU




NÁŠLAPNÁ VRSTVA	TERASOVÁ PRKNA	20 mm
PODKLADNÍ VRSTVA	NOSNÉ TRÁMY POD TERASOVÁ PRKNA	50 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA	REKTIFIKOVATELNÉ TERČE (PRŮMĚR 200 mm)	50-160 mm
OCHRANNÁ VRSTVA	PŘÍŘEZ Z FÓLIE TPO/FPO (300x300 mm)	2 mm
HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA	FÓLIE TPO/FPO	2 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA	NETKANÁ GEOTEXTILIE	-
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	EPS 150 S ($\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$)	180 mm
SPÁDOVÁ VRSTVA	SPÁDOVÉ KLÍNY EPS 150 S ($\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$)	20-120 mm
PAROTĚSNÍCÍ VRSTVA	ASFALTOVÝ PÁS SBS MODIFIKOVANÝ $\mu = 370000$	4 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA	2x15 mm
NOSNÁ VRSTVA	HORNÍ DESKA DŘEVĚNÉHO PANEĽU	27 mm
	DŘEVOVLÁKNITÁ IZOLACE ($\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$)	246 mm
	SPODNÍ DESKA DŘEVĚNÉHO PANEĽU	27 mm
	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA	2x15 mm

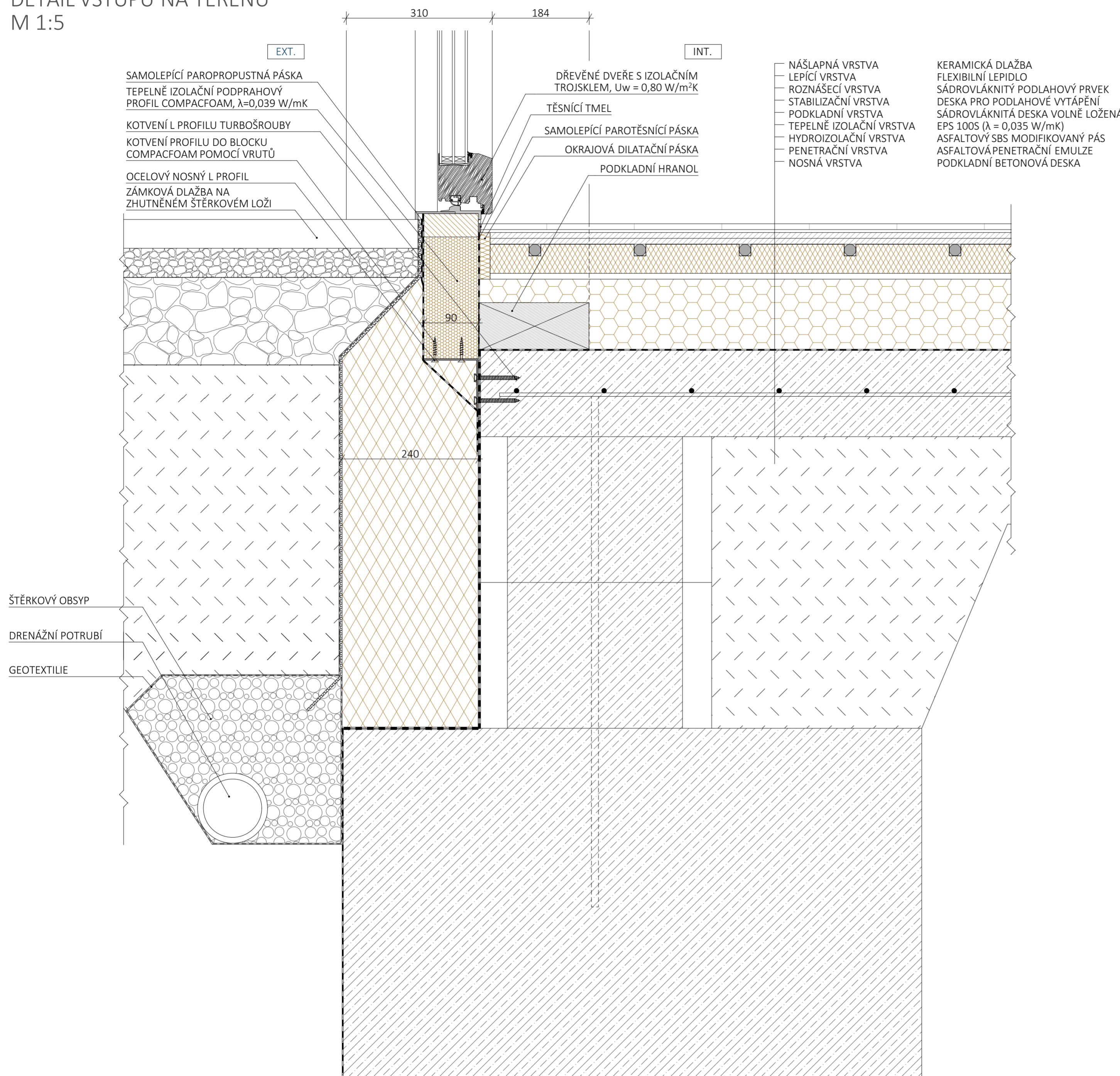


POHLEDOVÁ VRSTVA	TENKOVRSŤVÁ SILIKONOVÁ OMÍTKA	2 mm
LEPÍCÍ VRSTVA	LEPÍCÍ HMOTA + VÝZTUŽNÁ TKANINA	5 mm
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	MINERÁLNÍ IZOLACE ($\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$)	2x150 mm
LEPÍCÍ VRSTVA	LEPÍCÍ CEMENTOVÁ HMOTA	10 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA	2x15 mm
NOSNÁ VRSTVA	MASIVNÍ DŘEVĚNÁ STĚNA	124 mm
POHLEDOVÁ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA	2x15 mm

NÁŠLAPNÁ VRSTVA	KERAMICKÁ DLAŽBA	10 mm
LEPÍCÍ VRSTVA	FLEXIBILNÍ LEPIDLO	5 mm
ROZNÁŠECÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÝ PODLAHOVÝ PRVEK	20 mm
STABILIZAČNÍ VRSTVA	DESKA PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ	50 mm
PODKLADNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA VOLNĚ LOŽENÁ	10 mm
KROČEJOVÁ IZOLACE	KAMENNÁ VLNA ($\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$)	50 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA	2x15 mm
NOSNÁ VRSTVA	HORNÍ DESKA DŘEVĚNÉHO PANEĽU	27 mm
	VZDUCHOVÁ MEZERA	253 mm
	SPODNÍ DESKA DŘEVĚNÉHO PANEĽU	27 mm
POHLEDOVÁ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA	2x15 mm

VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	 <p>ČVUT v Praze Fakulta stavební</p>
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: D.1.1. ARCHITECTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:5	
NÁZEV VÝKRESU: DETAIL Č. 3 - DETAIL ATIKY A VSTUPU NA TERASU	FORMÁT 6xA4	Č. VÝKRESU D.1.1.9	

DETAIL VSTUPU NA TERÉNU
M 1:5



- 10 mm
- 5 mm
- 20 mm
- 50 mm
- 10 mm
- 200 mm
- 2x4 mm
-
- 150 mm

LEGENDA HMOT

- OBVODOVÉ A VNITŘNÍ NOSNÉ CLT PANELE TL. 124 mm
- SÁDROVLÁKNITÉ DESKY TL. 15mm (PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA)
- STROPNÍ PANELE Z MASIVNÍCH DŘEVĚNÝCH DESEK, CELKOVÁ TL. 340 mm
- MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAMENNÝCH VLÁKEN, λ = 0,033 W/mK
- EPS 200S, λ = 0,034 W/mK
- COMPACFOAM, λ = 0,039 W/mK
- SYSTÉMOVÁ DESKA PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ Z EPS, λ = 0,034 W/mK
- XPS, λ = 0,034 W/mK
- DŘEVĚNÉ PRVKY
- PRANÉ KAMENIVO FRAKCCE 4/8 mm
- PRANÉ KAMENIVO FRAKCCE 16/32 mm
- ZEMINA NASYPANÁ HUTNĚNÁ
- BETON PROSTÝ C20/25

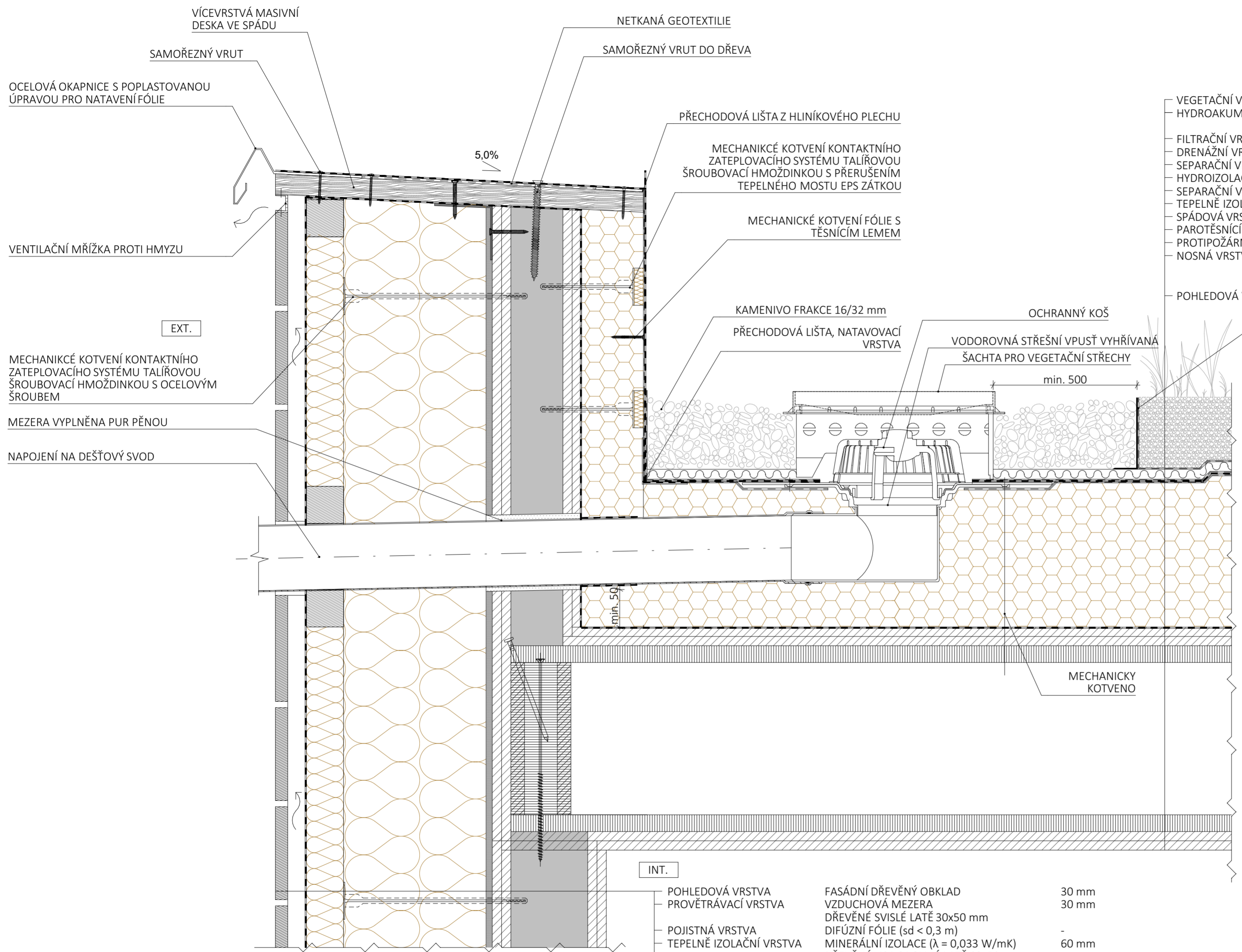
OBECNÉ POZNÁMKY:

- KÓTOVÁNO V KOORDINAČNÍCH ROZMĚRECH
- V MÍSTĚ PŘECHODU NÁŠLAPNÉ VRSTVY PODLAHY NA JINÝ TYP SE POUŽÍJE PŘECHODOVÁ LIŠTA
- VÝŠKA OBKLADU V KUCHYNI KÓTOVÁNA JAKO (VÝŠKA OBKLADU) (ZAČÁTEK OBKLADU)
- PŘI PROVÁDĚNÍ JE NUTNO POSTUPOVAT DLE PLATNÝCH ČSN A TECHNOLOGICKÝCH PRAVIDEL S OHLEDEM NA VŠECHNY PLATNÉ PŘEDPISY BOZP
- V PŘÍPADĚ NEJASNOSTÍ V PROJEKTU NUTNO KONTAKTOVAT PROJEKTANTA
- VEŠKERÁ VNĚJŠÍ OKNA A DVEŘE JSOU PŘETEPLENY MIN 30 mm TEPELNOU IZOLACÍ PŘES RÁM
- SKUTEČNÉ ROZMĚRY VELIKOSTI OTVORŮ VE STĚNÁCH NUTNO PŘEMĚŘIT NA STAVBĚ PŘED ZAHÁJENÍM VÝROBY VÝPLNÍ
- VEŠKERÉ PROSTUPY POŽÁRNÍMI ÚSEKY MUSÍ BÝT UTĚSNĚNY POŽÁRNĚ OCHRANNÝMI MATERIÁLY (PROTIPOŽÁRNÍ TMELY, MANŽETY...) DLE POŽADAVKŮ PLATNÝCH NOREM
- PŘED KAŽDÝM VSTUPEM DO OBJEKTU V 1.NP UMÍSTIT ČISTÍCÍ ZÓNU
- HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY VYTAŽENA MIN. 300 mm NAD UPRAVENÝ TERÉN
- SKLADBY KONSTRUKCÍ VIZ VÝPIS SKLADEB D.1.1 - ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
- U JEDNOTLIVÝCH TYPŮ PODLAH OSADIT SOKLY: PVC - PVC LIŠTA, KERAMICKÝ - KERAMICKÝ SOKLÍK VÝŠKY 80 mm

±0,000 = 286,50 m n. m.

VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	<p>ČVUT v Praze Fakulta stavební</p>
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:5	
NÁZEV VÝKRESU: DETAIL Č. 4 - DETAIL VSTUPU NA TERÉNU	FORMÁT 6xA4	Č. VÝKRESU D.1.1.10	

DETAIL VODOROVNÁ VPUŠŤ M 1:5



VEGETAČNÍ VRSTVA	SUCHOMILNÉ TRVALKY	-
HYDROAKUMUL. VRSTVA	TRÁVNÍKOVÝ SUBSTRÁT PRO EXTENZIVNÍ VEGETAČNÍ STŘECHY	120 mm
FILTRAČNÍ VRSTVA	NETKANÁ GEOTEXTILIE	-
DRENÁŽNÍ VRSTVA	NOPOVÁ FÓLIE S PERFORACÍ	20 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA	NETKANÁ GEOTEXTILIE	-
HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA	FÓLIE TPO/FPO	2 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA	NETKANÁ GEOTEXTILIE	-
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	EPS 150 S ($\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$)	150 mm
SPÁDOVÁ VRSTVA	SPÁDOVÉ KLÍNY EPS 150 S ($\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$)	20-160 mm
PAROTĚSNÍČÍ VRSTVA	ASFALTOVÝ PÁS SBS MODIFIKOVANÝ $\mu=370000$	4 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA	2x15 mm
NOSNÁ VRSTVA	HORNÍ DESKA DŘEVĚNÉHO PANELU	27 mm
	DŘEVOVLÁKNITÁ IZOLACE ($\lambda = 0,041 \text{ W/(mK)}$)	246 mm
	SPODNÍ DESKA DŘEVĚNÉHO PANELU	27 mm
POHLEDOVÁ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA	2x15 mm

LEGENDA HMOT

	OBVODOVÉ A VNITŘNÍ NOSNÉ CLT PANELY TL. 124 mm
	SÁDROVLÁKNITÉ DESKY TL. 15mm (PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA)
	STROPNÍ PANEL Z MASIVNÍCH DŘEVĚNÝCH DESEK, CELKOVÁ TL. 340 mm
	MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAMENNÝCH VLÁKEN, $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$
	EPS 200S, $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$
	SUBSTRÁT PRO EXTENZIVNÍ ZELENÉ STŘECHY
	DŘEVĚNÉ PRVKY
	PRANÉ KAMENIVO FRAKCE 16/32 mm

OBECNÉ POZNÁMKY:

