

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Mateřská školka

The Nursery School

Student:

Bc. Andrea Bodišová

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Eva Rykalová

Ostrava 2014

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra pozemního stavitelství

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Andrea Bodišová**  
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství  
Studijní obor: 3607T016 Průmyslové a pozemní stavitelství  
Téma: **Mateřská školka**  
**Nursery school**

Zásady pro vypracování:

Projekt k provádění stavby - stavební část dle  
přiložené studie (M 1:100). Součástí diplomové  
práce budou také:

- a) Tepelně technické posouzení obvodových  
konstrukcí - viz ČSN 730540-2 (2011)
- b) Energetický štítek obálky budovy - viz ČSN  
730540-2 (2011)

Obsah projektu:

- A. Technická zpráva - viz Vyhláška č. 499/2006 Sb.  
ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.
  - B. Výkresová část - viz Vyhláška č. 499/2006 Sb.  
ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.
- půdorysy jednotlivých podlaží (M 1:50)
  - základy (M 1:50)
  - střecha (M 1:50)
  - řezy (M 1:50)
  - pohledy (M 1:50/1:100)
  - situace (M 1:500/1:1000)
  - detaily (M 1:5/1:10)
  - stropy (M 1:50)
  - výpisy prvků

Seznam doporučené odborné literatury:

Literatura:

- ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov - Požadavky  
(2011)
- ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov - Návrhové  
hodnoty veličin (2005)
- ČSN 73 0600 - Hydroizolace staveb - Základní  
ustanovení (2000)
- ČSN 73 0606 - Hydroizolace staveb - Povlakové  
hydroizolace - Základní ustanovení (2000)
- ČSN EN ISO 13788 (730544) - Tepelně vlhkostní  
chování stavebních dílců a stavebních prvků -

Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické  
povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce  
- Výpočtové metody (2002)  
ČSN 73 1901 - Navrhování střech (2011)  
ČSN 73 4108 - Hygienická zařízení a šatny (2013)  
ČSN 73 4130 - Schodiště a šikmé rampy - Základní  
požadavky (2010)

HÁJEK, P. a kol.: Konstrukce pozemních staveb 10.  
Nosné konstrukce I. České vysoké učení technické v  
Praze, 2004. ISBN 80-01-02243-9.

ŠÁLA, J., KEIM, L., SVOBODA, Z., TYWONIAK, J.:  
Tepelná ochrana budov. Komentář k ČSN 730540.  
Informační centrum ČKAIT Praha, 2008. ISBN  
978-80-87093-30-6.

VAVERKA, J. a kol.: Stavební tepelná technika a  
energetika budov. Nakladatelství VUTIUM. Brno,  
2006. ISBN 80-214-2910-0.

MATOUŠKOVÁ, D., SOLAŘ, J.: Pozemní stavitelství  
I. Ostrava : VŠB - Technická univerzita Ostrava,  
2005. 150 s. ISBN 80-248-0830-7.

HÁJEK, V., NOVÁK, L., ŠMEJCKÝ, J.: Konstrukce  
pozemních staveb 30. Kompletační konstrukce. 3.  
vydání. Praha: ČVUT, 2002. ISBN 80-01-02506-3.

SOLAŘ, J.: E-learningové prvky pro podporu výuky  
odborných a technických předmětů,  
CZ.O4.01.3/3.2.15.2/0326, VŠB – Technická  
univerzita Ostrava, 2007, ISBN 978-80-248-1475-9.

SVOBODA, Z., CHALOUPKA, K.: Ploché střechy, GRADA  
Publishing, a.s., 2007. 144 s., ISBN  
978-80-247-2916-9.

Stavební fyzika - Svoboda software: Teplo 2011,  
Area 2011, Ztráty 2011.

další ČSN a příslušné hygienické předpisy

specializovaná literatura dle zadání


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Eva Rykalová**

Datum zadání: 28.02.2014

Datum odevzdání: 01.12.2014



  
doc. Ing. Karel Kubečka, Ph.D.  
vedoucí katedry

  
prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
děkan fakulty

### Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě ..... 30.11.2014 .....

.....  
*Zuzana Černá*

podpis studenta

Prohlašuji, že:

- byla jsem seznámena s tím, že na mojí diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo,
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§35 odst. 3),
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB – TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO,
- bylo sjednáno, že s VŠB – TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona,
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do její skutečné výše),
- beru na vědomí, že odevzdáním práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě ..... 30.11.2014 .....

## **Poděkování**

Děkuji Ing. Evě Rykalové za vstřícný přístup, metodické vedení a odborné rady při zpracování mé diplomové práce.

## **Anotace**

**BODIŠOVÁ, Andrea. *Mateřská školka. Ostrava, 2014. Diplomová práce. Ostrava: VŠB – TUO, 2014, 76 stran.***

Diplomová práce je zaměřena na vypracování projektové dokumentace pro stavbu mateřské školky Olomouc – Demlova podle vyhlášky č. 499/2006 Sb., ve znění novely č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších změn a doplnění. Řešeným objektem je mateřská školka společně s jídelnou pro blízké strážníky. Navrhovaný objekt bude třípodlažní, částečně podsklepený s plochou střechou. Práce obsahuje průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu a stavební část pro provádění stavby. Dále je v práci uveden energetický štítek budovy a tepelně technické posouzení vybraných detailů.

**Klíčová slova:** technologie stavby, prováděcí dokumentace, mateřská školka, školní jídelna

## **Annotation**

**BODIŠOVÁ, Andrea. *The Nursery School, Demlova. Ostrava, 2014. Diploma thesis. Ostrava: VSB – TUO, 2014, 76 pages.***

Diploma thesis is focused on the preparation of project documentation for the construction of the nursery school in Olomouc - Demlova by regulation number 499/2006 collection, the amended by novella number 62/2013 collection, about the documentation of buildings, as amended by following changes and additions. Designed object is solved together as a nursery school and the school dining room for nearby diners. The proposed building will be three floors with partial basement and with a flat roof. The work includes accompanying report comprehensive technical report and building part for the construction of the building work. In the work is also indicated the energy label of building and heat technical assessment of selected details.

**Keywords:** building technology, detailed documentation, nursery school, school dining room

# Obsah

Úvod .....	1
A Průvodní zpráva.....	3
A.1 Identifikační údaje .....	3
A.1.1 Údaje o stavbě .....	3
A.1.2 Údaje o stavebníkovi .....	3
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	3
A.2 Seznam vstupních podkladů .....	3
A.3 Údaje o území .....	4
A.4 Údaje o stavbě .....	6
A.5 Členění stavby na objekty, technická a technologická zařízení .....	9
B Souhrnná technická zpráva.....	10
B.1 Popis území stavby .....	10
B.2 Celkový popis stavby.....	13
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek .....	13
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	13
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby .....	15
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby .....	15
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby.....	15
B.2.6 Základní charakteristika objektů .....	16
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....	19
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení.....	19
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi .....	21
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	22
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky .....	22



B.3	Připojení na technickou infrastrukturu .....	23
B.4	Dopravní řešení.....	24
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	25
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	25
B.7	Ochrana obyvatelstva .....	26
B.8	Zásady organizace výstavby .....	27
C	Situační výkresy .....	33
C.1	Situační výkres širších vztahů .....	33
C.2	Celkový situační výkres stavby .....	33
C.3	Koordinační situace .....	33
C.4	Katastrální situační výkres.....	33
D	Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.....	34
D.1	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu.....	34
D.1.1	Architektonicko-stavební část .....	34
D.1.2	Stavebně konstrukční řešení .....	54
D.1.3	Požárně bezpečnostní řešení.....	54
D.1.4	Technika prostředí staveb.....	54
D.2	Dokumentace technických a technologických zařízení .....	54
E	Dokladová část .....	54
E.1	Vytyčovací výkresy jednotlivých objektů zpracované podle jiných právních předpisů .....	54
E.2	Projekt zpracovaný báňským projektantem.....	54
	Energetický štítek budovy .....	55
	Tepelně technické posouzení vybraných konstrukcí podle kritérií ČSN 730540-2.....	56
	Obvodová stěna – 1NP, 2NP, 3NP (vnitřní teplota 21°C) .....	56
	Obvodová stěna - Suterén .....	59
	Plochá střecha posouzení v místě vtoku.....	61

Podlaha v suterénu přilehlá k zemině.....	64
Podlaha na terénu v 1NP-Podlahové linoleum.....	66
Strop mezi suterénem a 1NP .....	67
Podlahové linoleum na stropní konstrukci .....	69
Hodnocení vybraných stavebních detailů z hlediska dvourozměrného stacionárního vedení tepla podle kritérií ČSN 730540 – 2.....	70
Posouzení detailu u atiky.....	70
Posouzení detailu u základu .....	74
Závěr.....	76
Seznam použité literatury.....	77
Seznam zkratek .....	84

# Úvod

Mateřská školka představuje velice důležitý prvek v oblasti vývoje dítěte a z tohoto důvodu je nutné na takovýto objekt s patřičnou měrou přihlížet i v případě jeho vlastní realizace. Z tohoto důvodu je důležité dbát i na ty nejmenší detaily týkající se například barvy místností či celkové konfigurace objektu a zajistit vhodným způsobem spojení jak praktičnosti objektu z hlediska uživatelské přívětivosti, tak i jeho designové stránky. Předložená diplomová práce si jako cíl klade vytvoření projektového návrhu výstavby mateřské školky a to konkrétně ve městě Olomouc, na ulici Demlova.

Obsahem první části práce je především podrobná dokumentace týkající se objektu, která je zpracována formou průvodní zprávy, jejíž konkrétní body jsou stanoveny v závislosti na vyhlášce č. 499/2006 Sb., ve znění novely č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších změn a doplnění. Jsou zde uvedeny především informace charakterizující vlastní objekt z obecného hlediska a to konkrétně v podobě jeho dispozičního řešení, konkretizace místa výstavby objektu mateřské školky a jeho celkové základní bilance.

Následující oddíl obsahuje souhrnnou technickou zprávu, jejíž složení úzce navazuje na část předcházející. Jednotlivé body řešené v této části, opět vycházejí z výše uvedené vyhlášky, která je i pro tuto část diplomové práce stěžejní. Uvedeny jsou zde především tyto významné body: připojení na technickou infrastrukturu, dopravní řešení navrhovaného objektu, ochrana životního prostředí (dále jen ŽP) a v neposlední řadě taktéž zásady, jenž jsou podstatné z hlediska organizace výstavby.

Třetí část předložené diplomové práce popisuje vlastní dokumentaci objektu a to především z pohledu navrhovaných konstrukčních prvků. Jsou zde především blíže definovány popisy jednotlivých stavebních prvků, které jsou v rámci řešeného objektu mateřské školky navrhovány. V této části práce je taktéž uveden seznam zpracované výkresové dokumentace, jenž je pro vlastní diplomovou práci stěžejní.

Detailní vypracování výkresové části objektu, které jsou řešeny v souvislosti právními předpisy a rovněž technickými normami, které se definovanou problematikou zabývají, jsou pak obsahem příloh. Jsou zde uvedeny výkresy půdorysu jednotlivých podlaží, základové konstrukce, stropní konstrukce, provozní a nepochůzí ploché střechy, řezy objektu

a taktéž pohledy, ze kterých lze vyčíst řadu detailních informací týkajících se navrhovaného objektu mateřské školky.

Součástí dalšího oddílu diplomové práce je zpracování průkazu energetické náročnosti budovy (PENB), jehož účel spočívá především v určení detailních informací řešeného objektu mateřské školky z hlediska jeho energetické náročnosti. Tyto údaje jsou důležité zejména z toho důvodu, že nám poskytují důležitou informaci o tom, kolik daný objekt při svém vlastním provozu spotřebuje energie. Pro zjištění PENB byl využit program Energie 2014, přičemž jako vstupní údaje posloužily veličiny zjištěné v rámci programu Teplo 2014, které jsou taktéž obsahem této části práce, a jsou viditelné pod kapitolou tepelně-technické posouzení objektu.

## **A Průvodní zpráva**

Důležitou součástí předložené diplomové práce je průvodní zpráva, která byla zpracována za využití vyhlášky č. 499/2006 Sb., ve znění novely č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších změn a doplnění.

### **A.1 Identifikační údaje**

Obsahem této části diplomové práce jsou především základní informace o vlastním objektu mateřské školky, které zde jsou definovány heslovitě.

#### **A.1.1 Údaje o stavbě**

- a) Název stavby: Mateřská školka Olomouc, Demlova.
- b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků):  
Demlova 755/1, 77900 Olomouc – Lazce.

#### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

- a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba): majitel stavby: Uršula Kubíková, Olomouc, Jiříčkova 371/17, PSC 779 00. Investor: VŠB-TUO, 17. Listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava – Poruba.

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

Bc. Andrea Bodišová,  
Ohrozimská 616, Plumlov, 798 03, okres Prostějov.

### **A.2 Seznam vstupních podkladů**

1. Zadávací dispoziční studie,
2. kopie územního plánu města Olomouc,
3. katastrální mapy (měřítko 1:1000),
4. geologický průzkum - vyhodnocení,

5. radonový průzkum – vyhodnocení,
6. doklady o vlastnictví,
7. platné normy a předpisy,
8. podklady od správců inženýrských sítí.

### **A.3 Údaje o území**

Obsahem uvedené kapitoly jsou detailní informace týkající se konkrétního území, kde bude navrhovaný objekt mateřské školky vystavěn.

#### **a) Rozsah řešeného území**

Objekt bude realizován na stavební parcele č. 755/1 v Olomouci – Lazce. Stavební parcela se nachází v katastrálním území města Olomouc. Ze západní strany je pozemek ohraničen Demlovou ulicí. Základová půda pozemku se skládá z písčito-jílovitých hlín. Na definovaném území, byla v minulosti provedena řada měření z hlediska radiační ochrany. Výsledkem těchto měření bylo zjištění, že zde nehrozí riziko pronikání radonu. Taktéž zde nebyla zjištěna žádná hladina podzemní vody. Napojení vodovodu je provedeno z uličního řádu přímo do vodoměrné šachty. Splašková kanalizace je vedena do veřejné kanalizační sítě, která je uvedena ve výkrese C1, jenž je obsahem přílohy 4.

#### **b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů**

Parcela nespadá do památkové rezervace, památkové zóny, zvláště chráněného území a ani do záplavového území.

#### **c) Údaje o odtokových poměrech**

V okolí se odtokové poměry nezmění. Stavba bude napojena na veřejnou kanalizaci z ulice Demlova. Kanalizace splaškovou DN 200 PE navrhují vést v nezámrné hloubce mimo objekt, kde bude zaústěna do venkovní veřejné kanalizační sítě DN 400 KAM. Dešťové vody z celého zastřešení budou svedeny do dešťové kanalizace DN 200 PE.

d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Navrhovaný objekt je v lokalitě umístěn v souladu s územním plánem města. Mateřská školka bude sloužit dle územního plánu jako objekt pro předškolní vzdělávání a taktéž stravovací zařízení. Dle regulativu využití území je navrhovaný objekt součástí území občanské vybavenosti.

V rámci navrhovaného objektu nebyly projektovány žádné významné změny v projektové dokumentaci pro provádění stavby, které by se významně lišily od vydaného územního rozhodnutí.

e) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Podle aktuální vydané územně plánovací dokumentace schválené 1. 9. 2014 usnesením zastupitelstva města Olomouc, budou při řešení dodrženy a respektovány požadavky na využití území. Výstavbou definovaného objektu se využití území nemění.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

K realizaci plánovaného záměru je nutné do projektové dokumentace zařadit vyjádření veškerých dotčených orgánů. V dokumentaci se následně všechny požadavky a stanoviska dotčených orgánů zapracují.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou určeny žádné výjimky, ani potřebné úlevové řešení.

h) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Pozemek je již ve vlastnictví stavebníka, tudíž nevznikají žádné další podmiňující investice.

i) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

Jednotlivé pozemky a stavby dotčené prováděním stavby dle katastru nemovitostí jsou obsahem následující tabulky 1.

**Tabulka 1: Pozemky a stavby dotčené prováděním stavby, vlastní zpracování**

Parcelní č.	Výměra	Druh pozemku	Vlastník
278/17	18 m <sup>2</sup>	ostatní plocha	Olomoucký kraj
279/18	12 m <sup>2</sup>	ostatní plocha	Olomoucký kraj
293/1	169 m <sup>2</sup>	trvalý travní porost	Tade spol. s r.o.
293/24	162 m <sup>2</sup>	ostatní plocha	Sart - spol. s r.o.

#### **A.4 Údaje o stavbě**

Obsahem této kapitoly jsou detailní informace týkající se navrhovaného objektu mateřské školky.

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu.

b) Účel užívání stavby

Budova bude sloužit především jako předškolní vzdělávací středisko, které bude realizováno v 2NP a 3NP. Obsahem návrhu jsou celkově dvě třídy pro 40 dětí. V 1NP se nachází stravovací zařízení společně s výdejnou hotových pokrmů do jídelnosičů, čekárna pro strážníky, varny, denní sklady sociálním zázemím pro zaměstnance, sklad venkovních hraček pro děti, jenž je propojený se zahradou a dále zázemí pro vedení mateřské školky. Varna v podlaží 1NP je určena pro mateřskou školku, pro nedalekou základní školu a pro strážníky z blízkého okolí. Vzhledem k omezenému prostoru na školní zahradě, volím za účelem maximálního možného využití střešního prostoru objektu umístění dětského brouzdaliště o hloubce 0,3 m.



c) Trvalá nebo dočasná stavba

Dle §27 zákona č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění pozdějších změn a doplnění a taktéž podle §139 odst. 2 zákona č. 183/2006 Sb., zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších změn a doplnění, se jedná o stavbu trvalou. [35, 40]

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Ochrana projektované stavby nevyžaduje žádné jiné právní předpisy.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečující bezbariérové užívání staveb

Navržený objekt splňuje veškeré požadavky podle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších změn a doplnění, zejména v obecných požadavcích na výrobky pro stavby, v tepelně technických a energetických požadavcích na stavby a v požadavcích na požární bezpečnost stavby. [19, 30]

Z důvodu bezbariérovosti navrhuji vstup do objektu mateřské školky v podobě venkovní rampy se sklonem 3,5 %, která bude zhotovena ze zámkové dlažby. Ze stejného důvodu volím uvnitř stavby výtah pro vertikální přepravu osob s omezenou schopností pohybu a orientace. V rámci objektu budou taktéž zřízeny bezbariérové toalety. Podrobnější řešení a využití výrobku a materiálu bude v realizaci odpovídat ustanovením příloh vyhlášky č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, ve znění pozdějších změn a doplnění. [9, 32]

f) Splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Na stavbu se nevztahují žádné zvláštní předpisy o ochraně stavby. Dokumentace splňuje všechny požadavky dotčených orgánů i požadavky vyplývající z jiných právních předpisů a je zpracována dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. o obecných požadavcích na stavby ve znění pozdějších změn a doplnění, a dle zákona

č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších změn a doplnění. Materiály, konstrukce a technologie výstavby budou dle platných norem ČSN. [30, 35]

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou určeny žádné výjimky, ani potřebné úlevové řešení.

h) Navrhované kapacity stavby

Budova je rozdělena na 5 účelových jednotek – kuchyň s výdejnou, kancelářské plochy, mateřská školka, přednáškové prostory a parkovací stání, jejichž navrhované kapacity jsou obsahem tabulky 2. [6]

**Tabulka 2: Navrhované kapacity stavby [6], vlastní zpracování**

<b>Popis</b>	<b>Rozměry a počet osob</b>
<b>Zastavěná plocha:</b>	879 m <sup>2</sup>
<b>Obestavěný prostor:</b>	7 557 m <sup>3</sup>
<b>Mateřská školka:</b>	40 os.
<b>Kancelářské plochy:</b>	4 os.
<b>Přednáškové prostory:</b>	20 os.
<b>Parkovací stání:</b>	4 (z toho 1 pro ZTP)

i) Základní bilance stavby

- Spotřeby médií a hmot: není předmětem zadání,
- hospodaření s dešťovou vodou: budou odváděny do smíšené kanalizace,
- celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí: není předmětem zadání,

- třída energetické náročnosti budov: určena za využití programu Energie 2013 – klasifikační třída prostupu tepla obálky hodnocené budovy vychází jako C – vyhovující.

Navrhovaná stavba nevyvolá žádné zvýšené nároky na energie a spotřebu vody.

j) Základní předpoklady výstavby

Základní předpokládané termíny, jenž jsou spojeny s výstavbou mateřské školky jsou uvedeny v následující tabulce 3.

**Tabulka 3: Předpokládané termíny výstavby, vlastní zpracování**

<b>Předpokládané termíny výstavby</b>	
<b>Předpokládaná doba výstavby</b>	19 měsíců
<b>Předpokládané zahájení výstavby</b>	3/2016
<b>Předpokládané ukončení výstavby</b>	9/2017

k) Orientační náklady stavby

Předpokládaná cena stavby mateřské školky Olomouc, Demlova činí 19 mil. Kč bez DPH.

## **A.5 Členění stavby na objekty, technická a technologická zařízení**

Členění objektu mateřské školky do jednotlivých částí a to jak na objekty, tak na technická či technologická zařízení je obsahem následující tabulky 4.

**Tabulka 4: Členění stavby mateřské školy, vlastní zpracování**

Označení	Název objektu
SO 01	Mateřská školka
SO 02	Vodovodní přípojka
SO 03	Kanalizační přípojka
SO 04	Plynovodní přípojka
SO 05	Elektrické silové rozvody
SO 06	Zpevněné plochy
SO 07	Finální terénní úpravy okolí

## **B Souhrnná technická zpráva**

Obsahem tohoto oddílu diplomové práce je především popis území a taktéž detailní uvedení dílčích činností spojených s realizací objektu mateřské školky.