- KÓTOVÁNO V KOORDINAČNÍCH ROZMĚRECH
- V MÍSTĚ PŘECHODU NÁŠLAPNÉ VRSTVY PODLAHY NA JINÝ TYP SE POUŽÍJE PŘECHODOVÁ LIŠTA
- VÝŠKA OBKLADU V KUCHYNI KÓTOVÁNA JAKO (VÝŠKA OBKLADU) (ZAČÁTEK OBKLADU)
- PŘI PROVÁDĚNÍ JE NUTNO POSTUPOVAT DLE PLATNÝCH ČSN A TECHNOLOGICKÝCH PRAVIDEL S OHLEDEM NA VŠECHNY PLATNÉ PŘEDPISY BOZP
- V PŘÍPADĚ NEJASNOSTÍ V PROJEKTU NUTNO KONTAKTOVAT PROJEKTANTA
- VEŠKERÁ VNĚJŠÍ OKNA A DVEŘE JSOU PŘETEPLINY MIN 30 mm TEPELNOU IZOLACÍ PŘES RÁM
- SKUTEČNÉ ROZMĚRY VELIKOSTI OTVORŮ VE STĚNÁCH NUTNO PŘEMĚRIT NA STAVBĚ PŘED ZAHÁJENÍM VÝROBY VÝPLNÍ
- VEŠKERÉ PROSTUPY POŽÁRNÍMI ÚSEKY MUSÍ BÝT UTĚSNĚNY POŽÁRNĚ OCHRANNÝMI MATERIÁLY (PROTIPOŽÁRNÍ TMELY, MANŽETY...) DLE POŽADAVKŮ PLATNÝCH NOREM
- PŘED KAŽDÝM VSTUPEM DO OBJEKTU V 1.NP UMÍSTIT ČISTÍCÍ ZÓNU
- HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY VYTAŽENA MIN. 300 mm NAD UPRAVENÝ TERÉN
- SKLADBY KONSTRUKCÍ VIZ VÝPIS SKLADEB D.1.1 - ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
- U JEDNOTLIVÝCH TYPŮ PODLAH OSADIT SOKLY: PVC - PVC LIŠTA, KERAMICKÝ - KERAMICKÝ SOKLÍK VÝŠKY 80 mm

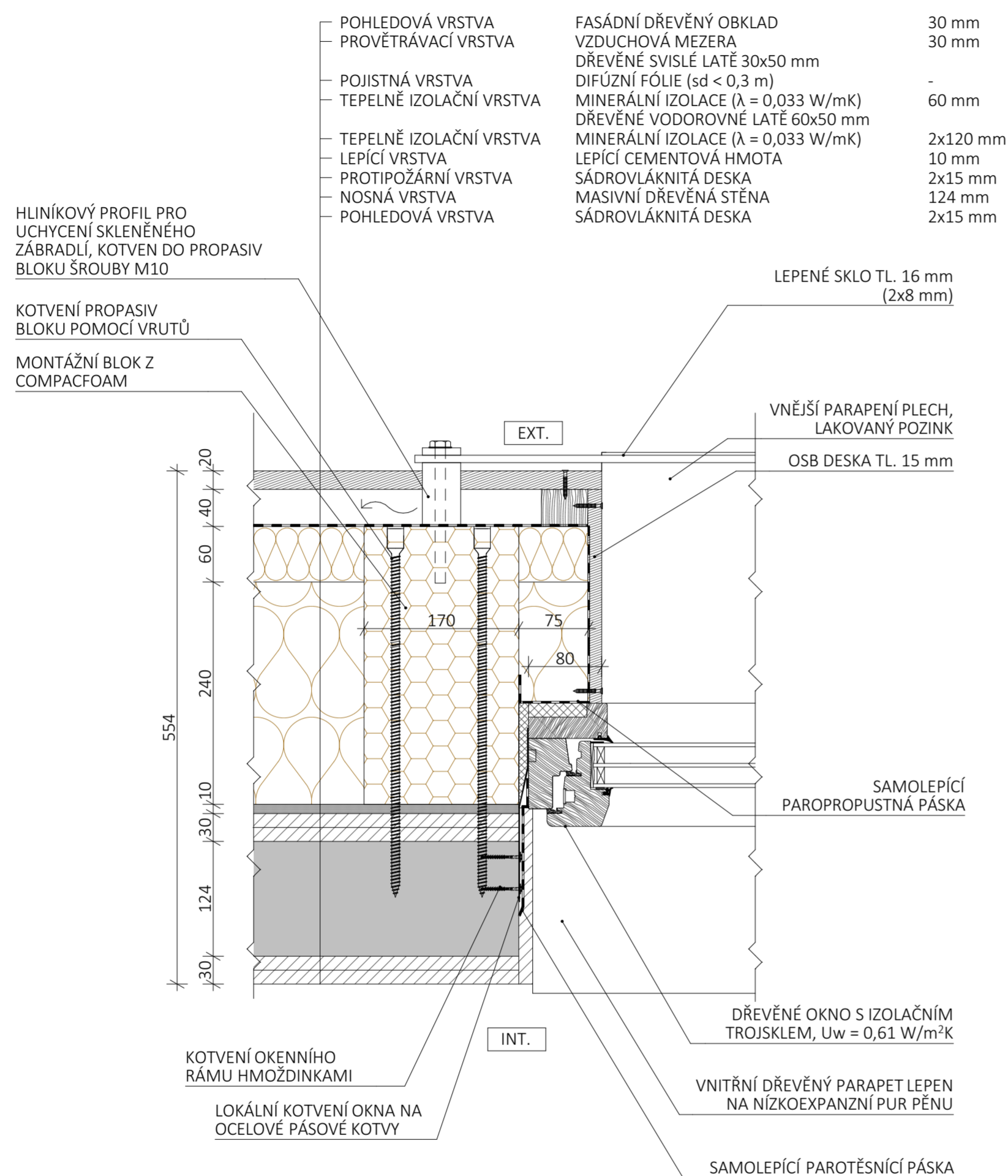
±0,000 = 286,50 m n. m.

POHLEDOVÁ VRSTVA	FASÁDNÍ DŘEVĚNÝ OBKLAD	30 mm
PROVĚTRÁVACÍ VRSTVA	VZDUCHOVÁ MEZERA	30 mm
POJISTNÁ VRSTVA	DŘEVĚNÉ SVISLÉ LATĚ 30x50 mm	-
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	DIFÚZNÍ FÓLIE ($s_d < 0,3 \text{ m}$)	-
TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	MINERÁLNÍ IZOLACE ($\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$)	60 mm
LEPÍČÍ VRSTVA	DŘEVĚNÉ VODOROVNÉ LATĚ 60x50 mm	2x120 mm
PROTIPOŽÁRNÍ VRSTVA	MINERÁLNÍ IZOLACE ($\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$)	2x120 mm
NOSNÁ VRSTVA	LEPÍČÍ CEMENTOVÁ HMOTA	10 mm
POHLEDOVÁ VRSTVA	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA	2x15 mm
	MASIVNÍ DŘEVĚNÁ STĚNA	124 mm
	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA	2x15 mm

VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUČÍ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	<p>ČVUT v Praze Fakulta stavební</p>
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:5	
NÁZEV VÝKRESU: DETAIL Č. 5 - DETAIL VODOROVNÁ VPUŠŤ	FORMÁT 6xA4	Č. VÝKRESU D.1.1.11	

DETAIL KOTVENÍ ZÁBRADLÍ V OSTĚNÍ OKNA

M 1:5



LEGENDA HMOT

	OBVODOVÉ A VNITŘNÍ NOSNÉ CLT PANELE TL. 124 mm
	SÁDROVLÁKNITÉ DESKY TL. 15mm (PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA)
	STROPNÍ PANEL Z MASIVNÍCH DŘEVĚNÝCH DESEK, CELKOVÁ TL. 340 mm
	MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAMENNÝCH VLÁKEN, $\lambda = 0,033$ W/mK
	COMPACFOAM, $\lambda = 0,039$ W/mK
	DŘEVĚNÉ PRVKY

OBEČNÉ POZNÁMKY:

- KÓTOVÁNO V KOORDINAČNÍCH ROZMĚRECH
- V MÍSTĚ PŘECHODU NÁŠLAPNÉ VRSTVY PODLAHY NA JINÝ TYP SE POUŽÍJE PŘECHODOVÁ LIŠTA
- VÝŠKA OBKLADU V KUCHYNI KÓTOVÁNA JAKO (VÝŠKA OBKLADU) (ZAČÁTEK OBKLADU)
- PŘI PROVÁDĚNÍ JE NUTNO POSTUPOVAT DLE PLATNÝCH ČSN A TECHNOLOGICKÝCH PRAVIDEL S OHLEDEM NA VŠECHNY PLATNÉ PŘEDPISY BOZP
- V PŘÍPADĚ NEJASNOSTÍ V PROJEKTU NUTNO KONTAKTOVAT PROJEKTANTA
- VEŠKERÁ VNĚJŠÍ OKNA A DVEŘE JSOU PŘETEPLENY MIN 30 mm TEPELNOU IZOLACÍ PŘES RÁM
- SKUTEČNÉ ROZMĚRY VELIKOSTI OTVORŮ VE STĚNÁCH NUTNO PŘEMĚŘIT NA STAVBĚ PŘED ZAHÁJENÍM VÝROBY VÝPLNÍ
- VEŠKERÉ PROSTUPY POŽÁRNÍMI ÚSEKY MUSÍ BÝT UTĚSNĚNY POŽÁRNĚ OCHRANNÝMI MATERIÁLY (PROTIPOŽÁRNÍ TMELY, MANŽETY...) DLE POŽADAVKŮ PLATNÝCH NOREM
- PŘED KAŽDÝM VSTUPEM DO OBJEKTU V 1.NP UMÍSTIT ČISTÍCÍ ZÓNU
- HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY VYTAŽENA MIN. 300 mm NAD UPRAVENÝ TERÉN
- SKLADBY KONSTRUKCÍ VIZ VÝPIS SKLADEB D.1.1 - ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
- U JEDNOTLIVÝCH TYPŮ PODLAH OSADIT SOKLY: PVC - PVC LIŠTA, KERAMICKÝ - KERAMICKÝ SOKLÍK VÝŠKY 80 mm

±0,000 = 286,50 m n. m.

VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:5	ČVUT v Praze Fakulta stavební
NÁZEV VÝKRESU: DETAIL Č. 6 - DETAIL KOTVENÍ ZÁBRADLÍ	FORMÁT 6xA4	Č. VÝKRESU D.1.1.12	

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ



DIPLOMOVÁ PRÁCE

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

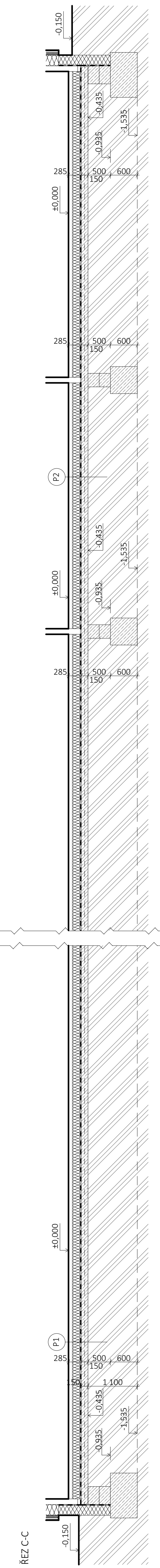
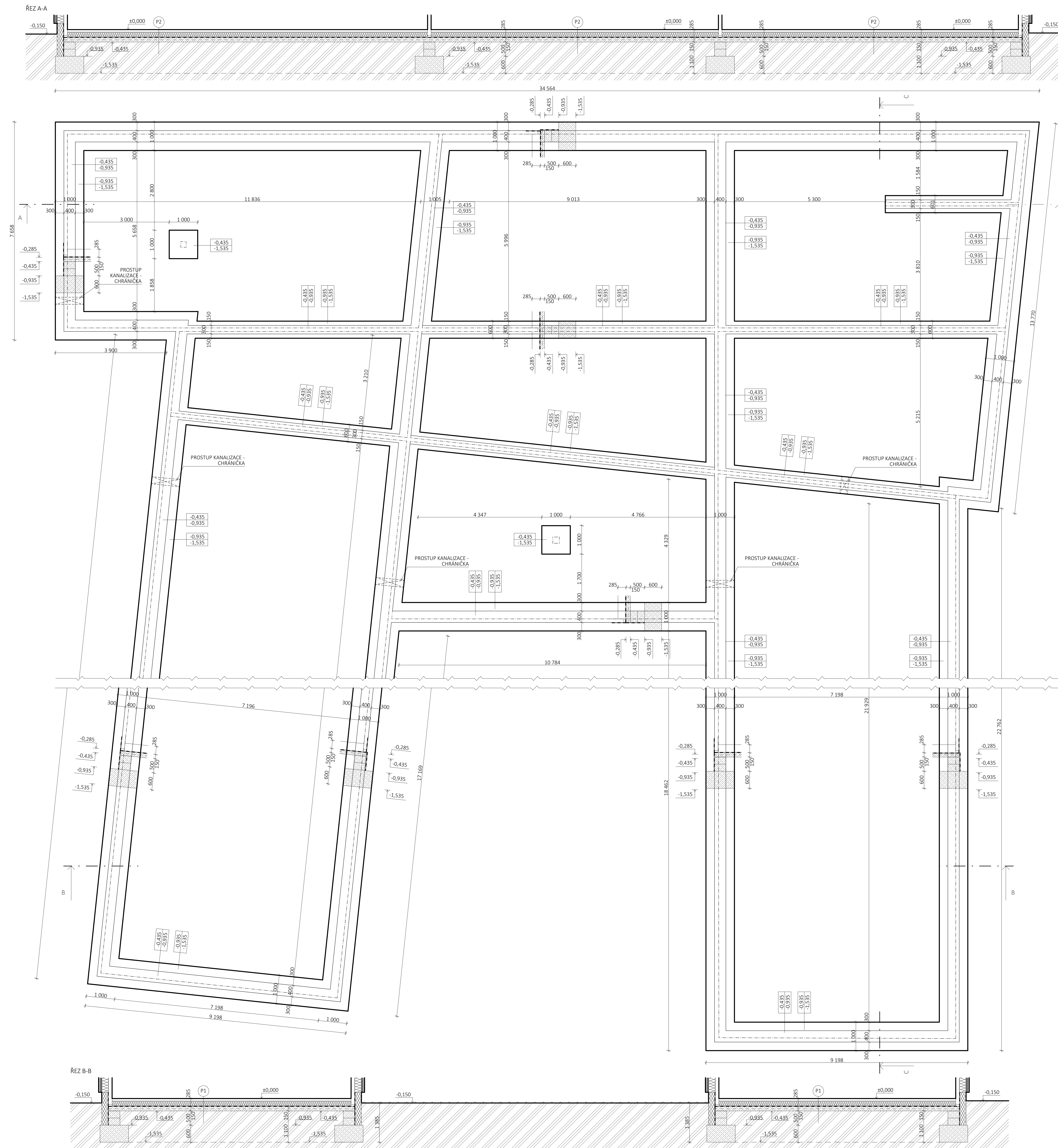
Praha, 2021

Bc. Aneta Nestrojilová

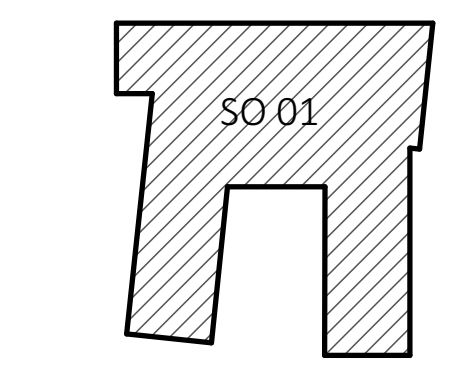
Seznam příloh

D.1.2.1 – Základy	M 1:50
D.1.2.2 – Strop nad 1. NP	M 1:100
D.1.2.3 – Strop nad 2. NP	M 1:100
D.1.2.4 – Půdorys ploché střechy	M 1:50
D.1.2.5. - Výpočty	