### **B.1 Popis území stavby**

#### a) Charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek se bude realizovat na parcele č. 581 v Olomouci – Lazce, v katastrálním území města Olomouc, v zastavěném území obce. Ze západní strany je pozemek ohraničen Demlovou ulicí. Základová půda pozemku se skládá z písčito-jílovitých hlín. Na definovaném území, byla v minulosti provedena řada měření z hlediska radiační ochrany. Výsledkem těchto měření bylo zjištění, že zde nehrozí riziko pronikání radonu. Taktéž zde nebyla zjištěna žádná hladina podzemní vody. Napojení vodovodu je provedeno z uličního řádu přímo do vodoměrné šachty. Splašková kanalizace je vedena do veřejné kanalizační sítě, která je uvedena ve výkrese C1, jenž je obsahem přílohy 4.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Podle průzkumu jsou podmínky pro zakládání objektu nenáročné s předpokladem jednoduchých základových poměrů. Jedná se tedy o I. geotechnickou kategorii. Objekt nebude nijak ovlivněn úrovní hladiny podzemní vody. Na pozemku nebudou provedena žádná protiradonová opatření z důvodu, že se na pozemku nevyskytuje zvýšená aktivita radonu. Základové pásy navrhuji provést z prostého betonu C20/25. Místní zemina se řadí do soudržných zemin (písčito-jílovitá hlína), což prokázalo provedení geotechnického průzkumu. Další průzkumy a rozborů nebyly požadovány. [21]

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Na okraji pozemku se nachází ochranné pásmo středotlakého plynovodu pod silniční komunikací, avšak veškeré stavební práce budou prováděny mimo toto ochranné pásmo.

Při provádění vodovodní, kanalizační a plynovodní přípojky a taktéž připojených elektrických rozvodů nebudou ohrožena žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území

Objekt mateřské školky Olomouc, Demlova se nachází mimo záplavové území, z toho důvodu není nutno přijmout další opatření v rámci této problematiky.

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

Plánovaný záměr nebude mít na okolní pozemky ani stavby žádný nepříznivý vliv, jelikož stavba bude realizována na pozemku investora. V průběhu realizace však bude docházet ke zvýšené prašnosti a hlučnosti, avšak po dokončení stavby se tyto vlivy eliminují na požadovanou úroveň. Veškeré práce ovlivňující prašnost a hlučnost budou prováděny pouze ve všedních dnech od 7 - 17 hodin. Obyvatelé okolních staveb a pozemků mohou být pouze omezování dopravní mechanizací, která slouží pro dopravu stavebního materiálu a výrobků. Bude zajištěno pravidelné

kropení a odstranění všech nečistot z komunikace a chodníků způsobené provozem dopravní mechanizace.

Na stavbě nebudou použity žádné materiály ani výrobky, které by negativním způsobem mohli ovlivňovat životní prostředí. Objekt nebude mít taktéž žádný negativní vliv na odtokové poměry v území.

f) Požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin

Na místě stavby se nenacházejí žádné vzrostlé keře ani stromy, které by vyžadovaly speciální požadavky na jejich kácení. V rámci výstavby je navržena nová výsadba, za účelem zpříjemnění pobytu dětí na školní zahradě.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Nový záměr nebude umístěn na zemědělském půdním fondu ani u pozemků určených k plnění funkce lesa.

h) Územně-technické podmínky

Na hranici pozemku ze severovýchodní strany bude objekt napojený na dopravní infrastrukturu, pomocí nájezdového obrubníku. Pěší zpevněná plocha bude napojena ke stávajícímu dlážděnému chodníku. Plynovodní, vodovodní a kanalizační přípojka, včetně elektrického vedení objektu budou napojeny na stávající vedení inženýrských sítí, které se nacházejí na severní straně pozemku vedenými pod přílehlou komunikací.

i) Věcné a časové vazby, podmiňující, vyvolané, související investice

Objekt neobsahuje žádné věcné a časové vazby. S výstavbou nejsou spojeny žádné podmiňující, vyvolané a ani související investice.

## **B.2 Celkový popis stavby**

Popis objektu z hlediska jeho užívání celkového urbanistického a architektonického řešení s uvedením dalších podrobnějších informací je obsahem této kapitoly.

### **B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

Budova o třech podlažích slouží především jako předškolní vzdělávací středisko se dvěma třídami pro 40 dětí v prostoru 2NP a 3NP. V 1NP se nachází stravovací zařízení společně s výdejnou hotových pokrmů do jídlonosičů, čekárna pro strážníky, varny, denní sklady, sociální zázemí pro zaměstnance, sklad venkovních hraček pro děti, jenž je propojený se zahradou a dále zázemí pro vedení mateřské školky. Varna v podlaží 1NP je pro mateřskou školku, pro 6 km vzdálenou základní školu a pro strážníky z blízkého okolí. V suterénu stavby se nacházejí sklady sloužící pro uskladňování a technická místnost. Ve 2NP je navržena denní místnosti, jídelna, místnost na spaní, šatna pro uložení věcí dětí při příchodu, WC a umývárna, kuchyňka pro přípravu jídla, zázemí pro učitelky, tělocvična pro děti. Podlaží 3NP je řešeno podobně jako 2NP. Z 3NP je však navíc umožněn vchod na provozní střechu. Základní kapacity funkčních jednotek jsou: kuchyň o ploše 120 m<sup>2</sup> a jednotlivé třídy o velikosti 171 m<sup>2</sup>. Zastřešení objektu je provedeno plochou střechou. Nad podlažím 2NP je provedena střecha provozní s dlažbou uloženou do lepidla. Nepochůzí střecha je pak v rámci návrhu realizována nad 3NP. Vzhledem k omezenému prostoru na školní zahradě, volím za účelem maximálního možného využití střešního prostoru objektu umístění dětského brouzdaliště o hloubce 0,3 m. [22, 23, 28]

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

- a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Mateřská školka je situována ve městě Olomouc, konkrétně pak v městské části Lazce na ulici Demlova. Tento objekt je v souladu s územním plánem města. Podélná osa MŠ je rovnoběžná s osou ulice Demlova. Hlavní vchod na pozemek, jenž je určen pro příchod rodičů s dětmi do objektu mateřské školky, je navržen na západní straně parcely. Na straně jihovýchodní je pak situován vchod vedlejší, jenž je projektován

za účelem dopravy zásob, pro vlastní provoz varny a školní jídelny. Přístupová cesta k hlavnímu vchodu je vydlážděná zámkovou dlažbou. Parkoviště je umístěno vedle objektu. [22, 23]

Zastavěná plocha celkově zabírá 40,71 % parcely, zbývajících 59,29 % tvoří zahrada, na jíž je umístěno hřiště určené pro vyžití dětí a komunikační plochy v podobě přístupových chodníků.

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

Jedná se o třípodlažní objekt částečně podsklepený s plochou střechou s různými spády střešních ploch. Objekt má přibližný tvar obdélníku o délce stran 17,25 m na 34,40 m. Celá stavba je navržena jako zděná ze systému Porotherm Dryfix. Taktéž stropy jsou provedeny systémem Porotherm. Jsou složeny z nosníků Porotherm Pot a keramických vložek Miako. Fasáda je řešená ze dvou materiálů. Z jedné části ze silikátové omítky a z části druhé kamenným obkladem od výrobce Stegu a to konkrétně v provedení Mexicana. Barva omítky je navržena v žlutém odstínu a kamenné obklady v béžovém odstínu. Na jihovýchodní straně objektu jsou navrženy prosklené plochy, které vytvoří dostatečné osvětlení v denních místnostech pro pobyt dětí. Pro zasklení ostatních prosklených ploch jsou použity plastová okna s pozinkovanými parapety ve hnědé barvě. Veškeré vstupní dveře jsou plastové částečně prosklené v odstínu hnědé. Zastřešení nad podlažím 2NP je plochá střecha provozní, kde nášlapná vrstva je realizována z dlažby, složení střešní skladby ploché střechy je převzato od firmy Dektrade. Zastřešení nad podlažím 3NP je opět plochá střecha s klasickým pořadím vrstev od firmy Dektrade. [1, 3, 60]

Veškeré zpevněné plochy jsou realizovány ze zámkové dlažby v šedém odstínu a zbývajíc plocha je zatravněna.

V suterénu objektu jsou prostory využity jako sklady a technické zázemí. V 1NP je v dispozici umístěna kuchyň se sklady a výdejnou stravy, dále zázemí pro zaměstnance, sociální zařízení a kanceláře pro vedení MŠ. Ve 2NP bude umístěna třída pro předškolní děti, která obsahuje denní místnost, jídelnu, šatnu, odpočinkovou místnost, hygienické zařízení, zázemí pro učitelky a kuchyňku. Dále je zde naprojektována tělocvična pro děti. V posledním podlaží 3NP je další třída



pro předškolní děti, jenž má dispozici podobnou jako třída ve 2NP. Vzhledem k omezenému prostoru na školní zahradě, volím za účelem maximálního možného využití střešního prostoru objektu umístění dětského brouzdaliště o hloubce 0,3 m. Veškeré dispoziční řešení je dle požadavků investora. [53]

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

Provoz stavby bude využíván k předškolní přípravě dětí. V rámci objektu se taktéž bude provozovat školní jídelna. Provoz těchto dvou zařízení bude od pondělí do pátku a to od 7:00 hodiny ranní do 17:00. [4, 28]

Technologie výroby se na stavbu nevztahuje. Také v objektu nebude probíhat žádná výroba. Mateřská školka bude ve vlastnictví investora.

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

Za účelem bezbariérovosti, navrhuji vstup do objektu mateřské školky v podobě venkovní rampy se sklonem 3,5 %, která bude zhotovena ze zámkové dlažby. Ze stejného důvodu volím uvnitř stavby výtah pro vertikální přepravu osob s omezenou schopností pohybu a orientace. V rámci objektu budou taktéž zřízeny bezbariérové toalety. Podrobnější řešení a využití výrobku a materiálu bude v realizaci odpovídat ustanovením příloh vyhlášky č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, ve znění pozdějších změn a doplnění. [9, 32]

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

Objekt bude zhotoven takovým způsobem, aby při jeho užívání co nejvíce minimalizoval riziko vzniku úrazu pádem, uklouznutím, zásahem elektrickým proudem, nárazem, popálením nebo výbuchem. Veškeré náslapné vrstvy budou realizovány z protiskluzné keramické dlažby, které zaručují bezpečnost a snadnou údržbu povrchů. Největší důraz na bezpečnost proti uklouznutí bude kladen u schodišťových stupňů, kde je riziko pádu nejzávažnější. Zábradlí u schodiště ve výšce 1000 mm bude dalším

opatřením směřujícím pro zajištění vyšší úrovně bezpečnosti proti pádu z výšky. Veškeré elektroinstalace, jenž budou vedeny v rámci řešeného objektu mateřské školky je nutné opatřit chrániči a jističi, pro potlačení rizika možného úrazu elektrickým proudem. [26, 27]

Při budoucí realizaci veškerých bezpečnostních opatření je důležité přihlížet na to, že v objektu bude přítomno větší množství dětí, u kterých je riziko vzniku úrazu vyšší. Proto je účelné přijmout co možná nejefektivnější řešení, za účelem zvýšení bezpečnosti při užívání stavby. [26, 27]

### B.2.6 Základní charakteristika objektů

Detailní rozdělení stavebních objektů je obsahem následující tabulky 5.