ZÁKLADY
M 1:50

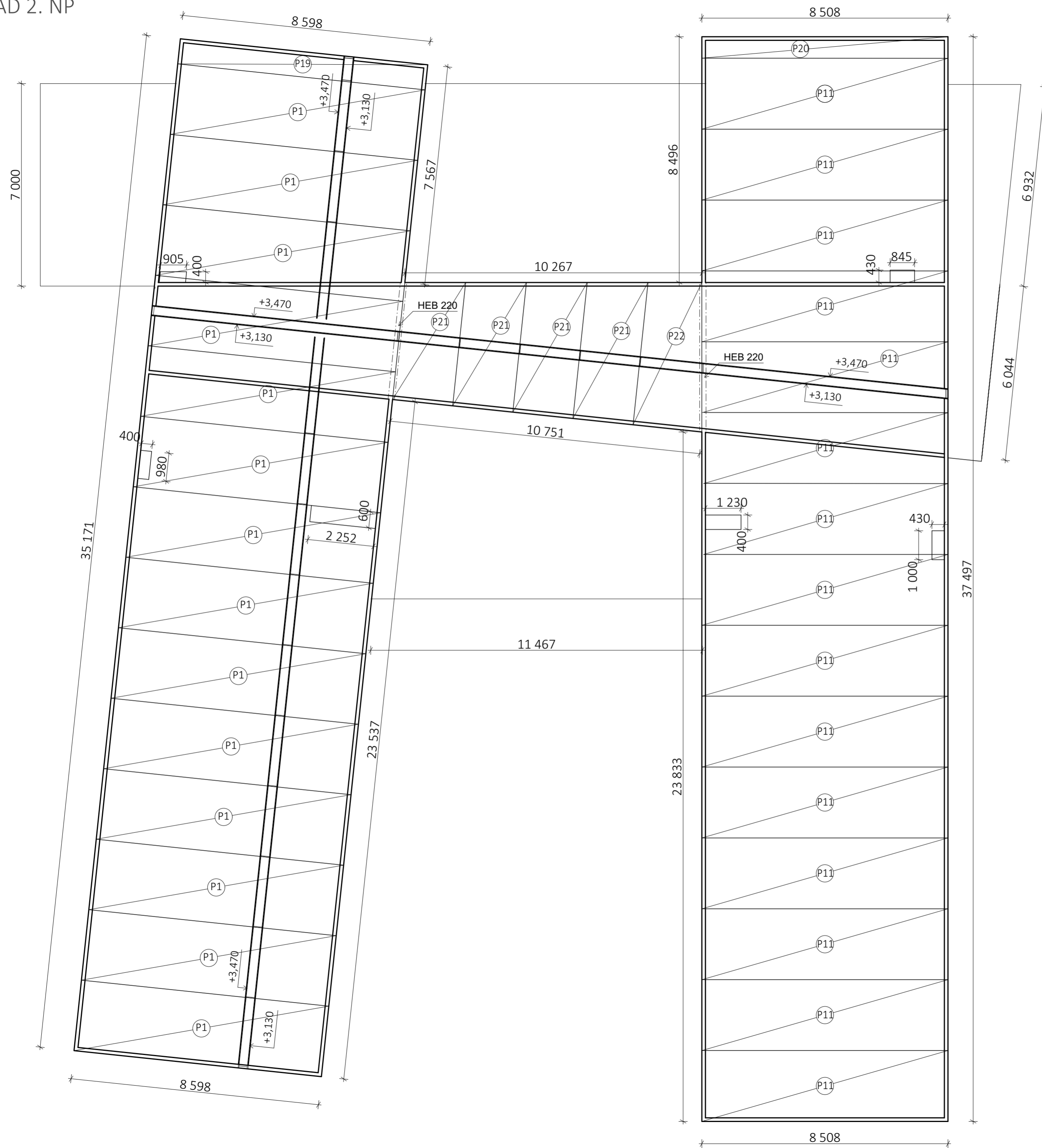


- LEGENDA HMOT**
- XPS TL 240 mm, $\lambda = 0,032$ W/mK zateplení soklu
 - HYDROIZLACE PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI
 - BETON PROSTY C 16/20 - XC2
 - PŮVODNÍ ZEMINA
 - NASYPANÁ ZEMINA HUTNĚNÁ
- OBECNÉ POZNÁMKY:**
- KÓTOVÁNO V KOORDINAČNÍCH ROZMĚRECH
 - V MÍSTĚ PŘECHODU NÁSLAPNÉ Vrstvy PODLAHY NA JINÝ TYP SE POUŽÍJE PŘECHODOVÁ LIŠTA
 - VÝŠKA OKRAJŮ V KUCHYNI KÓTOVÁNA JAKO VÝŠKA OKRAJŮ (ZÁČATEK OKRAJŮ)
 - PŘI PROVÁDĚNÍ JE NUTNO POSTUPOVAT DĚLE PLATNÝCH ČSN A TECHNOLOGICKÝCH PRAVIDEL S OHLEDEM NA VŠECHNY PLATNÉ PŘEDPISY BOZP
 - V PŘÍPADĚ NEJASNOSTI V PROJEKTU NUTNO KONTAKTOVAT PROJEKTANTA
 - VŠEKÉRA VNĚJŠÍ OKNA A DVEŘE JSOU PŘEPLĚNY MIN 30 mm TEPELNOU IZOLACÍ PŘES RÁM
 - SKUTEČNÉ ROZMĚRY VELIKOSTI OTVORŮ VE STĚNÁCH NUTNO PŘEMĚŘIT NA STAVBĚ PŘED ZAČÁTKEM VÝROBY VÝPLNĚ
 - VŠEKÉRE PROSTUPY POŽÁRNÍMI ÚSEKY MUSÍ BÝT UTĚSNĚNY POŽÁRNĚ OCHRANNÝMI MATERIÁLY (PROTIPÓŽÁRNÍ TMĚLY, MANŽETY, ...) DĚLE POŽADAVKŮ PLATNÝCH NŮREM
 - PŘED KAŽDÝM VSTUPEM DO OBJEKTU V 1.NP UMÍSTIT ČISTIČ ZŮNĚ
 - HYDROIZLACE SPODNÍ STAVBY VYTÁŽENA MIN. 300 mm NAD UPRAVENÝ TERÉN
 - SKLADBY KONSTRUKCÍ VIZ VÝPIS SKLADBY D.1.1 - ARCHITEKTŮNICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
 - U JEDNOTLIVÝCH TYPŮ PODLAH OSADIT SOKLY: PVC - PVC LIŠTA, KERAMICKÝ - KERAMICKÝ SOKLÍK VÝŠKY 80 mm
- SITUACE:



±0,000 = 286,50 m n. m.

VYPRACOVANÁ Bc. Aneta Nestrojlová	KONSTRUKČNÍK Ing. Radik Zgler, Ph.D.	MI. IČM 2025/2021	
PŘEMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATĚŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			ČVUT v Praze Fakulta stavební
ČASŤ: D.1.2. STAVEBNÍ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DATAUM: 04/2021	MĚRITVO: 1:50	
NÁZEV VÝPISU: ZÁKLADY	FORMÁT: A4	Č. VÝPISU: D.1.2.1	



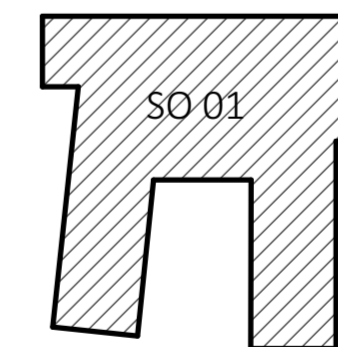
VÝPIS STROPNÍCH PANELŮ

OZN.	SPECIFIKACE	ROZMĚRY [m]			POČET [ks]
		b	h	l	
P1	DŘEVĚNÝ STROPNÍ PANEĽ	2,45	0,34	8,59	14
P11	DŘEVĚNÝ STROPNÍ PANEĽ	2,45	0,34	8,50	15
P19	DŘEVĚNÝ STROPNÍ PANEĽ	0,87	0,34	8,59	1
P20	DŘEVĚNÝ STROPNÍ PANEĽ	0,75	0,34	8,50	1
P21	DŘEVĚNÝ STROPNÍ PANEĽ (DĚLKA DLE ZKOSENÉ HRANY)	2,09	0,34	-	4
P22	DŘEVĚNÝ STROPNÍ PANEĽ (DĚLKA DLE ZKOSENÉ HRANY)	2,40	0,34	-	1

OBECNÉ POZNÁMKY:

- KÓTOVÁNO V KOORDINAČNÍCH ROZMĚRECH
- V MÍSTĚ PŘECHODU NÁŠLAPNÉ VRSTVY PODLAHY NA JINÝ TYP SE POUŽÍJE PŘECHODOVÁ LIŠTA
- VÝŠKA OBKLADU V KUCHYNI KÓTOVÁNA JAKO (VÝŠKA OBKLADU) (ZAČÁTEK OBKLADU)
- PŘI PROVÁDĚNÍ JE NUTNO POSTUPOVAT DLE PLATNÝCH ČSN A TECHNOLOGICKÝCH PRAVIDEL S OHLEDEM NA VŠECHNY PLATNÉ PŘEDPISY BOZP
- V PŘÍPADĚ NEJASNOSTÍ V PROJEKTU NUTNO KONTAKTOVAT PROJEKTANTA
- VEŠKERÁ VNĚJŠÍ OKNA A DVEŘE JSOU PŘETEPLENY MIN 30 mm TEPELNOU IZOLACÍ PŘES RÁM
- SKUTEČNÉ ROZMĚRY VELIKOSTI OTVORŮ VE STĚNÁCH NUTNO PŘEMĚRIT NA STAVBĚ PŘED ZAHÁJENÍM VÝROBY VÝPLNÍ
- VEŠKERÉ PROSTUPY POŽÁRNÍMI ÚSEKY MUSÍ BÝT UTĚSNĚNY POŽÁRNÍ OCHRANNÝMI MATERIÁLY (PROTIPOŽÁRNÍ TMELY, MANŽETY...) DLE POŽADAVKŮ PLATNÝCH NOREM
- PŘED KAŽDÝM VSTUPEM DO OBJEKTU V 1.NP UMÍSTIT ČISTÍCÍ ZÓNU
- HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY VYTAŽENA MIN. 300 mm NAD UPRAVENÝ TERÉN
- SKLADBY KONSTRUKCÍ VIZ VÝPIS SKLADEB D.1.1 - ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
- U JEDNOTLIVÝCH TYPŮ PODLAH OSADIT SOKLY: PVC - PVC LIŠTA, KERAMICKÝ - KERAMICKÝ SOKLÍK VÝŠKY 80 mm

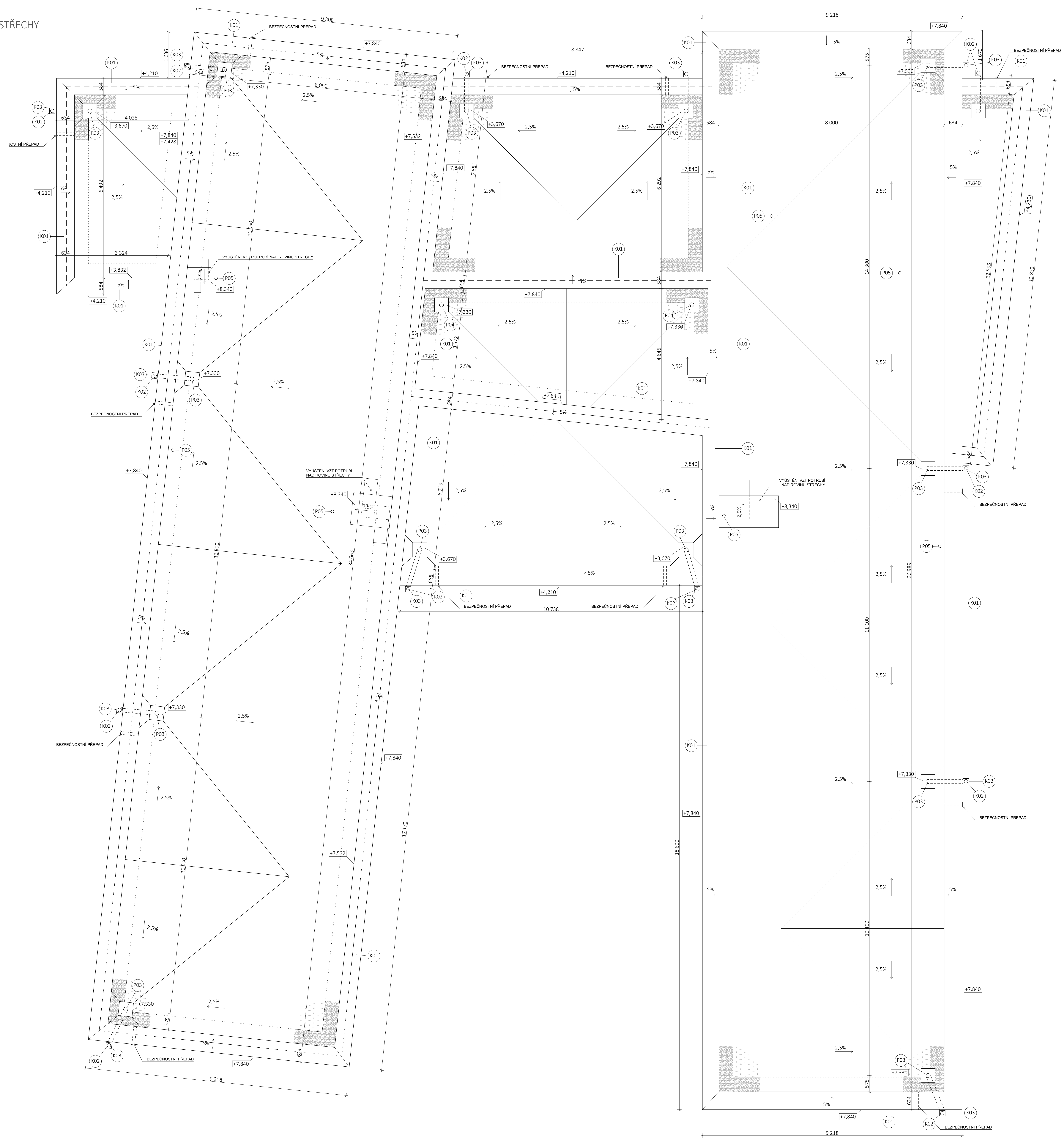
SITUACE:



±0,000 = 286,50 m n. m.

VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	<p>ČVUT v Praze Fakulta stavební</p>
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLYS NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	DATUM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:100	
NÁZEV VÝKRESU: STROP NAD 2. NP	FORMÁT 8xA4	Č. VÝKRESU D.1.2.3	

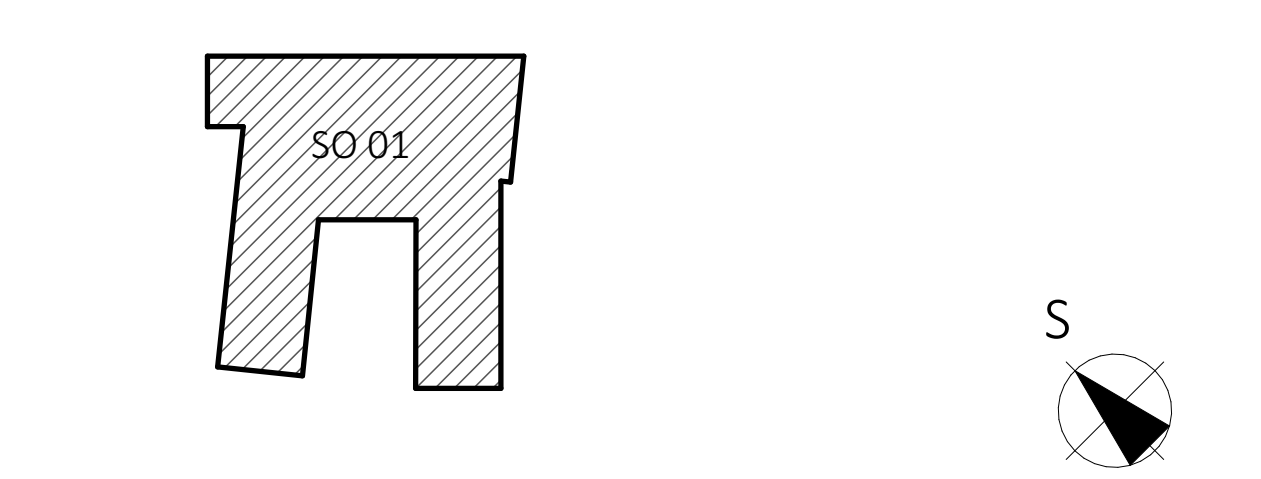
PŮDORYS PLOCHÉ STŘECHY
M 1:50



- LEGENDA HMŮT**
- KÁČÍREK PRÁNE STAVEBNÍ KAMENIVO NA PLOCHÉ STŘECHY, FRAKCE 16/32
 - TRÁVNÍKOVÝ SUBSTRÁT PRO EXTENZIVNÍ ZELEŇ STŘECHY
 - TERASOVÁ PRKNA, SIBÍŘSKÝ MODŘÍN, KLADENA S MĚZEROU MIN. 10 MM
- LEGENDA PRVKŮ**
- (K01) OPLECHOVÁNÍ ÁTKY - OCELOVÝ PLECH, ODSTĚN RAL 7016
 - (K02) OKAPOVÝ KOTLÍK, ODSTĚN RAL 7016
 - (K03) OKAPOVÝ SVOD, ODSTĚN RAL 7016
 - (P03) STŘEŠNÍ VPUST, VODOROVNÁ VYHRŮVANÁ, DN 100, S INTEGROVANOU MANŽETOU
 - (P04) STŘEŠNÍ VPUST, SVISLÁ VYHRŮVANÁ, DN 100, S INTEGROVANOU MANŽETOU
 - (P05) ODVĚTRÁVACÍ KOMÍNEK S INTEGROVANOU MANŽETOU, DN 150, S DEŠŤOVOU KRYTKOU

OBECNÉ POZNÁMKY:

- KÓTOVÁNO V KOORDINAČNÍCH ROZMĚRECH
- V MÍSTĚ PŘECHODU NÁSLAPNÉ Vrstvy PODLAHY NA JINÝ TYP SE POUŽÍJE PŘECHODOVÁ LIŠTA
- VÝŠKA OKLADU V KUCHYNI KÓTOVÁNA JAKO VÝŠKA OKLADU (ZAČÁTEK OKLADU)
- PŘI PROVÁDĚNÍ JE NUTNO POSTUPOVAT DLE PLATNÝCH ČSN A TECHNOLOGICKÝCH PRAVIDEL S OHLEDEM NA VŠECHNY PLATNÉ PŘEDPISY BOZP
- V PŘÍPADĚ NEJASNOSTI V PROJEKTU NUTNO KONTAKTOVAT PROJEKTANTA
- VŠEKÉRA VNĚJŠÍ OKNA A DVEŘE JSOU PŘETĚPLENY MIN 30 mm TEPELNOU IZOLACÍ PŘES RÁM
- SKUTIČNÉ ROZMĚRY VEĚKOSTI OTVORŮ VE STĚNÁCH NUTNO PŘEMĚŘIT NA STAVBĚ PŘED ZAČÁTKEM VÝROBY VÝPLNĚ
- VŠEKÉRE PROSTUPY POŽÁRNÍMI ÚSEKY MUSÍ BÝT UTĚSNĚNY POŽÁRNĚ OCHRANNÝMI MATERIÁLY (PROTIPÓŽÁRNÍ TMĚLY, MANŽETY...) DLE POŽADAVKŮ PLATNÝCH NŮREM
- PŘED KAŽDÝM VSTUPEM DO OBJEKTU V 1. NP UMÍSTIT ČISTIČ ZONNÍ
- HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY VYTAŽENA MIN. 300 mm NAD UPRAVENÝ TERÉN
- SKLADBY KONSTRUKCÍ VIZ VÝPIS SKLADBY D.1.1 - ARCHITECTONICKO-STAVĚBNÍ ŘEŠENÍ
- U JEDNOTLIVÝCH TYPŮ PODLAH OSADIT SOKLY: PVC - PVC LIŠTA, KERAMICKY - KERAMICKÝ SOKLIK VÝŠKY 80 mm



10.000 = 286,50 m n. n.

VYKONAVATEL Bc. Aneta Nestrojilová	VYKONAVATEL Ing. Radik Zgler, Ph.D.	AK. ČÍSLO 2025/2021	
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			ČVUT v Praze Fakulta stavební
ČÁST: D.1.2. STAVEBNÍ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	STAVBA MĚŘITKO 1:50	DATA 04/2021	
NÁZEV VÝPISU: PŮDORYS PLOCHÉ STŘECHY	FORMÁT A3	Č. VÝPISU D.1.2.4	

D.1.2. Výpočtová část

Obsah

1. Zatížení	2
1.1. Zatížení od střechy	2
1.2. Zatížení od stropu nad 1. NP	2
2. Předběžný návrh konstrukcí	3
2.1. Základové konstrukce	3
2.1.1. Základový pas pod obvodovou stěnou	3
2.1.2. Základový pas pod vnitřní stěnou	4
2.2. Stropní panel	5
2.2.1. Předběžný návrh	5
2.2.2. Posouzení	5
2.3. Stěnový panel	7
2.3.1. Předběžný návrh:	7
2.3.2. Posouzení:	8
2.4. Ocelový průvlak	9
2.4.1. Zatížení	9
2.4.2. Posouzení	9
2.5. Závěr	10

1. Zatížení

1.1. Zatížení od střechy

Typ zatížení	Rozměry			Objemová hmotnost kN/m ³	Charakteristické zatížení	součinitel	Návrhové zatížení
	L	B	H		q _k	γ _g	q _d
	m	m	m		kN/m ²	-	kN/m ²
Stálé							
Substrát pro ext.střechy	1,00	1,00	0,12	3,50	0,42	1,35	0,57
Tepelná izolace	1,00	1,00	0,30	0,28	0,08	1,35	0,11
Sádrovláknitá deska	1,00	1,00	0,03	12,00	0,36	1,35	0,49
Nosný stropní panel	1,00	1,00	0,20		0,38	1,35	0,51
Sádrovláknitá deska	1,00	1,00	0,03	12,00	0,36	1,35	0,49
Stálé celkem					1,60		2,17
Užitné							
Sníh					0,70	1,50	1,05
Užitné celkem							1,05
Celkem							5,38

1.2. Zatížení od stropu nad 1. NP

Typ zatížení	Rozměry			Objemová hmotnost kN/m ³	Charakteristické zatížení	součinitel	Návrhové zatížení
	L	B	H		q _k	γ _g	q _d
	m	m	m		kN/m ²	-	kN/m ²
Stálé							
Podlaha					2,00	1,35	2,70
Sádrovláknitá deska	1,00	1,00	0,03	12,00	0,36	1,35	0,49
Nosný stropní panel	1,00	1,00	0,20		0,38	1,35	0,51
Sádrovláknitá deska	1,00	1,00	0,03	12,00	0,36	1,35	0,49
Stálé celkem					3,10		4,19
Užitné							
Školy					3,00	1,50	4,50
Užitné celkem							4,50
Celkem							12,87

2. Předběžný návrh konstrukcí

2.1. Základové konstrukce

2.1.1. Základový pas pod obvodovou stěnou

- Výpočet zatížení

Typ zatížení	Rozměry			Tíha	Objemová hmotnost	Charakteristické zatížení	součinitel	Návrhové zatížení
	L	B	H			q_k	γ_g	q_d
	m	m	m			kN/m ²	kN/m ³	kN
Stálé								
Vlastní tíha základu	1,00	1,00	0,60	-	23,00	13,80	1,35	18,63
Tvarovky ze ztraceného bednění	1,00	0,40	0,50	-	23,00	4,60	1,35	6,21
Svislé nosné konstrukce v 1. NP	1,00	0,12	3,00	-	6,00	2,23	1,35	3,01
Strop nad 1.NP	1,00	8,03	-	6,10	-	48,98	1,35	66,13
Svislé nosné konstrukce v 2. NP	1,00	0,12	3,00	-	6,00	2,23	1,35	3,01
Plochá střecha	1,00	4,53	-	2,30	-	10,44	1,35	14,09
Atika	1,00	0,08	1,00	-	6,00	0,50	1,35	0,68
Stálé celkem								90,78
Příčky+podhledy+omítky (10 % stálého)						9,08	1,35	12,26
Užitné								
Školy						3,00	1,50	4,50
Užitné celkem								4,50
Celkem								219,30

Návrh rozměrů

Zatížení celkem F	219	kN
Šířka základu b	1,00	m
Vyložení základu a	0,30	m
výška základu h	0,60	m
roznášecí úhel	63,40	°

2.1.2. Základový pas pod vnitřní stěnou

- Výpočet zatížení

Typ zatížení	Rozměry			Tíha	Objemová hmotnost	Charakteris-tické zatížení	součinitel	Návrhové zatížení
	L	B	H			q_k	γ_g	q_d
	m	m	m			kN/m ²	kN/m ³	kN
Stálé								
Vlastní tíha základu	1,00	0,50	0,50	-	23,00	5,75	1,35	7,76
Tvarovky ze ztraceného bednění	1,00	0,30	0,50	-	23,00	3,45	1,35	4,66
Svislé nosné konstrukce v 1. NP	1,00	0,12	3,00	-	6,00	2,23	1,35	3,01
Strop nad 1.NP	1,00	6,40	-	0,00	-	0,00	1,35	0,00
Svislé nosné konstrukce v 2. NP	1,00	0,12	3,00	-	6,00	2,23	1,35	3,01
Atika	1,00	0,08	1,00	-	6,00	0,50	1,35	0,68
Stálé celkem								13,79
Příčky+podhledy+omítky (10 % stálého)						1,38	1,35	1,86
Užitné								
Školy						3,00	1,50	4,50
Užitné celkem								4,50
Celkem								39,28

- Návrh rozměrů

Výpočtová únosnost zeminy R_{dt}	300,00 kPa
Zatížení celkem F	39,28 kN
Šířka základu b	0,60 m
Vyložení základu a	0,15 m
výška základu h	0,60 m
roznášecí úhel	75,72 °

2.2. Stropní panel

- Rozpětí panelu: 8,6 m
- Stálé zatížení: 1 kN/m²
- Užité zatížení: 2 kN/m²

2.2.1. Předběžný návrh

Předběžné dimenzování bez vsypu $w_{inst} \leq \ell/300$



Stálé zatížení (g)	Užitné zatížení (n)	Rozpětí / Skladba 27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)																
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11
1	1,5	160	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
	2	160	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
	3	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	360	400	-	-	-
	4	160	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	380	-	-	-	-	-
	5	160	160	160	200	220	240	280	300	320	360	380	-	-	-	-	-	-
1,5	1,5	160	160	160	160	160	180	200	220	240	260	300	320	340	360	380	400	-
	2	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	340	360	380	400	-	-
	3	160	160	160	180	200	220	240	260	300	320	340	380	400	-	-	-	-
	4	160	160	160	180	200	220	240	260	280	320	340	380	400	-	-	-	-
	5	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-	-
2	1,5	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	340	360	380	400	-	-
	2	160	160	160	160	180	200	220	260	280	300	320	360	380	400	-	-	-
	3	160	160	160	180	200	240	260	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-
	4	160	160	160	200	220	240	280	300	320	360	380	-	-	-	-	-	-
	5	160	160	180	200	240	260	280	320	340	380	-	-	-	-	-	-	-
2,5	1,5	160	160	160	160	180	200	240	260	280	300	320	360	380	400	-	-	-
	2	160	160	160	180	200	220	240	260	300	320	340	360	400	-	-	-	-
	3	160	160	160	200	220	240	260	300	320	360	380	-	-	-	-	-	-
	4	160	160	180	200	220	260	280	320	340	380	400	-	-	-	-	-	-
	5	160	160	180	220	240	260	300	320	360	400	-	-	-	-	-	-	-
3	1,5	160	160	160	180	200	220	240	280	300	320	340	380	400	-	-	-	-
	2	160	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	380	-	-	-	-	-
	3	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-	-
	4	160	160	180	200	240	260	300	320	360	380	-	-	-	-	-	-	-
	5	160	180	200	220	240	280	300	340	380	400	-	-	-	-	-	-	-

Obr. 1 – Tabulka pro předběžnou dimenzi stropních panelů, zdroj: NOVATOP

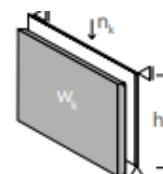
2.2.2. Posouzení

Vstupní hodnoty			
Rozpětí prostého nosníku	l	[m]	8,50
Výška panelu	h	[m]	0,34
Referenční šířka pro výpočet	b	[m]	0,34
Modul pružnosti	$E_{m,0}$	[N/mm ²]	7800,00
Pevnost v ohybu	$f_{m,0,k}$	[N/mm ²]	20,30
Pevnost v tahu	$f_{t,0,k}$	[N/mm ²]	13,60
Pevnost v tlaku	$f_{c,0,k}$	[N/mm ²]	20,30
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	[N/mm ²]	3,00
Modul pružnosti ve smyku	G	[N/mm ²]	600,00
Efektivní moment setrvačnosti	I_{eff}	[mm ⁴]	9,21E+09
Vzdálenost těžiště od spodní hrany	z_s	[mm]	170,00
Relační modul	E_v	[N/mm ²]	1,10E+04

Efektivní ohybová tuhost	E_{eff}	[Nmm ²]	9,83E+13
Statický moment k těžišti	S_1	[mm ³]	3,07E+07
Statický moment k lepené spáře	S_2	[mm ³]	1,43E+07
Zatížení			
Vlastní tíha	g	[kN/m ²]	0,38
Stálé zatížení	g_k	[kN/m ²]	1,00
Užitné zatížení	q_k	[kN/m ²]	2,00
	k_{mod}	[-]	0,90
Zatížení celkem návrh.	q_d	[kN/m ²]	1,65
Posouzení únosnosti			
Maximální ohybový moment	M_{ed}	[kNm]	14,93
Maximální posouvající síla	V_{ed}	[kN]	7,03
Posouzení ohybu v krajních vláknech			
$\sigma_{m,d} = M_d / I_{\text{ef}} * E_{m,o} / E_v * z_s =$		[N/mm ²]	1,95
$f_{m,d} = f_{m,o} * k_{\text{mod}} / \gamma_m =$		[N/mm ²]	14,05
$\sigma_{m,d} / f_{m,d} =$	1	>	0,14
Posouzení napětí v těžišti spodní desky			
Vzdálenost těžiště od těžiště spodní desky	z_i	[mm]	156,50
$\sigma_{t,d} = M_d / I_{\text{ef}} * E_{m,o} / E_v * z_i =$		[N/mm ²]	1,80
$f_{t,d} = f_{t,o} * k_{\text{mod}} / \gamma_m =$		[N/mm ²]	9,42
$\sigma_{t,d} / f_{t,d} =$	1	>	0,19
Posouzení smykového napětí			
Smykové napětí v těžišti průřezu			
$\tau_{v,d} = V_d * S_1 / I_{\text{ef}} * t =$		[N/mm ²]	0,87
$f_{t,d} = f_{t,o} * k_{\text{mod}} / \gamma_m =$		[N/mm ²]	2,08
$\tau_{v,d} / f_{t,d} =$	1	>	0,42
Smykové napětí v desce			
$\tau_{v,1,d} = V_d * S_2 / I_{\text{ef}} * t =$		[N/mm ²]	0,40
$f_{v,d} = f_{v,k} * k_{\text{mod}} / \gamma_m =$		[N/mm ²]	2,08
$\tau_{v,1,d} / f_{v,d} =$	1	>	0,19
Posouzení použitelnosti			
Okamžitý průhyb			
Podíl z ohybu	$W_{b,g,\text{inst}}$	[mm]	0,32
	$W_{v,q,\text{inst}}$	[mm]	0,47
Podíl ze smyku	$W_{g,\text{inst}}$	[mm]	0,98
	$W_{q,\text{inst}}$	[mm]	1,43
Okamžitý průhyb od stálého zatížení	$W_{g,\text{inst}}$	[mm]	1,31
Okamžitý průhyb od užitného zatížení	$W_{q,\text{inst}}$	[mm]	1,90
Celkový průhyb	W_{inst}	[mm]	3,20
Mezní průhyb			
	W_{lim}	[mm]	28,33
$w_{\text{lim}} > w_{\text{inst}}$	23,33	>	3,20

2.3. Stěnový panel

2.3.1. Předběžný návrh:



Zatížení | modifikační koeficient $k_{mod} = 0,8$

stálé zatížení (g_s)	užitné zatížení (n_s)	h = 2400 mm	h = 2500 mm	h = 2700mm	h = 2900 mm
10	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
20	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
30	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / -- / --
40	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / -- / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / -- / --	124L / -- / --
50	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / -- / --	124L / -- / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / -- / --	124L / -- / --
60	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / -- / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / -- / --	124L / -- / --
	50	124L / 124Q / -- / -- / -- / --	124L / 124Q / -- / -- / -- / --	124L / -- / --	-- / -- / --

Obr. 2 – Tabulka pro předběžnou dimenzi stěnových panelů, zdroj: NOVATOP

2.3.2. Posouzení:

Vstupní hodnoty			
Tloušťka	t	[mm]	124,00
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	[N/mm ²]	11500,00
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	[N/mm ²]	24,00
Pevnost v tlaku	$f_{c,0,k}$	[N/mm ²]	2,50
Efektivní ohybová tuhost	$E_{I,eff}$	[Nmm ²]	6,30E+11
Součinitel dotvarování	k_{def}	[-]	0,60
Zatížení			
Stálé zatížení + vlastní hmotnost	g_k	[kN/m]	41,49
Nahodilé zatížení větrem	w_k	[kN/m]	1,50
Užitné zatížení	q_k	[kN]	12,08
Modifikační koeficient	k_{mod}	[-]	0,80
Vnitřní síly			
Výška stěny	l	[m]	3,10
Max. normálová síla	N_d	[kN]	76,73
	w_d	[kN/m]	0,75
Max. moment	M_d	[kNm]	1,24
Max. smyková síla	V_d	[kNm]	1,16
Posouzení únosnosti			
	zs	[mm]	62,00
	W	[mm ³]	883590,46
	i	[mm]	39,01
	$\lambda_{rel,y}$	[-]	2,42
	β_c	[-]	0,10
	k_y	[-]	3,54
	$k_{c,y}$	[-]	0,16
	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	2,13
	$\sigma_{m,d}$	[N/mm ²]	1,41
	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	14,77
	$f_{m,d}$	[N/mm ²]	14,77
$\sigma_{c,0,d}/k_{c,y} * f_{c,0,d} + \sigma_{m,d}/f_{m,d} < 1$	1	>	0,98