**Tabulka 5: Rozdělení stavebních objektů, vlastní zpracování**

Označení	Název objektu
SO 01	Mateřská školka
SO 02	Vodovodní přípojka
SO 03	Kanalizační přípojka
SO 04	Plynovodní přípojka
SO 05	Elektrické silové rozvody
SO 06	Zpevněné plochy
SO 07	Finální terénní úpravy okolí

#### a) Stavební řešení

SO 01 Mateřská školka – zděná novostavba bude řešena systémem Porotherm Dryfix na zdící pěnu. Tato třípodlažní částečně podsklepená stavba bude založena na monolitických plošných základech. Kde jednotlivá podlaží jsou vzájemně propojena dvouramenným schodištěm. Střešní konstrukci tvoří plochá střecha. [20, 60]

SO 06 Zpevněné plochy – k příchodu chodců a příjezdů vozidel budou na pozemku provedeny zpevněné plochy a to za využití zámkové dlažby.

SO 07 Finální terénní úpravy okolí – po dokončení veškerých objektů se budou realizovat konečné terénní úpravy okolí. Tyto úpravy zahrnují: vyrovnání terénu, rozprostření ornice a vyspárování terénu do požadovaných spádů. Nakonec budou volné plochy pozemku osety travním semenem a taktéž okrasnými dřevinami. Součástí zahrady bude taktéž tvořena dětským hřištěm, kolem kterého bude hrací plocha tvořena pískovým násypem.

#### b) Konstrukční a materiálové řešení

Zemní práce – výkopové práce doporučuji provádět svahovaně v poměru 1 : 0,6 podle ČSN 73 3050 Zemní práce – všeobecné ustanovení. Za využití stavebních laviček bude provedeno vytýčení objektu. Ornice bude sejmuta do hloubky 200 mm pod původní terén. Část ornice bude využita ke konečným úpravám terénu a zbývající část bude odvezena. Hloubení hlavní stavební jámy bude provedeno strojně do hloubky – 3,540 m a základové rýhy do hloubky – 4,140 m Navrhovaný objekt mateřské školky bude ve výškové úrovni + 0,000 = 389,850 m. n. m. B. p. v. Před vlastním započítáním stavebních prací je nutné taktéž provést přesné zaměření podzemních inženýrských sítí. [4, 21]

Základové konstrukce – inženýrsko-geologický průzkum vyhodnotil podmínky pro zakládání prosté a jednoduché. Tímto průzkumem nebyly zjištěny žádné hladiny podzemní vody v blízkosti základové spáry. Ve spodní stavbě bude použita hydroizolace z asfaltových pásů GLASTEK AL 40 MINERAL. Objekt bude založen na základových pásech z prostého betonu třídy C20/25. Bude realizován také podkladní beton třídy C16/20 o tloušťce 150 mm vyztužený KARI sítí KH 30 6/100x100. [18]

Svislé nosné konstrukce – nosné stěny obvodové navrhuji zhotovit z bloků POROTHERM 44 Profi DRYFIX, jenž bude aplikován na speciální zdící pěnu POROTHERM DRYFIX dle požadavků ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Cihla má základní rozměr 238 x 440 x 249 mm o tloušťce stěny 440 mm. Nosné stěny vnitřní budou z bloků POROTHERM 30 Profi DRYFIX, který bude pokládán

na speciální pěnu POROTHERM DRYFIX dle požadavků ČSN 73 0540-2. [14, 60, 61]

Svislé nenosné konstrukce – stěny nenosné (příčky) navrhuji provést z cihelných bloků POROTHERM 11,5 Profi DRYFIX na speciální pěnu POROTHERM DRYFIX dle požadavků ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. [14, 60]

Vodorovné nosné konstrukce – stropní konstrukce navrhuji z nosníků keramo-betonových POROTHERM POT 160 x 230 mm a stropních keramických vložek MIAKO 23/50 PTH a MIAKO 23/62,5 PTH. Stropní konstrukce navrhuji o tloušťce 250 mm, což je z pohledu užívání stavby plně dostačující. Osově vzdálenosti nosníků POT budou 625 mm a 500 mm [4, 62]

Keramické překlady – nad otvory budou uloženy keramické překlady POROTHERM KP7 a to v závislosti na konkrétní délce otvoru a šířce zdiva. [62]

Střešní konstrukce – zastřešení nad podlažím 2NP bude provedeno jako plochá střecha pochuzí s různým sklonem střešních rovin, kde nášlapná vrstva je realizována z dlažby, provedení skladby je převzato od firmy Dektrade. Zastřešení nad podlažím 3NP je opět plochá střecha s různým sklonem střešních rovin a s klasickým pořadím vrstev od firmy Dektrade. Odvodnění těchto střešních ploch bude realizováno dovnitř dispozice objektu za využití vnitřních svodů a vtoků GULLYDEK. [1, 47]

### c) Mechanická odolnost a stabilita

Návrh a provedení stavby je v souladu s normovými hodnotami tak, aby nepříznivé účinky prostředí a zatížení nemohly způsobit:

- nedovolené přetvoření nebo kmitání konstrukce, které by mohlo porušit mechanickou odolnost, stabilitu stavby a funkční způsobilost stavby nebo její části, nebo které vede ke snížení trvanlivosti stavby,
- zřícení náhlé nebo postupné, či jiné destruktivní poškození,
- ohrožení provozuschopnosti sítí technického vybavení v blízkosti objektu,
- ohrožení provozuschopnosti či poškození připojených technických zařízení v důsledku deformace nosné konstrukce,

- ohrožení plynulosti a bezpečnosti dopravy na komunikaci přiléhající ke staveništi. [2, 6, 12]

Stavební prvky a konstrukce budou realizovány a navrženy v souladu s normovými hodnotami tak, aby po celou dobu plánované trvanlivosti stavby vyhověly požadovanému účelu a rovněž, aby odolaly nepříznivým vlivům prostředí a všem účinkům zatížení. [2, 6, 12]

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

#### a) Technické řešení

Není předmětem řešení diplomové práce.

#### b) Výčet technických a technologických zařízení

Vodovod – na veřejný vodovodní řád napojíme stavbu skrze navrtávací pás, šoupátka se zákopovou soustavou a spojkou ISO. Vodovodní přípojka vedená v nezámrné hloubce, tzn. min. 1200 mm pod terénem, bude provedena z HDPE100. Před objektem bude umístěna vodoměrná šachta s vodoměrem a hlavním uzávěrem vody. [6]

Kanalizace – pomocí kanalizační přípojky z PVC budou splaškové vody odváděny do místní kanalizace. [6, 21, 24]

Elektroinstalace – bude vedena v hloubce 0,8 m, pro minimalizaci rizika jejího poškození vlivem mrazu či jiných negativních účinků. [4]

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

#### a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Není předmětem řešení diplomové práce.

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Není předmětem řešení diplomové práce.

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

Objekt navrhuji z nehořlavého systému POROTHERM. Objekt mateřské školky vyhovuje všem požadavkům na požární bezpečnost staveb, jsou zde zajištěny taktéž požadované odstupové vzdálenosti od odstáních objektů a to ze všech stran. [60, 61]

Příjezdová komunikace k objektu je dostatečně široká, přístupy umožňují provedení protipožárního zásahu ze všech stran objektu. A je tedy zajištěn snadný a bezpečný přístup. Nástupní plocha nemusí být zřízena, jelikož se jedná o objekt do výšky 12 m. V bezprostřední vzdálenosti od objektu mateřské školky se nachází požární hydrant pro zajištění účinného protipožárního zásahu.

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

V budově jsou zajištěny evakuační cesty v podobě chodeb a schodiště s odpovídajícími délkami a šířkami, které odpovídají požadavkům na bezpečnou evakuaci osob.

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Požárně nebezpečný prostor, jenž vzniká kolem hořící budovy, nezasahuje sousední objekty ani pozemky.

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

Dostatečné množství požární vody zajistí požární hydrant umístěný v blízkosti komunikace. Samotná mateřská školka tudíž nemá navržený požární vodovod.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu

Vykonání požárního zásahu je možné uskutečnit z komunikace nebo ze zpevněných ploch kolem objektu.

h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby

Není předmětem řešení diplomové práce.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními,

Není předmětem řešení diplomové práce.

j) Rozsah a způsob výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.

Není předmětem řešení diplomové práce.

### **B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Tepelně technické vyhodnocení všech konstrukcí v objektu splňuje doporučené hodnoty vycházející z normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. [10, 14, 15]

b) Energetická náročnost stavby

Za využití programu Energie 2014 došlo k vyhodnocení celého objektu mateřské školky. Vlastní výstup uvedeného programu je viditelný v kapitole: Energetický štítek, kde je uveden protokol o energetickém štítku obálky budovy mateřské školky. Veškeré ochlazované konstrukce v budově splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Objekt rovněž vyhovuje požadavkům na stanovení prostupu tepla obálky budovy, kde průměrný součinitel prostupu tepla:  $U_{em} = 0,37 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ . Objekt je zařazen dle klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy jako C – vyhovující. [10, 14, 15, 31]

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Alternativní zdroje energie v rámci objektu mateřské školky využívány nebudou.

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

Mateřskou školku navrhuji dle současného standartu hygieny. Stavební materiály, jenž budou použity na výstavbu jsou zdravotně nezávadné a rovněž vyhovují veškerým všeobecným požadavkům. Stavba je navržena takovým způsobem, aby nebylo ohroženo zdraví vlivem výskytu vlhkostí ve stavebních konstrukcích. Organizovaný sběr komunálního odpadu ve městě bude odstraňovat odpady, které budou vznikat vlivem provozu jídelny a MŠ. Při budoucím využívání objektu nebude hrozit vznik vibrací, prašnosti či nežádoucího hluku. Proslunění pobytových prostor odpovídá požadavkům. [22]

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

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Navrhuji hydroizolaci, která je dostatečně odolná na pronikání radonu do objektu. Radonový index parcely je nízký. [17, 18]

b) Ochrana před bludnými proudy

V území se bludné proudy nevyskytují.

c) Ochrana před seizmicitou

V definovaném území výstavby mateřské školky se seizmicita neobjevuje, z tohoto důvodu není nutné provádět žádnou ochranu.

d) Ochrana před hlukem

V objektu jsou navrženy stavební materiály, které splňují požadavky na vzduchovou neprůzvučnost dle normy ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana



proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky. [13]

e) Protipovodňová opatření

Stavba je mimo povodňové území.

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

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Napojení objektu bude provedeno na síť NN za využití elektroměrného pilíře s HDS. Umístění pilíře bude provedeno na západní hranici pozemku. Napojení MŠ na vodovodní řád bude zajištěno pomocí vodovodní přípojky SO 02. Přes kanalizační přípojku SO 03 pak budou svedeny splaškové vody z objektu MŠ a to konkrétně do původní veřejné kanalizace. Na západní hranici pozemku bude taktéž umístěn hlavní uzávěr plynu. Napojení MŠ na plynovod bude realizováno pomocí plynovodní přípojky SO 04. Veškeré inženýrské sítě, které souvisejí s řešeným objektem, jsou přehledně vyznačeny ve výkrese situace stavby MŠ. [24, 57]

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Vodovodní přípojku navrhuji z materiálu PE DN 40. Tato přípojka bude opatřena vnějším ochranným pláštěm a bude v ní taktéž instalován signalizační vodič, pro snazší lokalizaci v případě přerušení vodovodního potrubí. Celková délka potrubí určeného pro připojení objektu k vodovodu bude činit 5,7 m. [59]

Materiál pro kanalizační potrubí navrhuji z PVC KG DN 150. Celková délka kanalizačního potrubí bude dosahovat 7,5 m. [24, 57]

Objekt MS bude napojen na již existující plynovod prostřednictvím plynové přípojky PE 100 SDR 11 63 x 5,8 mm. Celková délka této přípojky bude 8,2 m. [58]

Pro připojení elektrických silových rozvodů navrhuji kabel CYKY 5 x 2,5. Celková délka této přípojky bude 4 m. [50]

## B.4 Dopravní řešení

V souvislosti s řešeným návrhem mateřské školky je taktéž nutné vzít v potaz předpokládané dopravní řešení, které je obsahem této kapitoly.

### a) Popis dopravního řešení

Příjezdová komunikace k řešenému objektu bude provedena ze západní strany budovy. Bude spojena s parkovištěm určeným pro příjezd a odjezd osobních motorových vozidel jak pro zaměstnance, tak pro rodiče. Poblíž objektu se bude taktéž nacházet chodník pro snadný pohyb osob v areálu objektu.

### b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení objektu MŠ bude provedeno na již existující místní komunikaci, která je ve správě města. Vjezd na pozemek o šířce 6 m bude řešen pomocí silničního obrubníku, určeného pro nájezd. Jako součást příjezdové komunikace bude taktéž zřízena plocha, jež bude určena pro odpadní kontejnery.

### c) Doprava v klidu

Pro zajištění parkování osobních motorových vozidel jak zaměstnanců, tak i rodičů a ostatních návštěvníků MŠ bude vybudováno parkoviště. Kapacitu jsem stanovila na 4 parkovací místa, určených pro osobní motorová vozidla. Parkoviště bude situováno jihovýchodním směrem od objektu MŠ.

### d) Pěší a cyklistické stezky

Stezky určené pro pěší a cyklisty však řešeny nebudou. Pouze pro zaparkování jízdních kol bude před vstupem do objektu umístěn kovový stojan. Na stávající betonový chodník pak budou napojeny komunikace určené pro pěší, které navrhuji provést z betonové zámkové dlažby.

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

Terénní úpravy a taktéž řešení vegetace v souvislosti s řešeným návrhem mateřské školky je obsahem této kapitoly.

### a) Terénní úpravy

Z důvodu budování zásypů a obsypů v rámci řešeného objektu MŠ, bude nutné provést přesun zemních hmot. V rámci staveniště bude odebrána ornice do hloubky 200 mm. Takto odebraná ornice bude následně uskladněna na mezideponii na pozemku a posléze bude použita v rámci finálních terénních úprav za účelem dosažení požadovaného charakteru finálního terénu.

### b) Použité vegetační prvky

Z estetických důvodů navrhuji osít vyrovnanou plochu, která nebude v rámci pozemku využívána travním semenem. Navrhuji taktéž vysázet okrasné dřeviny kolem oplocení řešeného pozemku.

### c) Biotechnická opatření

Žádná biochemická opatření nebudou v tomto případě prováděna.

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

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

Životní prostředí nebude vlivem stavby žádným způsobem ohroženo ani jinak narušeno. Dle normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – požadavky, jsou prostupy tepla konstrukcí v doporučených mezích a nedochází tak k významným tepelným ztrátám. Veškerá odpadní voda tekoucí z objektu bude zneškodňována v městské čistírně odpadních vod, do které bude svedena prostřednictvím veřejné kanalizační sítě. Do smíšené kanalizace pak bude sváděna voda dešťová. Vzhledem k tomu, že na stavbě řešeného objektu nebudou použity žádné materiály, které by mohly být nebezpečné pro životní prostředí a zároveň stavba ani není zdrojem

emisí, nevychází zde povinnost posouzení dle zákona č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí, ve znění pozdějších změn a doplnění. [14, 15, 37]

- b) Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památkových stromů, rostlin a živočichů), zachování ekologických funkcí a vazeb

Příroda ani krajina nacházející se v okolí objektu MŠ nebude žádnými negativními účinky vlivem stavby narušena. Krajinné ekologické vazby a funkce nebudou působením stavby nijak ohroženy. Stavba nebude mít žádný nepříznivý vliv na okolní dřeviny, památné stromy, rostliny ani ohrožené či jinak chráněné živočišné druhy.

- c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Vzhledem k tomu, že stavba není součástí soustavy chráněných území Natura 2000, nemá na ni žádný vliv.

- d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Žádné zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA, zde nejsou uvedena z důvodu, že jim stavba nepodléhá.

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

Ochranná a bezpečnostní pásma nejsou v rámci tohoto objektu taktéž řešeny, neboť na ně nevznikají žádné nároky.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Civilní ochrana obyvatelstva není v rámci řešeného objektu řešena a to konkrétně z důvodu, že se zde nenacházejí žádné prostory k tomuto účelu stanovené. Navrhovaná stavba splňuje výhradně základní potřeby kladené na ochranu obyvatelstva.

## B.8 Zásady organizace výstavby

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

Elektrické energie bude zajištěna prostřednictvím staveništního rozvaděče, který bude vybaven měřicím zařízením. Staveništní rozvaděč bude využíván až do té doby, dokud nebudou vybudovány vnitřní rozvody elektrické energie. Opět pouze dočasně bude zdrojem vody určené pro výstavbu vybudována vodovodní přípojka, která bude na konci opatřena hlavním uzávěrem vody a vodoměrnou šachtou. Tato řešení však musí nutně být doložena taktéž souhlasy od jednotlivých správců konkrétních sítí. Veškeré spotřeby těchto médií v rámci výstavby objektu nesmí být vyšší, nežli stanovená dimenze pro zajištění připojení objektu MŠ. [4, 7]

Voda na staveništi bude rozvedena k odběrnému místu vody, k míchacímu místu a taktéž k hygienickým zařízením. Pro realizaci rozvodu vodovodního potrubí navrhuji PE DN 25, které bude uloženo v hloubce 1 m a to pouze jako dočasné řešení, které bude po dokončení stavby následně demontováno. [4, 7]

V hloubce 0,5 m pod úrovní terénu pak bude uloženo vedení elektrických rozvodů. Toto vedení bude v místech pod chodníky opatřeno plastovými chráničkami z důvodu možného zvýšeného tlaku na kabely. Elektrické vedení bude vyvedeno nad terén až v bezprostřední blízkosti jednotlivých odběrných míst. Všechny dočasné rozvody elektrické energie budou po dokončení stavby bezpečně demontovány. [4, 7]

### b) Odvodnění staveniště

Staveniště se nachází na území se silnou propustností zeminy, proto není nutné řešit odvodnění staveniště.

### c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

V místě plánovaného vjezdu bude staveniště napojeno na místní dopravní infrastrukturu. Výjezd bude opatřen pozinkovanou bránou výšky 1,8 m a šířky 4,5 m. Rovněž bude opatřena výstražnou cedulí: nepovolaným vstup zakázán. V nepřítomnosti zaměstnanců musí být provedeno zabezpečení proti vniknutí nepovolaným osobám. Vnitrostaveništní komunikaci navrhuji ze ŽB panelů

prefa Brno. Panely navrhuji uložit do štěrkopískového lože o tloušťce 150 mm. Komunikace budou zpevněny a zhutněny štěrkopískem. Veškeré hygienické zařízení na staveništi je nutné připojit k veřejné kanalizaci, přičemž navrhuji využít dočasné kanalizační přípojky PVC KG DN 100. Potrubí kanalizace doporučuji vést 0,9 m pod terénem v pískovém loži a po dokončení stavebních prací ji následně odstranit. Vodovod bude veden do hygienického zařízení a šaten v hloubce 0,9 m, za využití potrubí PE DN 40. Hlavní rozvod elektřiny doporučuji umístit na hranici staveniště, odkud bude rozveden k jednotlivým buňkám. [57, 59]

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Plánovaný záměr nebude mít na okolní pozemky ani stavby žádný nepříznivý vliv, jelikož stavba bude realizována na pozemku investora. V průběhu realizace však bude docházet ke zvýšené prašnosti a hlučnosti, avšak po dokončení stavby se tyto vlivy eliminují na úroveň požadovanou. Veškeré práce ovlivňující prašnost a hlučnost budou prováděny pouze ve všedních dnech od 7 - 17 hodin. Obyvatelé okolních staveb a pozemků mohou být pouze omezováni dopravní mechanizací, která slouží pro dopravu staveništního materiálu a výrobků. Bude zajištěno pravidelné kropení a odstranění všech nečistot z komunikace a chodníků způsobené provozem dopravní mechanizace.

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

Na staveništi a ani v okolí se nebudou realizovat žádná ochranná opatření. Na pozemku se neobjevují dřeviny, které by bylo nutno kácet a ani chránit. Na staveništi se nenacházejí ani objekty k demolici.

f) Maximální zábory pro staveniště

Trvalý zábor staveniště je zakreslen v projektové dokumentaci. Zařízení, které bude zhotoveno pro účely staveniště, je pouze dočasné a po dokončení výstavby dojde k jejímu odstranění.