2.4. Ocelový průvlak

2.4.1. Zatížení

Typ zatížení	Rozměry			Objemová hmotnost kN/m ³	Charakteristické zatížení	součinitel	Návrhové zatížení
	L	B	H		q _k	γ _g	q _d
	m	m	m		kN/m	-	kN/m
Stálé							
Vlastní tíha nosníku	1,00	-	-	-	1,03	1,35	1,39
Svislé nosné konstrukce v 2. NP	1,00	6,00	-	-	0,38	1,35	0,51
Plochá střecha	1,00	4,53	-	-	4,78	1,35	6,45
Atika	1,00	0,08	1,00	6,00	0,50	1,35	0,68
Stálé celkem							9,03
Příčky + podhledy (10 % stálého)					0,90	1,35	1,22
Užitné							
Školy					3,00	1,50	4,50
Užitné celkem							4,50
Celkem							23,78

2.4.2. Posouzení

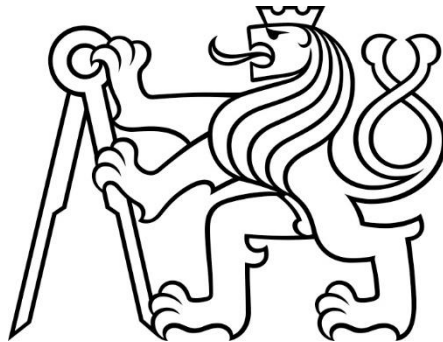
I. MS			
Med =	25,00	KNm	
Profil	HEB	280	W _y = 1379 cm ³
γ _{mo} =	1,15		
f _y =	235,00	Mpa	
W _{pl} =	122,33	cm ³	
II. MS			
E	210,00	Gpa	
I	193,00	*10 ⁶ mm ⁴	
q	23,78	kN/m	spojité zatížení
l	5,80	m	délka nosníku
w _{max}	14,50	mm	(l/400), průvlak, dle prvku
w	8,65	mm	spojité

2.5. Závěr

Dle předběžného návrhu jsou navrženy základové konstrukce z prostého betonu C20/25 – XC2, pro návrh byla uvažována zemina pevnosti 300 kPa. Pod vnějšími stěnami budou základové pasy výšky 600 mm a šířky 1000 mm, pod vnitřními stěnami základové pasy výšky 600 mm a šířky 600 mm. Na betonové pasy jsou navrženy dvě vrstvy bednicích betonových tvarovek, zalité prostým betonem a vyztuženy vodorovnou a svislou výztuží a betonová podkladní deska z betonu C20/25 tl. 150 mm vyztužena kari sítí 150/150/8 mm.

Nosné stěny z dřevěných CLT panelů jsou navrženy tl. 124 mm, nenosné stěny pak 62 mm. Stropní panely budou celkové výšky 340 mm.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ



DIPLOMOVÁ PRÁCE

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Praha, 2021

Bc. Aneta Nestrojilová

Seznam příloh:

D.1.3 Technická zpráva

D.1.3.1 – Půdorys 1. NP

D.1.3.2 – Půdorys 2. NP

D.1.3. Technická zpráva

Obsah

1. Popis stavby.....	3
1.1. Urbanistické a architektonické řešení	3
1.2. Dispoziční řešení	3
1.3. Konstrukční řešení.....	3
2. Požárně bezpečnostní řešení.....	4
2.1. Rozdělení na požární úseky.....	4
2.2. Výpočet požárního zatížení a určení stupně požární bezpečnosti	5
2.3. Požadovaná požární odolnost konstrukcí, posouzení navržených konstrukcí.....	6
2.4. Odstupové vzdálenosti.....	6
2.5. Únikové cesty.....	9
3. Technická zařízení	9
3.1. Prostupy rozvodů	9
3.2. Vytápění	10
3.3. Bleskosvod	10
3.4. Zařízení pro protipožární zásah	10
3.4.1. Zásobování vodou pro hašení	10
3.4.2. Přenosné hasící přístroje	10
3.4.3. Dodávka elektrické energie	10
4. Bezpečnostní tabulky	11
5. Použité podklady	11
5.1. Normy:	11
5.2. Vyhlášky a zákony:	11
6. Závěr.....	11

1. Popis stavby

1.1. Urbanistické a architektonické řešení

Předmětem dokumentace je návrh budovy mateřské školy. Řešený objekt je umístěn v obci Praha, katastrální území Újezd u Průhonice na pozemku parc. č. 670/20 a parc. č. st. 670/22. Celková výměra parcely 2583 m². Lokalita je dle územního plánu obce vymezena jako VV – veřejné vybavení.

Jedná se o dvoupodlažní nepodsklepenou budovu s plochou vegetační střechou. Zastavěná plocha je cca 897 m².

1.2. Dispoziční řešení

Jedná se o nepodsklepený objekt o dvou nadzemních podlažích. Mateřská škola je navržena kapacitně pro 100 dětí předškolního věku celkem ve čtyřech oddělených učebnách. Hlavní vstup do objektu je situován na severozápad a je společný pro všechny třídy. Dvě třídy jsou umístěny v 1. NP (značeno A a B) a dvě třídy nad nimi v 2. NP (značeno C a D). Přístup do jednotlivých tříd je zajištěn z hlavních chodeb.

Každá třída se skládá ze šatny, hygienického zázemí, herny a potřebných skladů lůžkovin a lehátek. Pro všechny třídy je společná jídelna v 1. NP, která nebude současně užívána všemi dětmi naráz. U jídelny je kuchyň se zázemím. Kuchyň má vlastní vstup pro zaměstnance a zásobování ze severovýchodu. V 1. NP se nachází také zázemí pro zaměstnance (učitele) – ředitelna, kancelář, hygienické zázemí, úklid – také s vlastním vstupem ze severovýchodu. V 2. NP se nachází multifunkční prostor a prostor pro kroužky se zázemím, využívaný i jinými dětmi. Místnost určená pro kroužky se nachází i v 1. NP.

V 1. NP i 2. NP se nachází technická místnost, kde je navrženo umístění VZT jednotek.

1.3. Konstruktivní řešení

Objekt je navržen jako dřevostavba – stěnový konstrukční systém z CLT panelů tl. 124 mm + dřevěné CLT stropní panely žebrové tl. 340 mm. Objekt je založen na pasech z prostého betonu s prolévacími tvárnici a podkladní betonovou vyztuženou deskou a dvou patkách. Fasáda je řešena dvěma způsoby – provětrávaná fasáda s dřevěným obkladem a kontaktní zateplovací systém ETICS. Provětrávaná fasáda i KZS je zateplena izolací z kamenné vlny tl. 300 mm. Vnitřní nosné i nenosné stěny jsou ze stěnových CLT panelů, nosné tl. 140 mm a nenosné tl. 62 mm. Vnitřní schodiště je dřevěné, vnější (úniková schodiště) ocelová. Okna a dveře dřevěná s izolačními trojskly. Střecha je plochá s extenzivní zelení, část střechy využita jako terasa – plochá pochozí střecha s dřevěnými prkny. Všechny požárně dělící konstrukce, nosné i nenosné stěny opláštěny sádrovláknitými protipožárními deskami.

Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo země – voda se získáváním tepla ze zemních vrtů umístěných na pozemku investora. Tepelné čerpadlo je zdrojem tepla pro vytápění i pro ohřev vody. Celý objekt je vybaven nuceným rovnotlakým větráním s rekuperací. Jsou navrženy celkem 3 VZT jednotky.

Dokumentace je zpracována v souladu s platnými zákonnými předpisy zejména vyhláškami MVČR: č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších

předpisů, č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru ve znění pozdějších předpisů, zákonem č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhláškami MMRČR č. 268/2009 Sb., o obecně technických požadavcích na výstavbu ve znění pozdějších předpisů a č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů.

2. Požárně bezpečnostní řešení

Objekt bude posouzen v souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů podle ČSN 73 0802, prostory pro bydlení budou řešeny dle ČSN 73 0833, dále dle ČSN 73 0873 a dalších souvisejících norem.

Vstupní údaje:

- Konstrukční systém objektu: smíšený
- Požární výška objektu: 3,623 m
- Celková výška objektu: 7,48 m
- Světlá výška místností: 2,6 – 3,1 m
- Konstrukce :
 - Obvodové stěny – DP2
 - Vnitřní nosné – DP2
 - Vnitřní nenosné – DP2
 - Stropní konstrukce – DP2

2.1. Rozdělení na požární úseky

OZNAČENÍ	VYUŽITÍ
N01.01/N02 – III	CHODBY
N01.02 – III	KUCHYŇ + JÍDELNA + ZÁZEMÍ ZAMĚSTNANCŮ
N01.03 – III	TŘÍDA A
N01.04 – III	TŘÍDA B
N01.05 – III	TECHNICKÁ MÍSTNOST
N01.06 – III	PROSTOR PRO KROUŽKY 1. NP
N02.07 – III	MULTIFUNKČNÍ PROSTOR
N02.08 – III	PROSTOR PRO KROUŽKY 2. NP
N02.09 – III	TŘÍDA C
N02.10 – III	TŘÍDA D
N02.11 – III	TECHNICKÁ MÍSTNOST
Š-N01.12/N02 – III	ŠACHTA
Š-N01.13/N02 – III	ŠACHTA
Š-N01.14/N02 – III	ŠACHTA
Š-N01.15/N02 – III	ŠACHTA
Š-N01.16/N02 – III	ŠACHTA
Š-N01.17/N02 – III	ŠACHTA
Š-N01.18/N02 – III	ŠACHTA

Tab. 1 – Rozdělení na požární úseky

2.2. Výpočet požárního zatížení a určení stupně požární bezpečnosti

Postup výpočtu dle ČSN 73 0802.

OZNAČENÍ	VYUŽITÍ	S [m ²]	pn [kg/m ²]	an [-]	ps [kg/m ²]	as [-]	p [kg/m ²]
N01.01/N02 - III	CHODBY	243	5,0	0,8	10,0	0,9	15,0
N01.02 - III	KUCHYŇ + JÍDELNA	209	35,6	0,9	10,0	0,9	45,6
N01.03 - III	TŘÍDA A	177	31,2	0,8	10,0	0,9	41,2
N01.04 - III	TŘÍDA B	178	30,2	0,8	10,0	0,9	40,2
N01.06 - III	PROSTOR PRO KROUŽKY 1. NP	90	25,0	0,8	10,0	0,9	35,0
N02.07 - III	MULTIFUNKČNÍ PROSTOR	67	27,2	0,8	10,0	0,9	37,2
N02.08 - III	PROSTOR PRO KROUŽKY 2. NP	58	27,5	0,8	10,0	0,9	37,5
N02.09 - III	TŘÍDA C	177	31,2	0,8	10,0	0,9	41,2
N02.10 - III	TŘÍDA D	178	30,2	0,8	10,0	0,9	40,2

OZNAČENÍ	VYUŽITÍ	ho [m]	hs [m]	ho/hs [-]	So/S [-]	k [-]	pv [kg/m ²]	SPB (dle ČSN 73 0802 tab. 8)
N01.01/N02 - III	CHODBY	2,0	3,0	0,7	0,2	0,2	12,3	III.
N01.02 - III	KUCHYŇ + JÍDELNA	1,8	3,0	0,6	0,2	0,2	33,2	III.
N01.03 - III	TŘÍDA A	2,0	3,0	0,7	0,2	0,2	29,4	III.
N01.04 - III	TŘÍDA B	1,9	3,0	0,6	0,2	0,2	24,9	III.
N01.06 - III	PROSTOR PRO KROUŽKY 1. NP	2,3	2,9	0,8	0,2	0,2	23,9	III.
N02.07 - III	MULTIFUNKČNÍ PROSTOR	2,3	3,0	0,8	0,1	0,1	30,0	III.
N02.08 - III	PROSTOR PRO KROUŽKY 2. NP	1,9	3,0	0,6	0,1	0,1	28,1	III.
N02.09 - III	TŘÍDA C	2,0	3,0	0,7	0,2	0,2	29,4	III.
N02.10 - III	TŘÍDA D	1,9	3,0	0,6	0,2	0,2	24,9	III.

Tab. 2 – výpočet požárního zatížení a stupně požární bezpečnosti

2.3. Požadovaná požární odolnost konstrukcí, posouzení navržených konstrukcí

Dle ČSN 73 0802 tab. 12:

KONSTRUKCE		POŽÁRNÍ ODOLNOST	
POŽÁRNÍ STĚNY A STROPY	V NADZEMNÍCH PODLAŽÍCH	REI 45	DP2
	V POSLEDNÍM NADZEMNÍM PODLAŽÍ	REI 30	DP2
POŽÁRNÍ UZÁVĚRY	V NADZEMNÍCH PODLAŽÍCH	EI 30	DP3
	V POSLEDNÍM NADZEMNÍM PODLAŽÍ	EI 15	DP3
OBVODOVÉ STĚNY - ZAJIŠŤUJÍCÍ STABILITU	V NADZEMNÍCH PODLAŽÍCH	REI 45	DP2
	V POSLEDNÍM NADZEMNÍM PODLAŽÍ	REI 30	DP2
OBVODOVÉ STĚNY - NEZAJIŠŤUJÍCÍ STABILITU	V NADZEMNÍCH PODLAŽÍCH	REI 30	DP2
	V POSLEDNÍM NADZEMNÍM PODLAŽÍ	REI 30	DP2
NOSNÉ KONSTRUKCE STŘECH		30	DP3
NOSNÉ KONSTRUKCE UVNITŘ POŽ. ÚSEKU ZAJIŠŤUJÍCÍ STABILITU	V NADZEMNÍCH PODLAŽÍCH	R 45	-
	V POSLEDNÍM NADZEMNÍM PODLAŽÍ	R 30	-
NOSNÉ KONSTRUKCE UVNITŘ POŽ. ÚSEKU NEZAJIŠŤUJÍCÍ STABILITU		30	-
NENOSNÉ KONSTRUKCE UVNITŘ POŽ. ÚSEKU		-	-
SCHODIŠTĚ		15	DP3
STŘEŠNÍ PLÁŠTĚ		15	-
INSTALAČNÍ ŠACHTY	POŽÁRNĚ DĚLÍCÍ KONSTRUKCE	15	DP1
	POŽÁRNÍ UZÁVĚRY OTVORU	15	DPI

Tab. 3 – Požární odolnosti konstrukcí

2.4. Odstupové vzdálenosti

Pokud je množství uvolněného tepla z 1 m² plochy obvodové stěny $Q = M \cdot H$ [MJ/m²] u obvodové stěny druhu DP2 nižší než 150 MJ.m⁻², nejedná se požárně otevřenou plochu obvodové stěny.

- Zateplení ETICS – izolační desky z kamenné vlny – reakce na oheň: A1
Nejedná se o požárně otevřenou plochu.
- Dřevěný obklad – izolační desky z kamenné vlny – reakce na oheň: A1
Jedná se o částečně otevřenou požární plochu.