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

Manipulace s odpady bude prováděna dle daných předpisů. S odpady musí zhotovitel zacházet pouze způsobem, který odpovídá zákonu č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších změn a doplnění. Rovněž musí vést předepsanou evidenci odpadů dle vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších změn a doplnění. Veškerý odpad, jenž vznikne na staveništi, bude uložen a následně odvezen na skládku. Detailní rozpis jednotlivých druhů odpadů, souvisejících s výstavbou objektu mateřské školky jsou obsahem tabulky 6 a 7. Na území České republiky může manipulovat s nebezpečnými odpady pouze fyzická anebo právnická osoba s autorizací. Nebezpečný odpad je odpad, který obsahuje vlastnosti uvedené ve vyhlášce č. 381/2001 Sb. a je možné ho používat, upravovat či zneškodňovat pouze v místech k tomu stanovených. Vzniklé odpady v rámci stavby mohou být rovněž předány k odborné likvidaci specializované firmě. Nadlimitní emise při výstavbě nevznikají. [33, 36]

**Tabulka 6: Odpady – jejich množství a způsob nakládání [33], vlastní zpracování**

<b>Druh odpadu</b>	<b>Množství [t/rok]</b>	<b>Kategorie</b>
<b>17 01 01 Beton</b>	1,0	O
<b>17 02 01 Dřevo</b>	3,5	O
<b>17 02 02 Sklo</b>	0,5	O
<b>17 02 03 Plasty</b>	0,2	O
<b>17 04 05 Železo a ocel</b>	1,0	O
<b>17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady</b>	-	-
<b>17 04 11 Kably</b>	-	-

**Tabulka 7: Odpady vzniklé provozem [33], vlastní zpracování**

<b>Druh</b>	<b>Množství [t/rok]</b>	<b>Kategorie</b>	<b>Nakládání</b>
<b>20 01 21 Zářivky</b>	0,01	N	OZO
<b>20 03 01 Směsný komunální odpad</b>	0,80	O	-
<b>20 01 01 Papír a lepenka</b>	0,01	O	-
<b>20 03 01 Směsný komunální odpad</b>	0,40	O	-
<b>20 01 10 Oděvy</b>	-	-	-
<b>20 02 02 Zemina a kameny</b>	0,60	-	-

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

Na mezideponii bude uložena sejmutá ornice, která následně bude využita na obsypy a zásypy objektu. Zbývající množství vykopané zeminy bude odvezeno na skládku. Maximální hloubka výkopu u objektu bude dosahovat do hloubky – 4,140 m. [21]

i) **Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Při realizaci objektu nebude hrozit poškození životního prostředí. Celá výstavba se bude realizovat jen na parcele investora, kde zhotovitel musí s odpady zacházet pouze způsobem, který odpovídá zákonu č. 185/2001 Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn a doplnění. Je rovněž nutná pravidelná kontrola veškeré použité techniky. Pokud by došlo ke kontaminaci půdy únikem ropných látek ze stavebních strojů, je nezbytné tuto zeminu okamžitě odstranit a provést její dekontaminaci. [4, 36]

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

Veškeré práce budou prováděny dle platných předpisů a norem. Musí splňovat následující požadavky:

- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších změn a doplnění. [39]



- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništních, ve znění pozdějších změn a doplnění. [27]
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších změn a doplnění. [26]

Pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se musí používat tyto osobní ochranné pracovní pomůcky:

- Pevná obuv s vyztuženou špičkou,
- ochranná přilba,
- pracovní oděv,
- ochranné rukavice,
- ochranné brýle. [3, 5, 39]

Všichni zaměstnanci musí být již před začátkem výkonu jím přidělené práce obeznámeni s předpisy týkajícími se bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci. Všichni proškolení pracovníci následně musejí podepsat protokol o proškolení. [3, 5, 39]

#### k) Úpravy pro bezbariérového užívání výstavbou dotčených staveb, zásady pro dopravní inženýrská opatření

Veškeré bezbariérové přístupy, které se nacházejí v okolní zástavbě, nebudou při výstavbě mateřské školky nijak omezeny. Pěší komunikace bude dočasně omezena pouze v době realizace vjezdu ke staveništi. V době nečinnosti staveniště bude zajištěno užívání chodníku všem osobám se sníženou schopností orientace a pohybu. [9, 32]

#### l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Při výstavbě mateřské školky nebudou nutná žádná opatření. Omezení pohybu chodců či provozu vozidel budou pouze krátkodobá a to po dobu nezbytně nutnou pro nakládku anebo vykládku výrobků či materiálu nutných pro samotnou výstavbu. Stavbyvedoucí v těchto omezeních zajistí nepřetržitost a bezpečnost provozu

a následně taktéž odstranění nečistot z komunikací způsobené dopravní mechanizací, po ukončení prací.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Při realizaci stavby nejsou potřebné žádné speciální podmínky či jiná opatření proti působení vnějšího prostředí.

n) Nástup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Dodavatel stavby veškeré uvedené údaje upřesní. Předpokládaná doba realizace objektu mateřské školy je 19 měsíců. Zahájení výstavby se předpokládá na 3/2016 a předpokládané ukončení na 9/2017. Další termíny, jenž jsou důležité z hlediska vlastní realizace stavby jsou uvedeny v tabulce 8.

**Tabulka 8: Důležité dílčí termíny pro realizaci objektu, vlastní zpracování**

<b>Důležité dílčí termíny</b>	
<b>Staveniště se převezme:</b>	dne 3. 3. 2016
<b>Stavební objekt SO 01:</b>	od 4. 3. 2016 do 17. 9. 2017
<b>Stavební objekt SO 02 – 05:</b>	od 5. 3. 2016 až 14. 3. 2016
<b>Stavební objekt SO 06 – 07:</b>	od 12. 6. 2017 až 30. 6. 2017
<b>Odstranění staveniště potrvá:</b>	2 týdny od předání a převzetí stavby
<b>Uvedení objektu do provozu:</b>	10/2017

## **C Situační výkresy**

### **C.1 Situační výkres širších vztahů**

Není předmětem řešení diplomové práce.

### **C.2 Celkový situační výkres stavby**

Není předmětem řešení diplomové práce.

### **C.3 Koordinační situace**

Obsaženo ve výkrese číslo C1.

### **C.4 Katastrální situační výkres**

Není předmětem řešení diplomové práce.

## **D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

Součástí tohoto oddílu diplomové práce jsou další detailní informace a to konkrétně v souvislosti s technickými a technologickými zařízeními.

### **D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu**

Detailní informace, týkající se použitých stavebních konstrukčních prvků jsou obsahem této části práce.

#### **D.1.1 Architektonicko-stavební část**

Pojednává o tom, jak navrhovaný objekt bude vypadat a zároveň taktéž působit na blízké okolí.

##### **a) Technická zpráva**

Tato část práce detailněji pojednává o navrhovaném objektu mateřské školky. Obsahem je popis materiálů nezbytných pro realizaci objektu a taktéž popis použitých technologií na výstavbu objektu.

#### **1. Údaje o stavbě**

Podrobnější informace o výstavbě objektu mateřské školky jsou obsaženy v tabulce 9.

**Tabulka 9: Obecné informace o objektu, vlastní zpracování**

<b>Popis mateřské školky:</b>	
<b>Druh stavby:</b>	Mateřská školka
<b>Účel stavby:</b>	Předškolní vzdělání dětí, zájmové kroužky
<b>Místo stavby:</b>	Olomouc
<b>Katastrální území:</b>	Olomouc
<b>Městská část:</b>	Ulice Hartmannova
<b>Zastavěná plocha:</b>	523,11 m <sup>2</sup>
<b>Obestavěný prostor:</b>	4707,99 m <sup>3</sup>
<b>Počet tříd a dětí:</b>	2/20
<b>Počet parkovacích stání:</b>	4

## **2. Architektonické, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby**

Budova bude sloužit především jako předškolní vzdělávací středisko, které bude vyprojektováno v 2NP a 3NP. Navrženy budou celkově dvě třídy pro 40 dětí. V 1NP bude navrženo stravovací zařízení společně s výdejnou hotových pokrmů. Objekt je dimenzován jako třípodlažní částečně podsklepený s plochou střechou s různými spády střešních rovin a odvodněním dovnitř dispozice. Nad podlažím 2NP bude zhotovena provozní střecha se skladbou od firmy Dektrade, kde její nášlapná vrstva bude zhotovena z dlaždic. Z důvodu menší parcely kolem MŠ navrhuji využít provozní střechu, kde bude zhotoveno brouzdaliště pro děti. Nad podlažím 3NP navrhuji jednoplášťovou střechu se skladbou od firmy Dektrade. Povrch fasády bude proveden částečně ze silikátové omítky a částečně z kamenného obkladu. Barevné řešení fasády včetně materiálu budou zhotoveny dle požadavků investora. Členění fasády je viditelné ve výkrese D14, které jsou obsahem přílohy 4. [46]

Z důvodu bezbariérovosti stavby navrhuji před vstupem provést venkovní rampu a to ve sklonu 3,5 %. Detailnější řešení výrobku a materiálu bude v realizaci odpovídat ustanovením příloh vyhlášky č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, ve znění pozdějších změn a doplnění. Kolem objektu budou zpevněné plochy včetně rampy provedeny ze zámkové dlažby v odstínu šedé. U objektu navrhuji parkoviště pro 4 parkovací místa. [9, 32]

V 1PP navrhuji sklady pro MŠ a technické zařízení. Hlavní vstup do podlaží 1NP je ze západní strany, další vstup do objektu je řešen ze strany severozápadní, který slouží pouze pro vstup zaměstnanců. Poslední vstup je situován na straně jihovýchodní, jenž je určen pro přístup do skladu hraček. V podlaží 1NP se nachází kuchyň s výdejnou a se sklady pro uchování potravin, zázemí pro zaměstnance, hygienické zařízení pro návštěvy a kanceláře pro vedení objektu. V následujícím podlaží 2NP navrhuji třídu pro 20 dětí, která bude obsahovat denní místnost pro hraní dětí, jídelnu, šatnu, hygienické vybavení, místnost pro odpočinek dětí a úklidovou komoru. Dále se v dispozici 2NP navrhuji zázemí pro zaměstnance, kuchyň pro přípravu jídel a jejich výdej, tělocvičnu a kancelář. Dispozice 3NP bude obsahovat podobné místnosti jako 2NP. Z podlaží 3NP je proveden vstup na provozní střechu, kde tuto plochu mohou děti v letním období využívat pro koupání v brouzdališti. Atika je opatřena proskleným bezpečnostním zábradlím. [22]

### **3. Konstrukční a stavebně technické řešení**

V rámci výstavby objektu je nutné detailněji pojednat o jednotlivých bodech v souvislosti s konstrukčním a stavebně technickým řešením.

#### **Zemní práce**

Výkopové práce doporučuji provádět svahovaně v poměru 1 : 0,6 podle ČSN 73 3050 Zemní práce – všeobecné ustanovení. Za využití stavebních laviček bude provedeno vytýčení objektu. Ornice bude sejmuta do hloubky 200 mm pod původní terén. Část ornice bude využita ke konečným úpravám terénu a zbývající část bude odvezena. Hloubení hlavní stavební jámy bude provedeno strojně

do hloubky – 3,540 m a základové rýhy tloušťky 840, 790, 650 a 500 mm a to do hloubky – 4,140 m. V této fázi zemních prací se dostaneme k zemině třídy těžitelnosti 3. Před započítáním vlastní betonáže bude nutné zajistit ruční dočištění rýh, pro docílení požadované úrovně základů. Navrhovaný objekt mateřské školky bude ve výškové úrovni + 0,000 = 389, 850 m. n. m. B. p. v. Působením rozmočení nebo přetížení může docházet ke ztrátě stability svahu a proto je důležité, aby práce byly realizovány za dohledu technického dozoru. Třída těžitelnosti půdy je 2. Výkopek, vytěžen při realizaci základu se bude převážet na skládku ve vzdálenosti 16 km. Před započítáním stavebních prací je nutné taktéž provést přesné zaměření podzemních inženýrských sítí. Podzemní voda se objevuje až ve hloubce – 6,2 m a z tohoto důvodu není nutné provádět odvodnění stavební jámy. Na pozemku se neobjevují objekty určené k demolici ani vzrostlá zeleň. Z toho důvodu není nutné provádět před začátkem zemních prací kácení dřevin. [4, 21]

### **Základové konstrukce**

Inženýrsko-geologický průzkum vyhodnotil podmínky pro zakládání prosté a jednoduché. Tímto průzkumem nebyly zjištěny žádné hladiny podzemní vody v blízkosti základové spáry. Ve spodní stavbě bude použita hydroizolace z asfaltových pásů GLASTEK AL 40 MINERAL, protože hladina podzemní vody je v hloubce 6,2 m stačí použít HI v kategorii A. Radonový index byl zjištěn jako nízký a proto nám navržený asfaltový pás vystačí i jako ochrana proti pronikání radonu do objektu. Objekt bude založen na základových pásech z prostého betonu třídy C20/25. Bude realizován také podkladní beton třídy C16/20 o tloušťce 150 mm vyztužený KARI sítí KH 30 6/100x100. Tloušťka základových pásů pod obvodovými konstrukcemi bude 640 mm a pod nosnými vnitřními stěnami 700 mm. Výšky pásů pod stěnami budou 600 mm a pod schodišťovým ramenem 500 mm. Po zhotovení betonových pásů, bude následovat realizace podkladního betonu tl. 150 mm. [21, 25]

### **Schodiště**

Vertikální komunikaci v mateřské školce navrhuji vytvořit za pomoci dvouramenného schodiště. K zhotovení mezipodesty a podesty bude využito keramických nosníků POROTHERM POT a jejich keramických vložek

Miako 23/50 PTH a 23/62,5 PTH (viz příloha 1). K ukončení podesty schodišťového ramene navrhuji ocelové profily 2xU180. K uložení ocelových profilů dojde v délce 200 mm s délkou 2900 mm. [23, 62]

Ocelové nosníky 2xU180 budou svařovány, za účelem jejich dosažení jejich požadované celistvosti. K vytvoření okrajů schodišťových ramen dojde za využití profilů U140, které přivaříme k nosníkům U180. Ztracené bednění bude vytvořeno pomocí trapézového plechu, který se upevní na připravené nosníky U140. Následně se na nosníky budou betonovat jednotlivé stupně. Po zajištění požadované požární odolnosti stavby mateřské školky budou podhledy schodiště vytvořeny požárním sádrokartonem.

Zábradlí bude tvořeno kombinací bezpečnostního skla typu CONNEX a nerezových sloupků. Dle konstrukční výšky navrhuji schodišťové stupně, kde parametry jednoho schodišťového ramene jsou 10 x 163,5 x 300 mm. Šířka schodišťového ramene bude dosahovat 1 500 mm. Podle příslušných ustanovení je rovněž navržen sklon schodišťových ramen. [41]

Pro vertikální přepravu osob může být dále využita doprava osobním výtahem od společnosti SCHENDLER 5300, jehož bližší specifikace jsou uvedeny v příloze 3.

### **Svislé nosné konstrukce**

Nosné stěny obvodové navrhuji zhotovit z bloků POROTHERM 44 Profi DRYFIX, jenž bude aplikován na speciální zdící pěnu POROTHERM DRYFIX dle požadavků ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Daná sestava je viditelná na obrázku 1. Cihla má základní rozměr 238 x 440 x 249 mm o tloušťce stěny 440 mm. Nosné stěny vnitřní budou z bloků POROTHERM 30 Profi DRYFIX, který bude pokládán na speciální pěnu POROTHERM DRYFIX dle požadavků ČSN 73 0540-2. Cihla má základní rozměr 247 x 300 x 249 mm o tloušťce stěny 300mm. Pěna určená ke zdění je součástí dodávky cihelného zdiva. Systém obsahuje taktéž doplňkové rohové, koncové a poloviční cihly. [1, 8, 14, 61]





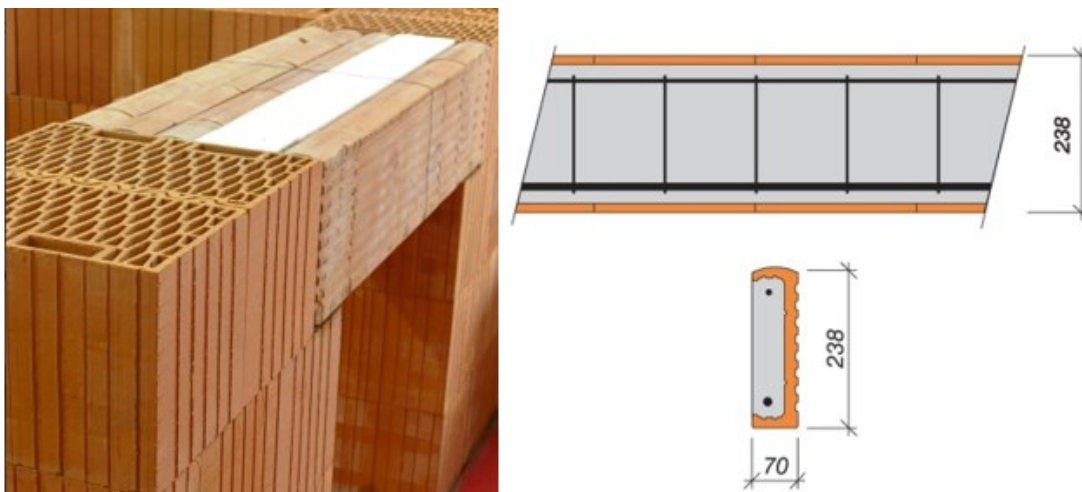
**Obrázek 1: POROTHERM Profi DRYFIX na zdící pěnu [61]**

### Svislé nenosné konstrukce

Stěny nenosné (příčky) navrhuji provést z cihelných bloků POROTHERM 11,5 Profi DRYFIX na speciální pěnu POROTHERM DRYFIX dle požadavků ČSN 73 0540-2. Cihla má základní rozměr 497 x 115 x 249 mm s tloušťkou stěny 115 mm. U dveřních a okenních otvorů budou použité tvarovky doplňkové s drážkou pro osazení pruhu tepelné izolace XPS tl. 30 mm. Pěna určená ke zdění je opět součástí dodávky cihelného zdiva. [8, 14, 71]

### Keramické překlady

Nad otvory budou uloženy keramické překlady POROTHERM 7, což je viditelné na obrázku 2, a to v závislosti na konkrétní délce otvoru a šířce zdiva. [70]

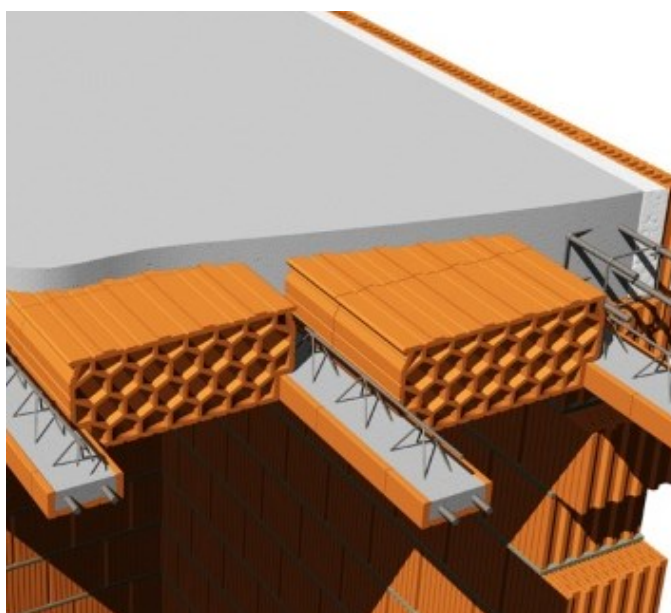


**Obrázek 2: Překlad POROTHERM KP7 včetně provedení překladu [70]**

## Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce navrhují z nosníků keramo-betonových POROTHERM POT 160 x 230 mm a stropních keramických vložek MIAKO 23/50 PTH a MIAKO 23/62,5 PTH. Stropní konstrukce navrhují o tloušťce 250 mm, což je z pohledu užívání stavby plně dostačující. Osově vzdálenosti nosníků POT budou 625 mm a 500 mm. Celý obvod navrhovaného objektu bude vytvořen věncovkou POROTHERM VT 8 a tepelně izolační deskou EPS v tloušťce 80 mm. Při realizaci je nutné postupovat dle podmínek pro montáž, viz Wienerberger. Objekt bude ztužen pomocí ŽB věnců výšky 250 mm, tvořenými výztuží 10 425 s třmínky  $\phi$  6/200 mm. Konečné zmonolitnění stropní konstrukce navrhují zhotovit z betonu třídy C16/20. [62]

Část stropní konstrukce nad 2NP je nutné povést jako oboustranně vyztuženou železobetonovou desku, což je viditelné na obrázku 2. Hlavní nosná výztuž této stropní konstrukce bude kladena oboustranně, doplněna třmínky a pomocí betonu třídy C 20/25 zmonolitněna. Celý obvod stropní konstrukce bude tvořen věncovou POROTHERM VT 8, tepelně izolační deskou EPS v tloušťce 80 mm a rovněž ztužujícím ŽB věncem. Pevnost ŽB věnce je nutné zvýšit výztuží R 10 505 a betonem třídy C 20/25. Takto provedený strop navrhují realizovat pod provozní střechou, kde bude umístěno brouzdaliště pro děti. Právě z důvodu zvýšeného namáhání stropní konstrukce vlivem zmiňovaného brouzdaliště je nutné provést stropní konstrukci s vyšší únosností. [62]



**Obrázek 3: Skladba stropní konstrukce POROTHERM [62]**

## **Podlahové konstrukce**

Výběr druhu podlahové konstrukce záleží především na využití konkrétní místnosti. V celém prostoru kuchyně, v suterénu, které obsahují sklady, na chodbách a v hygienických místnostech navrhuji realizovat keramickou dlažbu, z důvodu snadné údržby. V prostorách pobytu dětí doporučuji provést laminátovou podlahu a v hrací části položit koberec.

Keramická dlažba na konstrukci stropu 1NP:

- Keramická dlažba o tl. 10 mm,
- tmel na lepení STOMIX BETAFIX SB o tl. 4 mm,
- cementový potěr tl. 45 mm,
- separační vrstva z PE fólie tl. 0,1 mm,
- kročejová izolace a tepelná izolace – ISOVER EPS 100 Z tl. 80 mm,
- strop ze systému POROTHERM tl. 250 mm,
- omítka z POROTHERM UNIVERSAL tl. 10 mm.