Výpočet odstupových vzdáleností:

PÚ N01.02

Severovýchodní fasáda – okna

$$pv = 33 \text{ kg/m}^3, l = 25,9 \text{ m}, h = 2,3 \text{ m}, Sp = 59,6 \text{ m}^2, S_{po} = 27 \text{ m}^2$$

$$Po = 43,5 \%, d = 2,42 \text{ m}$$

Severozápadní fasáda – obklad

$$pv = 33 \text{ kg/m}^3, l = 7,7 \text{ m}, h = 3,6 \text{ m}, Sp = 27,7 \text{ m}^2, k_2 = 0,66, S_{po} = 18,3 \text{ m}^2$$

$$d = 2,42 \text{ m}$$

Jihovýchodní fasáda – obklad + okna

$$p_v = 23 \text{ kg/m}^3, l = 13,8 \text{ m}, h = 3,6 \text{ m}, S_{po1} = 12,14 \text{ m}^2, S_{po2} = 37,541 \text{ m}^2, k_2 = 0,79, S_{po} = 41,8 \text{ m}^2$$

$$P_o = 84,14 \%, d = 5,73 \text{ m}$$

Jihovýchodní fasáda – obklad

$$p_v = 23 \text{ kg/m}^3, l = 11,8 \text{ m}, h = 3,6 \text{ m}, S_p = 42,48 \text{ m}^2, k_2 = 0,79, S_{po} = 33,6 \text{ m}^2$$

$$d = 5,38 \text{ m}$$

Jihovýchodní fasáda – okna

$$p_v = 23 \text{ kg/m}^3, l = 6 \text{ m}, h = 1,9 \text{ m}, S_p = 11,4 \text{ m}^2, S_{po} = 6,75 \text{ m}^2$$

$$d = 2,19 \text{ m}$$

PÚ N01.03

Severozápadní fasáda – dveře

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^3, S_{po} = 2,077 \text{ m}^2$$

$$P_o = 100 \%, d = 1,46 \text{ m}$$

Severozápadní fasáda – okna

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^3, l = 5,23 \text{ m}, h = 1,9 \text{ m}, S_p = 9,94 \text{ m}^2, S_{po} = 6,75 \text{ m}^2$$

$$P_o = 67,9 \%, d = 2,52 \text{ m}$$

Severozápadní fasáda – obklad

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^3, l = 12,4 \text{ m}, h = 3,6 \text{ m}, S_p = 44,64 \text{ m}^2, k_2 = 0,69, S_{po} = 30,8 \text{ m}^2$$

$$d = 5,15 \text{ m}$$

Jihozápadní fasáda – obklad + okna

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^3, l = 9,3 \text{ m}, h = 3,6 \text{ m}, S_{po1} = 20,16 \text{ m}^2, S_{po2} = 13,31 \text{ m}^2, k_2 = 0,69, S_{po} = 29,35 \text{ m}^2$$

$$P_o = 87,7 \%, d = 5,67 \text{ m}$$

Jihovýchodní fasáda – okna

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^3, l = 6,9 \text{ m}, h = 2,3 \text{ m}, S_p = 15,87 \text{ m}^2, S_{po} = 11,04 \text{ m}^2$$

$$P_o = 69,6 \%, d = 3,17 \text{ m}$$

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^3, S_{po} = 5,34 \text{ m}^2$$

$$P_o = 100 \%, d = 2,61 \text{ m}$$

PÚ N01.04

Severozápadní fasáda – okna

$$p_v = 25 \text{ kg/m}^3, S_{po} = 5,34 \text{ m}^2$$

$$P_o = 100 \%, d = 2,5 \text{ m}$$

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^3, l = 7,4 \text{ m}, h = 2,3 \text{ m}, S_p = 17,02 \text{ m}^2, S_{po} = 11,04 \text{ m}^2$$

$$P_o = 64,9 \%, d = 2,9 \text{ m}$$

Jihozápadní fasáda – obklad + okna

$$p_v = 25 \text{ kg/m}^3, l = 9,2 \text{ m}, h = 3,6 \text{ m}, S_{po1} = 20,16 \text{ m}^2, S_{po2} = 12,52 \text{ m}^2, k_2 = 0,79, S_{po} = 30,1 \text{ m}^2$$

$$P_o = 90,9 \%, d = 5,52 \text{ m}$$

PÚ N02.07

Severovýchodní fasáda – obklad + okna

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^3, l = 9,3 \text{ m}, h = 3,6 \text{ m}, S_{po1} = 20,16 \text{ m}^2, S_{po2} = 13,32 \text{ m}^2, k_2 = 0,69, S_{po} = 29,4 \text{ m}^2$$

$$P_o = 87,8 \%, d = 5,73 \text{ m}$$

PÚ N02.08

Severovýchodní fasáda – obklad + okna

$$p_v = 28 \text{ kg/m}^3, l = 9,2 \text{ m}, h = 3,6 \text{ m}, S_{po1} = 20,16 \text{ m}^2, S_{po2} = 12,96 \text{ m}^2, k_2 = 0,69, S_{po} = 29,1 \text{ m}^2$$

$$P_o = 87,9 \%, d = 5,71 \text{ m}$$

PÚ N02.09

Jihovýchodní fasáda – okna

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^3, l = 5,5 \text{ m}, h = 1,9 \text{ m}, S_p = 10,45 \text{ m}^2, S_{po} = 7,79 \text{ m}^2$$

$$P_o = 74,5 \%, d = 2,79 \text{ m}$$

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^3, l = 7,0 \text{ m}, h = 1,9 \text{ m}, S_p = 13,3 \text{ m}^2, S_{po} = 10,64 \text{ m}^2$$

$$P_o = 80 \%, d = 3,09 \text{ m}$$

PÚ N02.10

Severozápadní fasáda – okna

$$p_v = 25 \text{ kg/m}^3, l = 7,3 \text{ m}, h = 1,9 \text{ m}, S_p = 13,87 \text{ m}^2, S_{po} = 10,45 \text{ m}^2$$

$$P_o = 75,3 \%, d = 2,84 \text{ m}$$

PÚ N01.01/N02

Severozápadní fasáda – obklad + okna

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^3, l = 11,8 \text{ m}, h = 3,6 \text{ m}, S_{po1} = 4,75 \text{ m}^2, S_{po2} = 37,73 \text{ m}^2, k_2 = 0,69, S_{po} = 30,8 \text{ m}^2$$

$$P_o = 72,50 \%, d = 5,36 \text{ m}$$

Jihovýchodní fasáda – obklad + okna

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^3, l = 15,3 \text{ m}, h = 3,6 \text{ m}, S_{po1} = 6,75 \text{ m}^2, S_{po2} = 48,33 \text{ m}^2, k_2 = 0,69, S_{po} = 40,1 \text{ m}^2$$

$$P_o = 72,8 \%, d = 5,77 \text{ m}$$

Severovýchodní fasáda – okna

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^3, S_{po} = 4,75 \text{ m}^2$$

$$P_o = 100 \%, d = 2,55 \text{ m}$$

2) umístěna v instalační šachtě nebo kanálu.

Vzduchotechnická zařízení (větrací, odsávací a klimatizační) musí být provedena tak, aby se jimi nebo po nich nemohl šířit požár nebo jeho zplodiny do jiných požárních úseků. Pro zkoušení požární odolnosti vzduchotechnického potrubí platí ČSN EN 1366-1. VZT potrubí budou v místech prostupu požárními konstrukcemi opatřena požární klapkou.

3.2. Vytápění

Tepelná soustava a tepelné zařízení musí být umístěny v bezpečné vzdálenosti od výrobků třídy reakce na oheň B-F dle ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení.

3.3. Bleskosvod

Objekt bude opatřen bleskosvodem. Zařízení ochrany před bleskem musí být provedeno dle příslušných předpisů, zejména dle ČSN EN 62 305 - 1 až 4.

3.4. Zařízení pro protipožární zásah

Dle ČSN 73 0802 I. 12.2 musí ke každému objektu (mimo objektů bez požárního rizika a dalších výjimek), musí vést přístupová komunikace umožňující příjezd požárních vozidel. Přístupová komunikace musí vést až k nástupní ploše nebo alespoň do vzdálenosti 20 m od všech vchodů do objektu, kterými se vede protipožární zásah.

3.4.1. Zásobování vodou pro hašení

V objektu je na každém podlaží vnitřní odběrné místo – hydrant (délka hadice 30 m + 10 m dostřík).

3.4.2. Přenosné hasící přístroje

Počet hasících přístrojů v každém požárním úseku dle ČSN 73 0802 – odstavce 12.8. Jejich umístění musí umožňovat jejich snadné a rychlé použití, musí být snadno viditelné a volně přístupné.

3.4.3. Dodávka elektrické energie

V řešeném stavebním objektu jsou elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících pro protipožární zásah dle čl. 12.9.1. ČSN 730802. Kabele zajišťují napájení zařízení, která musí být při požáru funkční, musí být napojeny na hlavní rozvaděč PO (umístěný v elektrorozvodně požárně oddělený od ostatních rozvaděčů). Kabele napájející tato zařízení povedou samostatnými trasami (nikoli společně s ostatními kabele) a budou v souladu s ČSN 73 0802 čl.12.9.2 b) v projektu elektro navrženy jako vyhovující CEI IEC(60) 331. Musí zůstat funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

Elektrická zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, mohou mít dle čl. 12.9.3. ČSN 730802 jakékoli vodiče a kabele, které však odpovídají provozním podmínkám. Elektrické přístroje budou odpovídat platné legislativě a budou instalovány a provozovány dle věcně příslušných norem a předpisů, případně návodů k použití. Bude dodržena vzdálenost případných tepelných spotřebičů od hořlavých hmot dle vyhl. č. 23/2008 Sb. ve znění vyhl. č. 268/2011 Sb.

4. Bezpečnostní tabulky

Příslušnými bezpečnostními tabulkami podle požadavků ČSN 01 8012 – Požární tabulky a podle nařízení vlády NV 11/2002 Sb. budou značeny:

- Směry úniku
- Vnitřní a vnější odběrová místa
- Přenosné hasící přístroje
- Hlavní uzávěr vody
- Hlavní vypínač el. Energie

5. Použité podklady

5.1. Normy:

- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy PBS
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0873 - Zásobování požární vodou
- ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení

5.2. Vyhlášky a zákony:

- Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů

6. Závěr

Požárně bezpečnostní řešení stavby řeší novostavbu mateřské školy. Objekt je řešen dle ČSN 73 0802 v souladu s navazujícími normami a vyhláškami. Objekt je rozdělen do 18 požárních úseků a požární odolnost konstrukcí vyhoví požadavkům stupně požární bezpečnosti jednotlivých úseků. V objektu nejsou zřízeny chráněné únikové cesty. Stavební objekt vyhovuje všem požadavkům požární bezpečnosti staveb.

PBŘ - PŮDORYS 1. NP

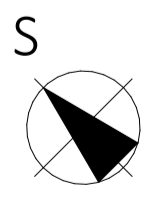
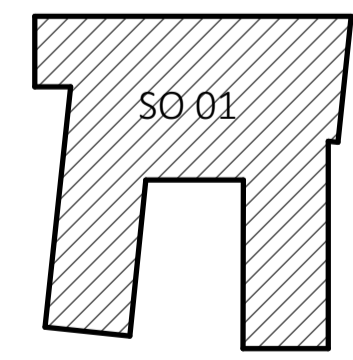
M 1:100



LEGENDA MÍSTNOSTÍ 1. NP					
Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	NÁSLAPNÁ VRSTVA	STĚNY	STROPY
1.01	ZÁDVEŘÍ	10,27	Keramická dlažba	Omitka	SDK podhled
1.02	HALA	93,50	Keramická dlažba	Omitka	Omitka
1.03	DENNÍ MÍSTNOST	23,12	Keramická dlažba	Omitka	Omitka
1.04	JÍDELNA	69,54	Keramická dlažba	Omitka	Omitka
1.05	PROSTOR PRO KROUŽKY	62,96	PVC	Omitka	SDK podhled
1.06	ŠATNA	15,21	PVC	Omitka	SDK podhled
1.07	TECHNICKÁ MÍSTNOST	10,17	Keramická dlažba	Omitka	Omitka
1.08	WC DĚTI	3,36	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.09	HERNA	132,52	PVC	Omitka	SDK podhled
1.10	WC + UMYVÁRNA	20,87	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.11	SKLAD	3,13	PVC	Omitka	Omitka
1.12	SKLAD LEHÁTEK	4,96	PVC	Omitka	Omitka
1.13	ŠATNA	16,86	PVC	Omitka	SDK podhled
1.14	WC PERSONÁL	6,05	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.15	HERNA	135,03	PVC	Omitka	SDK podhled
1.16	WC + UMYVÁRNA	21,36	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.17	SKLAD	3,13	PVC	Omitka	Omitka
1.18	SKLAD LEHÁTEK	4,96	PVC	Omitka	Omitka
1.19	SKLAD	5,45	Keramická dlažba	Omitka	Omitka
1.20	ZAHRADNÍ WC	4,26	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.21	VARNA	25,27	Keramická dlažba	Omitka + obklad	Omitka
1.22	MYTÍ STOLNÍHO NÁDOBÍ	5,20	Keramická dlažba	Omitka + obklad	Omitka
1.23	CHODBA	13,91	Keramická dlažba	Omitka	SDK podhled
1.24	CHLAZENÝ SKLAD	5,50	Keramická dlažba	Omitka	SDK podhled
1.25	ZELEENINA-SKLAD A PŘÍPRAVA	7,84	Keramická dlažba	Omitka	SDK podhled
1.26	ŠATNA	8,39	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.27	SUCHÝ SKLAD	3,60	Keramická dlažba	Omitka	SDK podhled
1.28	KANCELÁŘ	6,60	PVC	Omitka	SDK podhled
1.29	ÚKLID	2,10	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.30	ODPADKY	3,12	Keramická dlažba	Omitka	SDK podhled
1.31	CHODBA	14,17	Keramická dlažba	Omitka	SDK podhled
1.32	ŘEDITELNA	11,47	PVC	Omitka	Dřevěný obklad
1.33	ÚKLID	2,72	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.34	KANCELÁŘ	11,42	PVC	Omitka	Omitka
1.35	SKLAD	3,61	Keramická dlažba	Omitka	SDK podhled
1.36	ČISTÉ PRÁDLO	2,96	Keramická dlažba	Omitka	SDK podhled
1.37	PRÁDELNA	3,70	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.38	ŠPINAVÉ PRÁDLO	4,51	Keramická dlažba	Omitka	SDK podhled
1.39	ŠATNA PERSONÁL	7,85	Keramická dlažba	Omitka	SDK podhled
1.40	WC + SPRCHA	5,07	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
		795,74 m ²			

- LEGENDA
- HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
 - HRANICE POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU
 - ➔ SMĚR ÚNIKU NA VOLNÉ PROSTRANSTVÍ, POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
 - ➔ SMĚR ÚNIKU, POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
 - NO1.01-III** OZNAČENÍ POŽÁRNÍHO ÚSEKU
 - REI 45 DP2** OZNAČENÍ POŽADOVANÉ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI KONSTRUKCE
 - ⊗ NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ
 - ⊕ VNITŘNÍ ODBĚRNÉ MÍSTO - HYDRANT - DÉLKA HADICE 30 m + 10 m DOSTŘÍK
 - ⊙ ZAŘÍZENÍ AUTONOMNÍ DETEKCE A SIGNALIZACE
 - △21 A PŘENOSNÝ HASÍČÍ PŘÍSTROJ PRAŠKOVÝ
 - ▲ VSTUP DO OBJEKTU

SITUACE:



±0,000 = 286,50 m n. m.

VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUČÍ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	<p>ČVUT v Praze Fakulta stavební</p>
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: D.1.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ			
NÁZEV VÝKRESU: PŮDORYS 1. NP			DATUM 04/2021 MĚŘITKO 1:100 FORMÁT 8xA4 Č. VÝKRESU D.1.3.1

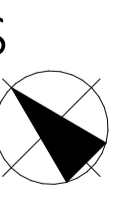
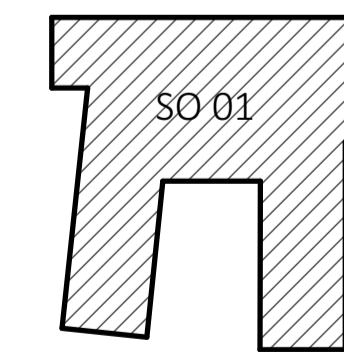
PBŘ - PŮDORYS 2. NP M 1:100




LEGENDA MÍSTNOSTI 2. NP					
Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	STĚNY	STROPY
2.01	HALA	111,37	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.02	ŠATNA	14,85	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.03	SKLAD	10,01	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.04	HERNA	136,58	PVC	Omítka	SDK podhled
2.05	WC + UMÝVÁRNA	20,97	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
2.07	SKLAD	3,01	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.08	SKLAD LEHÁTEK	5,01	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.09	TECHNICKÁ MÍSTNOST	7,38	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.10	ŠATNA	16,28	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.11	HERNA	132,28	PVC	Omítka	SDK podhled
2.12	WC+UMÝVÁRNA	21,62	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
2.13	SKLAD	3,01	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.14	SKLAD LEHÁTEK	5,01	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.15	CHODBA	5,29	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.16	UMÝVÁRNA + WC	9,05	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
2.17	ŠATNA	8,60	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.18	MULTIFUNKČNÍ PROSTOR	42,80	PVC	Omítka	Omítka
2.19	CHODBA	7,86	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.20	WC	4,51	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
2.21	SKLAD	5,09	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.22	ÚKLID	3,70	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
2.23	ŠATNA	8,64	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.24	WC + SPRCHA	3,75	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
2.25	PROSTOR PRO KROUŽKY	34,61	PVC	Omítka	Omítka
		621,30 m ²			

- LEGENDA
- HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
 - HRANICE POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU
 - ➔ SMĚR ÚNIKU NA VOLNÉ PROSTRANSTVÍ, POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
 - ➔ SMĚR ÚNIKU, POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
 - N01.01-III** OZNAČENÍ POŽÁRNÍHO ÚSEKU
 - REI 45 DP2** OZNAČENÍ POŽADOVANÉ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI KONSTRUKCE
 - ⊗ NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ
 - ⊕ VNITŘNÍ ODBĚRNÉ MÍSTO - HYDRANT - DÉLKA HADICE 30 m + 10 m DOSTŘÍK
 - ⊙ ZARÍZENÍ AUTONOMNÍ DETEKCE A SIGNALIZACE
 - ⚠ 21.A PŘENOSNÝ HASÍČÍ PŘÍSTROJ PRAŠKOVÝ
 - ▲ VSTUP DO OBJEKTU

SITUACE:



±0,000 = 286,50 m n. m.

VYPRACOVÁLA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUcí PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	 ČVUT v Praze Fakulta stavební
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: D.1.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ			
NÁZEV VÝKRESU: PŮDORYS 2. NP	DATUM: 04/2021	MĚŘÍTKO: 1:100	FORMÁT: 8xA4
Č. VÝKRESU: D.1.3.2			

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ



DIPLOMOVÁ PRÁCE

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

Praha, 2021

Bc. Aneta Nestrojilová

Seznam příloh

D.1.4 – Technická zpráva

D.1.4.1 – Energetický koncept

D.1.4.2 – Půdorys 1. NP – rozvody VZT M 1:50

D.1.4.3 – Půdorys 2. NP – rozvody VZT M 1:50

D.1.4.4 – Půdorys 1. NP – vytápění M 1:50

D.1.4.5 – Půdorys 2. NP – vytápění M 1:50

D.1.4. Technická zpráva

Obsah

1. Popis stavby.....	2
1.1. Urbanistické a architektonické řešení	2
1.2. Dispoziční řešení	2
1.3. Konstrukční řešení.....	2
2. Zásobování teplem a příprava teplé vody	3
1.1. Technický popis.....	3
1.2. Výpočty	3
1.3. Schéma.....	4
3. Větrání.....	4
1.4. Technický popis.....	4
1.5. Výpočty	5
1.6. Schéma.....	7
4. Hospodaření s vodou.....	7
4.1. Technický popis.....	7
4.2. Výpočty	8
5. Zásobování elektrickou energií.....	8
5.1. Technický popis.....	8
9.2. Výpočty	9

1. Popis stavby

1.1. Urbanistické a architektonické řešení

Předmětem dokumentace je návrh budovy mateřské školy. Řešený objekt je umístěn v obci Praha, katastrální území Újezd u Průhonice na pozemku parc. č. 670/20 a parc. č. st. 670/22. Celková výměra parcely 2583 m². Lokalita je dle územního plánu obce vymezena jako VV – veřejné vybavení.

Jedná se o dvoupodlažní nepodsklepenou budovu s plochou vegetační střechou. Zastavěná plocha je cca 897 m².

1.2. Dispoziční řešení

Jedná se o nepodsklepený objekt o dvou nadzemních podlažích. Mateřská škola je navržena kapacitně pro 100 dětí předškolního věku + 8 učitelů celkem ve čtyřech oddělených učebnách. Hlavní vstup do objektu je situován na severozápad a je společný pro všechny třídy. Dvě třídy jsou umístěny v 1. NP (značeno A a B) a dvě třídy nad nimi v 2. NP (značeno C a D). Přístup do jednotlivých tříd je zajištěn z hlavních chodeb.

Každá třída se skládá ze šatny, hygienického zázemí, herny a potřebných skladů lůžkovin a lehátek. Pro všechny třídy je společná jídelna v 1. NP, která nebude současně užívána všemi dětmi naráz. U jídelny je kuchyň se zázemím. Kuchyň má vlastní vstup pro zaměstnance a zásobování ze severovýchodu. V 1. NP se nachází také zázemí pro zaměstnance (učitele) – ředitelna, kancelář, hygienické zázemí, úklid – také s vlastním vstupem ze severovýchodu. V 2. NP se nachází multifunkční prostor a prostor pro kroužky se zázemím, využívaný i jinými dětmi. Místnost určená pro kroužky se nachází i v 1. NP.

V 1. NP i 2. NP se nachází technická místnost, kde je navrženo umístění VZT jednotek.

1.3. Konstruktivní řešení

Objekt je navržen jako dřevostavba – stěnový konstrukční systém z CLT panelů tl. 124 mm + dřevěné CLT stropní panely žebrové tl. 340 mm. Objekt je založen na pasech z prostého betonu s prolévacími tvárnicemi a podkladní betonovou vyztuženou deskou a dvou patkách. Fasáda je řešena dvěma způsoby – provětrávaná fasáda s dřevěným obkladem a kontaktní zateplovací systém ETICS. Provětrávaná fasáda i KZS je zateplena izolací z kamenné vlny tl. 300 mm. Vnitřní nosné i nenosné stěny jsou ze stěnových CLT panelů, nosné tl. 140 mm a nenosné tl. 62 mm. Vnitřní schodiště je dřevěné, vnější (úniková schodiště) ocelová. Okna a dveře dřevěná s izolačními trojskly. Střecha je plochá s extenzivní zelení, část střechy využita jako terasa – plochá pochozí střecha s dřevěnými prkny. Všechny požárně dělící konstrukce, nosné i nenosné stěny opláštěny sádrovláknitými protipožárními deskami.

Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo země – voda se získáváním tepla ze zemních vrtů umístěných na pozemku investora. Tepelné čerpadlo je zdrojem tepla pro vytápění i pro ohřev vody. Celý objekt je vybaven nuceným rovnotlakým větráním s rekuperací. Jsou navrženy celkem 3 VZT jednotky.

2. Zásobování teplem a příprava teplé vody

1.1. Technický popis

Zdroj tepla byl zvolen na základě výpočtu primární energie z neobnovitelných zdrojů v jednotlivých variantách zdrojů tepla. Podrobný výpočet v části Tepelně technické posouzení. Výpočet byl proveden pomocí programu Energie 2020. Ve zprávě je popsán již zvolený zdroj a způsob vytápění a ohřevu teplé vody.

Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo země-voda. Zemní vrty pro tepelné čerpadlo budou umístěny na pozemku investora. Tepelné čerpadlo je zdrojem pro vytápění a přípravu teplé vody. Vytápění je zajištěno pro celá objekt. Tepelné čerpadlo bude připojeno na akumulární zásobník tepla a zásobník teplé vody. Otopná soustava je teplovodní s podlahovým vytápěním.

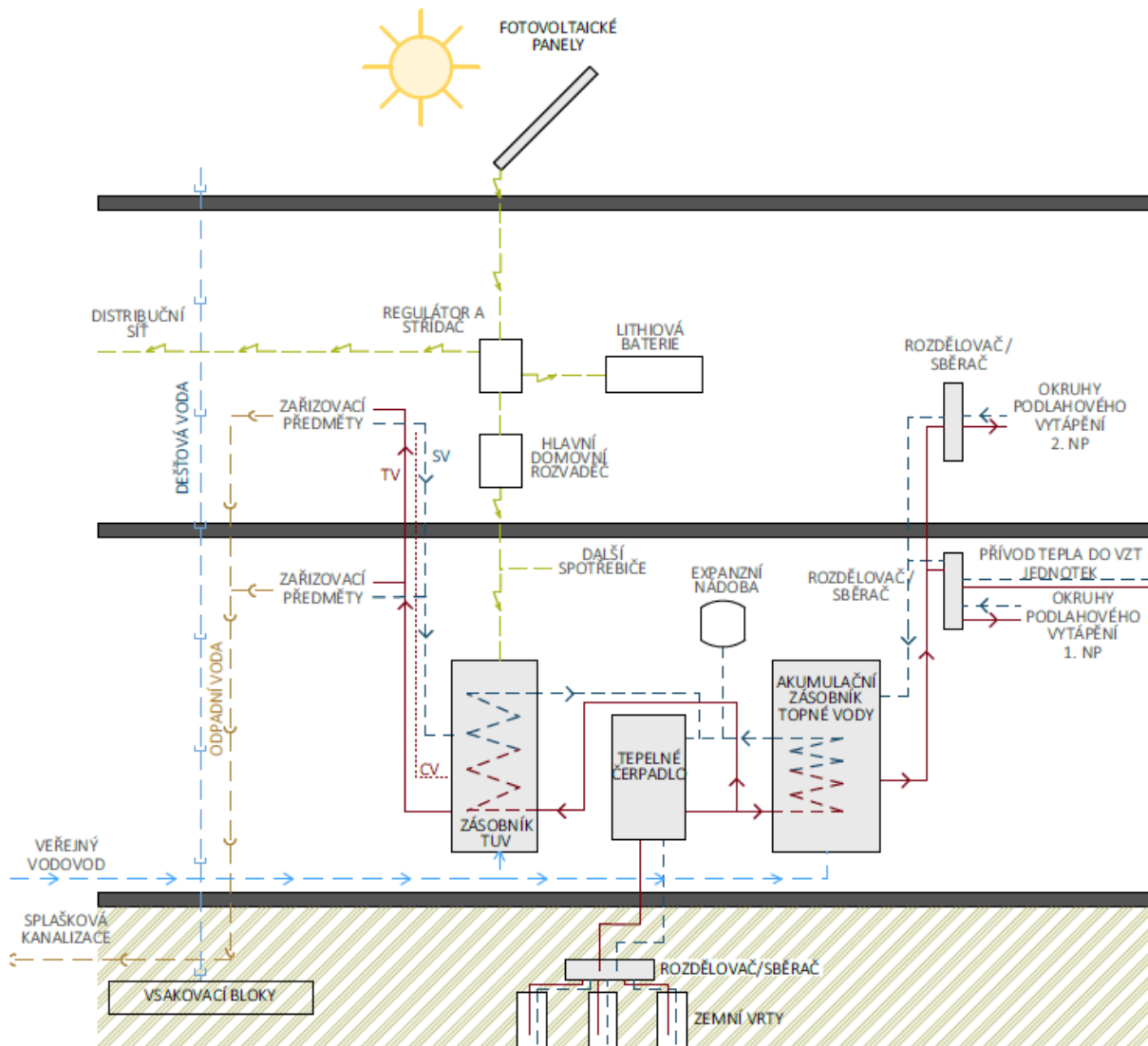
Rozvody topné vody budou zajištěny potrubím z ocelových bezešvých trubek zavěšených pod stropem, ty budou opatřeny nátěrem s tepelnou izolací na bázi pěněného polystyrenu. Zavěšení pomocí závitové tyče a závěsného prvku. Vertikální potrubí topné vody budou vedena instalačními šachtami. Podlahové vytápění bude z trubek ze síťovaného polyethylenu, kladených do systémových desek pro podlahové vytápění. V objektu jsou instalovány 4 rozdělovače okruhů podlahového vytápění. Každé křídlo v každém patře má vlastní rozdělovač/sběrač, ze kterého jsou rozvedeny jednotlivé topné okruhy. V místech, kde potrubí prochází požárně dělicí konstrukcí, musí být opatřeno požární ucpávkou.

1.2. Výpočty

- Návrhové vnitřní teploty:

učebny	22°C
Koupelny	24°C
Chodby	15°C
Ostatní prostory	20°C
- VÝKON ZDROJŮ TEPLA
 - Pomocí výpočetního software Energie 2020
 - Tepelná ztráta budovy: **Q = 31,6 kW**
- POTŘEBA TEPLA
 - Pomocí výpočetního software Energie 2020
 - Měrná potřeba tepla na vytápění: **E_A = 19 kWh/(m²a)**
- POTŘEBA TEPLÉ VODY (dle vyhlášky 120/2011 Sb.)
 - Celkem osob: 100
 - Počet litrů vody na osobu a den: 5 l
 - Celkem: **500 l /den**
- NÁVRH TEPELNÉHO ČERPADLA
 - Tepelné čerpadlo s topným výkonem **40 kW**

1.3. Schéma



Obr. 1 – Schéma zdroje tepla a teplé vody a elektrické energie

3. Větrání

1.4. Technický popis

Budova je vybavena nuceným rovnotlakým větráním. To je zajištěno vzduchotechnickými jednotkami s rekuperací, umístěnými v technických místnostech. Jednotky umožňují zpětné získávání tepla z odváděného odpadního vzduchu a případné dohřátí přiváděného vzduchu. Jednotky zajišťují přívod čerstvého filtrovaného vzduchu do každé pobytové místnosti a současně i odtah odpadního vzduchu z hygienických zázemí, chodeb, šaten atd. Čerstvý vzduch se přivede do pobytových místností, provětrá je a díky dveřním mřížkám je odváděn přes ostatní místnosti do místa odsávání. Odtud se větrací vzduch odvádí do VZT jednotky k rekuperaci a dále je odpadní vzduch odtažen do exteriéru. Rozvody vzduchu budou z čtyřhranného ocelového potrubí z pozinkovaného plechu s trapézovým prolisem různých rozměrů – dimenze hlavních rozvodů vypočteny níže. Potrubí bude vedeno pod stropem v podhledu. V pobytových místnostech bude využito textilních vyústek. Jako distribuční elementy jsou navrženy talířové ventily a stěnové mřížky.

Rozvody VZT jsou vedeny instalačními šachtami a pod stropy v podhledech. Zavěšení potrubí pomocí závěsných objímek a závitových tyčí do stropu.

První VZT jednotka (VZT č. 1) je umístěna v technické místnosti v 1. NP a obsluhuje dvě třídy se zázemím v levém křídle budovy, jídelnu, chodbu, prostor pro kroužky v 1. NP a multifunkční prostor v 2. NP. Druhá VZT jednotka (VZT č. 2) je umístěna v technické místnosti v 2. NP v pravém křídle objektu a zajišťuje větrání zbylých dvou tříd se zázemím, zázemí pro zaměstnance a prostory pro kroužky v 2. NP. Samostatná jednotka (VZT č. 3) je využita pro větrání zázemí kuchyně a v samotné kuchyni je digestoř.

1.5. Výpočty

- Množství větracího vzduchu dle vyhlášky 410/2005 Sb.

PROVOZ		MNOŽSTVÍ NA 1 OS. NEBO 1 ZP [m3/h]	CELKEM [m3/h]	
			PŘÍVOD	ODVOD
Třída A				
Herna	25 osob	25	625	625
Umývárna	6 wc	50	300	300
	6 umyvadel	30	180	180
	1 sprcha	150	150	150
Šatna	25 osob	25	625	625
Celkem třída A			1880	1880
Třída B				
Herna	25 osob	25	625	625
Umývárna	6 wc	50	300	300
	6 umyvadel	30	180	180
	1 sprcha	150	150	150
Šatna	25 osob	25	625	625
Celkem třída B			1880	1880
Třída C				
Herna	25 osob	25	625	625
Umývárna	6 wc	50	300	300
	6 umyvadel	30	180	180
	1 sprcha	150	150	150
Šatna	25 osob	25	625	625
Celkem třída C			1880	1880
Třída D				
Herna	25 osob	25	625	625
Umývárna	6 wc	50	300	300
	6 umyvadel	30	180	180
	1 sprcha	150	150	150
Šatna	25 osob	25	625	625
Celkem třída D			1880	1880
Celkem třídy			7520	7520
Prostor pro kroužky				

Herna 1.NP	15 osob	25	375	375
Učebna 2. NP	20 osob	25	500	500
Hyg. zázemí	3 wc	50	150	150
	4 umyvadla	30	120	120
	2 sprcha	150	300	300
Celkem prostor pro kroužky			1445	1445
Zázemí zaměstnanci				
Kancelář	8 osob	25	200	200
Ředitelna	1 osoba	25	25	25
Hyg. zázemí	1 wc	50	50	50
	1 umyvadlo	30	30	30
	1 sprcha	150	150	150
Šatna	8 osob	20	160	160
Prádelna			100	100
Celkem zázemí			715	715
Jídelna				
	40 osob	25	1000	1000

Tab. 1 – Potřeba čerstvého vzduchu pro jednotlivé místnosti

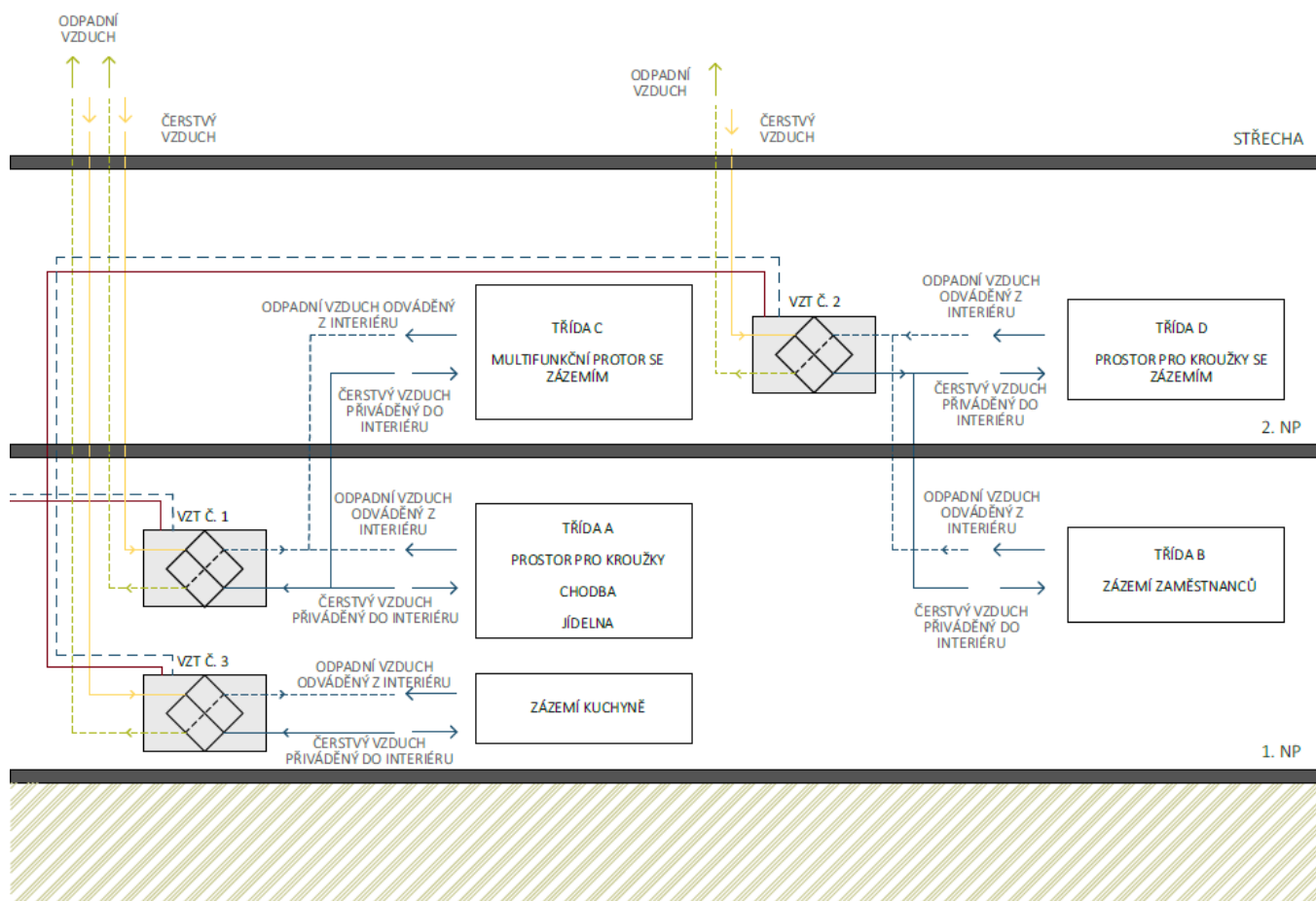
- Předběžné dimenze hlavních rozvodů

Rozměry		Průtok	Rychlost
a	b	V [m ³ /h]	v [m/s]
70	50	50	3,97
80	70	80	3,97
100	70	100	3,97
110	100	150	3,79
140	100	190	3,77
140	100	200	3,97
140	125	250	3,97
160	125	260	3,61
160	140	300	3,72
200	140	380	3,77
200	140	400	3,97
280	200	450	2,23
250	160	520	3,61
280	160	600	3,72
280	180	650	3,58
315	200	900	3,97
400	200	1150	3,99
400	250	1500	4,17

Tab. 2 – Dimenze potrubí

- Velikost větrací jednotky
 - VZT č. 1 - jednotka Atrea DUPLEX Multi Eco 2500
 - max. přívod 3600 m³/h
 - max. odvod 3550 m³/h
 - VZT č. 2 - jednotka Atrea DUPLEX Multi Eco 2500
 - max. přívod 3600 m³/h
 - max. odvod 3550 m³/h
 - VZT č. 3 - jednotka Atrea DUPLEX Multi Eco 500
 - max. přívod 660 m³/h
 - max. odvod 670 m³/h

1.6. Schéma



Obr. 2 – Schéma VZT

4. Hospodaření s vodou

4.1. Technický popis

Objekt je napojen na veřejný vodovodní řád. Přívod pitné vody do objektu bude veden výkopem v nezámrazné hloubce ve sklonu min. 1 %. Materiál použitého potrubí: PE 40 SDR. Vedení je opatřeno uzavíracími kohouty v technické místnosti 1. NP. Rozvody jsou přes stoupací potrubí rozvedeny do druhého podlaží a dále k zařizovacím předmětům. Potrubí vnitřních rozvodů jsou z PP PPR PN 16 a PN 20. Trubky budou řádně izolovány tepelnou izolací, tloušťka izolace pro potrubí teplé vody je dána vyhláškou č. 193/2007. Při montáži vodovodních rozvodů je nutné dodržet montážní podmínky dodavatele, platné normy a bezpečnostní předpisy.

Odpadní vody budou odváděny do splaškové kanalizace. Vnitřní rozvody kanalizace jsou navrženy plastové, řada PP HT v průměrech DN 50 od umyvadel a dřezu, DN 75 od sprchy

a DN 100 od WC. Vnitřní potrubí je vedeno ve stěnách, instalačních předstěnách, za nebo pod zařizovacími předměty v min. spádu 3 %. Odpady od jednotlivých zařizovacích předmětů budou připojeny do svodného potrubí připojovacím potrubím z polypropylénových HT trubek. Stoupací potrubí bude odvětráno nad střechu, zakončeno ventilační hlavicí s krytím před deštěm. Svodné potrubí bude vedeno v zemi. V místě křížení základů bude provedena průchodka základovou konstrukcí. Bude provedeno z PVC KG trub DN 110,125 a bude napojeno přes novou kanalizační přípojku a revizní šachtu na veřejnou jednotnou kanalizaci.

Dešťová voda bude odvedena okapovými svody ze střechy do svodného potrubí pro dešťovou kanalizaci. Odtud bude voda svedena do akumulární nádrže, odtud bude možno ji využívat na zalévání nebo bude zasakována pomocí vsakovacích objektů umístěných na pozemku.

4.2. Výpočty

- POTŘEBA VODY
 - Celkem osob: 108 osob
 - Množství vody na 1 osobu: 16 m³/rok
 - Potřeba vody za rok: 1728 m³/rok
 - Množství vody: **0,1 l/s**
- DIMENZE VODOVODNÍ PŘÍPOJKY
Q = 0,1 l/s => **DN 200**
- MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD
 - Celkem zaměstnanců: 108 osob
 - Ekvivalentní obyvatele: 21,6 EO
 - Počet litrů OV na EO za 1 den: 150 l/den
 - Množství OV za rok: 648 m³/rok
 - Množství odpadních vod: **0,0375 l/s**
- BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD
 - Plochy střech A: 796,5 m²
 - Součinitel odtoku C: 1,0
 - Intenzita deště i: 0,0164 l/s.m²
 - Množství odváděných vod:
Q = A . C . i = 796,5 . 1 . 0,0164 = **13,06 l/s**
- MOŽNOSTI JÍMÁNÍ
 - Splašková odpadní voda bude odváděna do veřejné splaškové kanalizace, dešťová voda bude zasakována na pozemku pomocí vsakovacích objektů.

5. Zásobování elektrickou energií

5.1. Technický popis

Objekt je napojen na distribuční elektrickou síť pomocí přípojky a domovní kabelové skříně z ulice Formanská. Jako hlavní zdroj elektrické energie budou na střechu objektu instalovány fotovoltaické panely. Jimi vyrobená energie bude primárně zdrojem pro zásobník teplé vody a pro další spotřebiče.

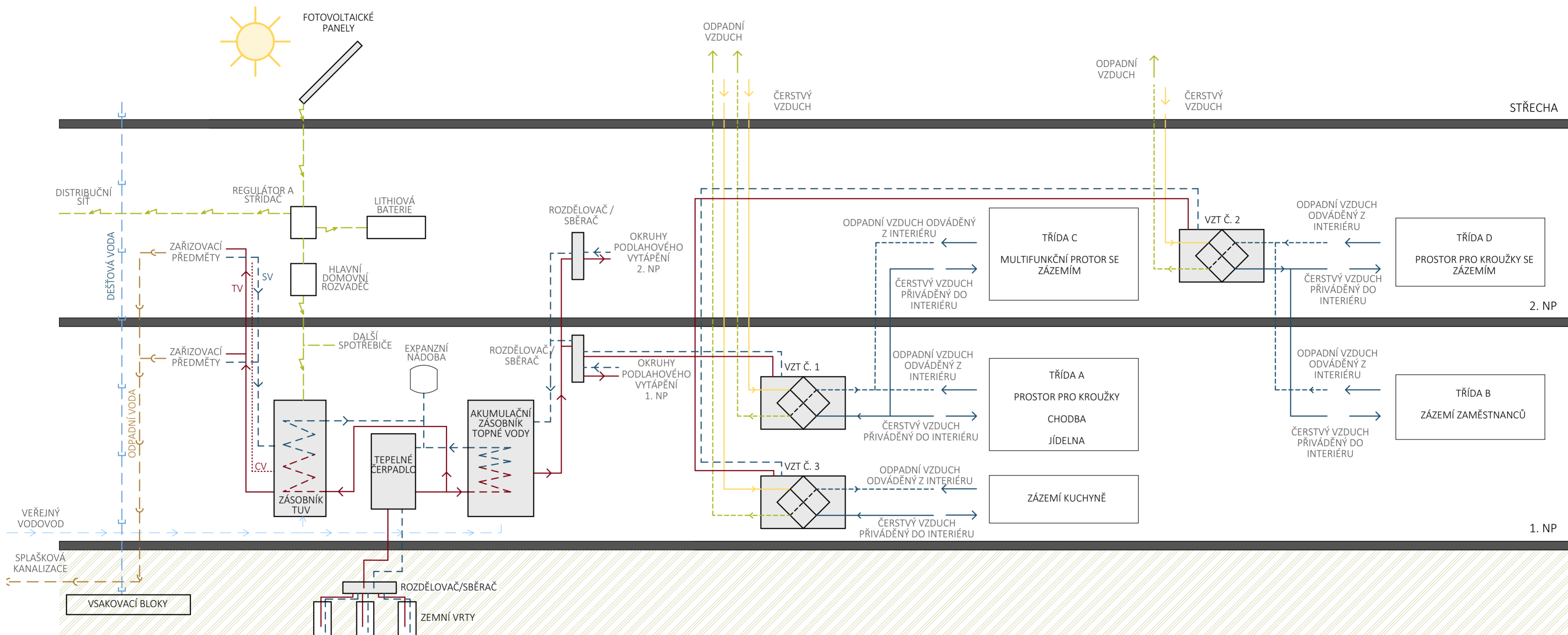
Přes hybridní regulátor a střídač bude možné energií zásobovat řešený objekt, ukládat energii do lithiové baterie nebo případné přebytky odesílat přes elektroměr do distribuční sítě.


Je navrženo celkem 98 FVE panelů na dvou střeších. Každý panel o ploše 1,63 m², se sklonem 45° a účinnosti 20,4 %.

9.2. Výpočty

Výpočet energie získané z navržených fotovoltaických panelů proveden pomocí programu Energie 2020. Celkový instalovaný výkon FVE panelů je 32,6 kWp.

ENERGETICKÝ KONCEPT

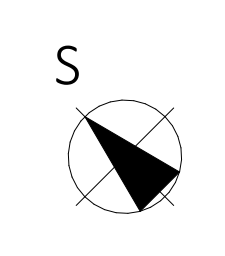


VYPRACOVALA: Bc. Aneta Nestrojilová	VEDOUcí PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D	AK. ROK: 2020/2021	 ČVUT v Praze Fakulta stavební
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: D.1.4. TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV	DATUM 04/2021	MĚŘÍTKO -	
NÁZEV VÝKRESU: ENERGETICKÉ SCHEMA	FORMÁT 2xA4	Č. VÝKRESU D.1.4.1	

PŮDORYS 1. NP - ROZVODY VZT
M 1:50



- LEGENDA
- PŘÍVODNÍ POTRUBÍ ČERSTVÉHO VZDUCHU DO MÍSTNOSTÍ
 - ODVODNÍ POTRUBÍ ODPADNÍHO VZDUCHU Z MÍSTNOSTÍ
 - PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU Z VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ
 - ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU DO VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

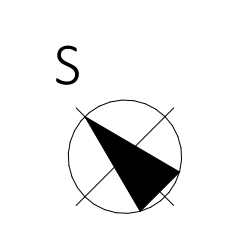


VYKONALA Bc. Aneta Nestrojlová	KODOVÝ PRÁCE Ing. Radik Zgler, Ph.D.	AL. IČO 2029/2021	
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			ČVUT v Praze Fakulta stavební
ČÁST: D.1.4. TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV	ROZVODY VZT	DATEM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:50
		FORMÁT A4	Č. VÝKRESU D.1.4.2

PŮDORYS 2. NP - ROZVODY VZT
M 1:50



- LEGENDA
- PŘÍVODNÍ POTRUBÍ ČERSTVÉHO VZDUCHU DO MÍSTNOSTÍ
 - ODVODNÍ POTRUBÍ ODPADNÍHO VZDUCHU Z MÍSTNOSTÍ
 - PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU Z VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ
 - ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU DO VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

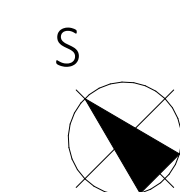


VYKONAVATEL Bc. Aneta Nestrojlová	KONSTRUKTOR Ing. Radik Ziegler, Ph.D.	AK. IČO 2029/2021	
PŘEDMĚT DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV PRÁCE NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			ČVUT v Praze Fakulta stavební
ČÁST D.1.4. TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV	ROZVODY VZT	DATEM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:50
FORMÁT A4		Č. VÝKRESU D.1.4.3	

PŮDORYS 1.NP - VYTÁPĚNÍ
M 1:50



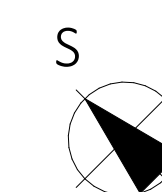
- LEGENDA
- PŘÍVODNÍ POTRUBÍ TEPLOVODNÍ
 - VRATNÉ POTRUBÍ TEPLOVODNÍ
 - - - VYZNAČENÍ HRANICE PLOCHY S PODLAHOVÝM VYTÁPĚNÍM
 - HRANICE VYTÁPĚNÉ MÍSTNOSTI
 - RS ROZDĚLOVAČ/SBĚRÁČ
 - TČ TEPELNÉ ČERPADLO ZEMĚ - VODA
 - AZT AKUMULAČNÍ ZÁSOBNÍK TEPLA
 - PŘÍVODNÍ POTRUBÍ ZE ZEMNÍCH VRTŮ
 - VRATNÉ POTRUBÍ ZE ZEMNÍCH VRTŮ



VYKONALA Bc. Aneta Nestrojlová	KODOVÁ PRÁCE Ing. Radik Zgler, Ph.D.	AK. IČO: 2020/2021	
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČASŤ: D.1.4. TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV	DATEM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:50	ČVUT v Praze Fakulta stavební
NÁZEV VÝKRESU PŮDORYS 1.NP - VYTÁPĚNÍ	FORMÁT A4	Č. VÝKRESU D.1.4.4	



- LEGENDA
- PŘÍVODNÍ POTRUBÍ TEPLOVODNÍ
 - - - VRÁTNÉ POTRUBÍ TEPLOVODNÍ
 - - - - - VYZNAČENÍ HRANICE PLOCHY S PODLAHOVÝM VYTÁPĚNÍM
 - HRANICE VYTÁPĚNÉ MÍSTNOSTI
 - RS ROZDĚLOVACÍ/SBĚRÁČ



VYKONAVATEL Bc. Aneta Nestrojilová	KODOVÝ PRÁCE Ing. Radik Zgler, Ph.D.	AK. ROZ. 2020/2021	
PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE NÁZEV PRÁCE: NÁVRH OBJEKTU MATEŘSKÉ ŠKOLY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE			
ČÁST: D.1.4. TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV	DATEM 04/2021	MĚŘÍTKO 1:50	ČVUT v Praze Fakulta stavební
NÁZEV VÝKRESU: PŮDORYS 2.NP - VYTÁPĚNÍ	FORMÁT A3	Č. VÝKRESU D.1.4.5	