Keramická dlažba na konstrukci stropu 2NP:

- Keramická dlažba o tl. 10 mm,
- tmel na lepení STOMIX BETAFIX SB o tl. 4 mm,
- cementový potěr tl. 25 mm,
- separační vrstva z PE fólie tl. 0,1 mm,
- kročejová izolace a tepelná izolace – ISOVER EPS 100 Z tl. 80 mm,
- strop ze systému POROTHERM tl. 250 mm,
- omítka z POROTHERM UNIVERSAL tl. 10 mm.

Podlahové linoleum na konstrukci stropu 2NP:

- Podlahové linoleum o tl. 4 mm,
- podkladní vrstva anhydrid o tl. 35 mm,
- separační vrstva z PE fólie tl. 0,1 mm,
- tepelná izolace ISOVER EPS 100 Z tl. 80 mm,
- strop ze systému POROTHERM tl. 250 mm,
- omítka z POROTHERM UNIVERSAL tl. 10 mm.

Keramická dlažba v suterénu přilehlá k zemině:

- Keramická dlažba, tl. 10 mm
- tmel na lepení STOMIX BETAFIX SB o tl. 4 mm,
- cementový potěr tl. 35 mm,
- separační vrstva z PE fólie tl. 0,1 mm,
- kročejová izolace a tepelná izolace – ISOVER EPS 150 S stabil tl. 100 mm,
- betonová mazanina tl. 60 mm,
- separační vrstva z PE fólie tl. 0,2 mm,
- tepelná izolace STYROTRADE EPS 100 S tl. 80 mm,
- hydroizolace z asfaltových pásů GLASTEK AL 40 MINERAL, tl. 4 mm,
- penetrace DEKPRIMETR,
- betonová deska tl. 150 mm.

Podlahové linoleum v 1NP přilehlé k zemině:

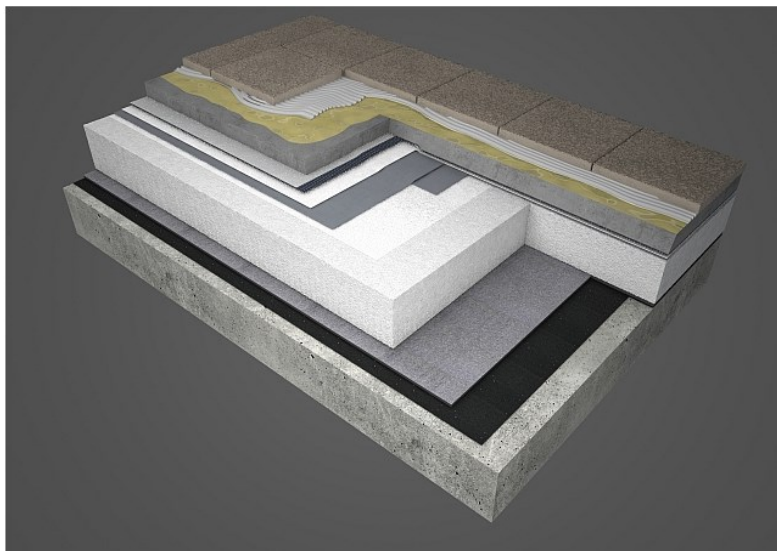
- Podlahové linoleum, tl. 4 mm
- Anhydridová směs o tl. 45 mm,
- separační vrstva z PE fólie tl. 0,1 mm,
- kročejová izolace a tepelná izolace – ISOVER EPS 150 S stabil tl. 100 mm,
- separační vrstva z PE fólie tl. 0,2 mm,
- hydroizolace z asfaltových pásů GLASTEK AL 40 MINERAL, tl. 4 mm,
- penetrace DEKPRIMETR,
- betonová deska tl. 150 mm.

### **Střešní konstrukce**

Zastřešení nad podlažím 2NP bude provedeno jako plochá střecha provozní s různým sklonem střešních rovin, kde náslapnou vrstvu navrhuji z dlažby, provedení skladby je převzato od firmy Dektrade. Odvodnění střešními svody bude realizováno dovnitř dispozice. Zastřešení nad podlažím 3NP je opět plochá střecha s různým sklonem střešních rovin a s klasickým pořadím vrstev od firmy Dektrade. Odvodnění těchto střešních ploch je realizováno dovnitř dispozice objektu za pomoci vnitřních svodů a vtoků GULLYDEK. Na střešní terasu bude vstup z 2NP. Komínkem TWOP 110 BIT bude umožněno odvětrávání. [1, 5, 44, 46, 49, 55, 56]

Pro ploché střechy je doporučeno dodržet normovou hodnotu součinitele prostupu tepla  $UN = 0,24 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ . Správné hodnoty budou zajištěny posouzením jednotlivých vrstev skladby střechy v programu Teplo. [1, 2, 3, 5]

Skladba střešní konstrukce provozní střechy, která je zřetelně viditelná na obrázku 4.



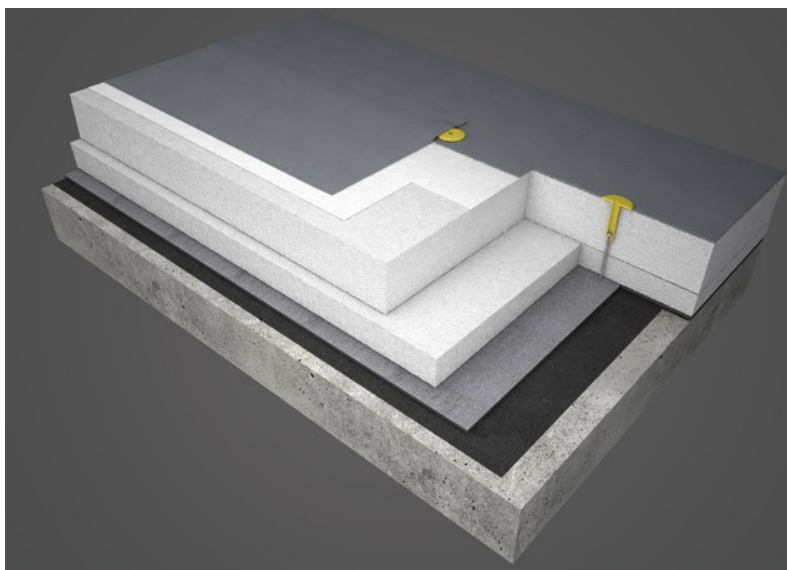
**Obrázek 4: Skladba provozní střechy nad 2NP [46]**

Složení střešní konstrukce provozní střechy je následující:

- dlažba lepená flexibilním tmelem, tl. 10 mm,
- stěrková izolace, tl. 2 mm,
- betonová mazanina, tl. 50 mm,
- nopová fólie dekdren G8, tl. 8 mm,
- textilie FILTEK 300 – netkaná geotextilie, která chrání hydroizolaci před nepříznivými vlivy provozu,
- hydroizolační fólie Dekplan 77, tl. 1,5 mm
- textilie FILTEK 300 – netkaná geotextilie, která chrání hydroizolaci před nepříznivými vlivy provozu,
- Tepelná izolace + spádový klín EPS 100 S tl. 180, - omezuje veškeré tepelné ztráty a rovněž vytváří požadovaný spád,
- parozábrana GLASTEK AL 40 MINERAL tl. 4 mm – zamezuje vnikání vodní páry do celé konstrukce střechy,

- emulze Dekperimetr - penetrační emulze, která přispívá k zlepšení přilnutí hydroizolace k betonovému podkladu,
- stropní konstrukce z nosníků Porotherm POT, keramických vložek Miako, zmonolitněna betonem C16/20 o tloušťce 250 mm. [46, 69]

Skladba ploché střechy nad 3NP, která je přehledně viditelná na obrázku 5.



**Obrázek 5: Skladba střechy nad 3NP [46]**

Uvedená plochá střecha se skládá z:

- hydroizolační fólie Dekplan 77, tl. 1,5 mm,
- textilie FILTEK 300 – netkaná geotextilie, která chrání hydroizolaci před nepříznivými vlivy provozu,
- spádový klín z tepelné izolace EPS 100 S tl. 180, - omezuje tepelné ztráty a rovněž tvoří požadovaný spád,
- tepelná izolace EPS 100 S ve formě rovných desek- omezují tepelné ztráty skrze stropní konstrukci
- parozábrana GLASTEK AL 40 MINERAL tl. 4 mm – brání pronikání vodní páry do celé konstrukce střechy,
- emulze Dekperimetr - penetrační emulze, která přispívá k zlepšení přilnutí hydroizolace k betonovému podkladu,

stropní konstrukce je z nosníků POT, keramických vložek Miako a zmonolitněna betonem C16/20 s celkovou tloušťkou 250 mm. [1, 3, 46, 47, 69]

Pro zajištění adekvátní bezpečnosti, bude na atiku střešní konstrukce vybudováno skleněné zábradlí. Vlastní složení se bude sestávat ze sloupkového zábradlí se skleněnými výplněmi, které jsou vyrobeny z kaleného lepeného bezpečnostního skla CONNEX s leštěnou příznanou hranou. Výška hrany zábradlí bude dosahovat + 8,260 m. [41]

### **Brouzdaliště**

Vzhledem k omezenému prostoru na školní zahradě, volím za účelem maximálního možného využití střešního prostoru objektu umístění dětského brouzdaliště o hloubce 0,3 m, které je viditelné na obrázku 6. Na stropní konstrukci ze železobetonu bude umístěno plastové kruhové brouzdaliště o průměru 3 m, přičemž bezproblémová kvalita vody bude zajišťována adekvátním recirkulačním čerpadlem a vhodnou bazénovou chemií. Vlastní úprava vody bude zajišťována prostřednictvím rychlofiltru za využití křemičitého písku. Před vlastním vstupem do brouzdaliště bude instalováno brodítko za účelem oplachu nohou, které bude vybaveno vhodnou protiskluzovou úpravou, pro minimalizaci rizika případného páru a následného poranění. Za účelem zajištění roviny kolem brouzdaliště bude využita dřevo-plastová podlaha, od společnosti AKCEPT CZ. Klade se na rošt, který je vybudovaný z retifikačních terčů, z důvodu ochrany dřeva před vlhkostí. Technologie brouzdaliště bude obsahovat: [42, 53]

- čerpadlo
- pískový filtr,
- ohřev vody,
- zakrytí bazénu,
- vodoměr,
- dezinfekční zařízení,
- sprchu,
- skluzavku,

- vodní hřib. [53]



**Obrázek 6: Ukázka dětského brouzdaliště [53]**

### Úprava vnějších povrchů

Objekt bude zateplen systémem ETICS od firmy Baumit. Pro vlastní zateplení bude využito kontaktního zateplovacího systému Baumit open EPS-F, který bude lepen za využití disperzního lepidla a to bude nanášeno prostřednictvím lepící stěrky od téže společnosti Baumit. Pro finální úpravu bude dále použit Baumit před nástřik na který bude realizována štuková omítka Baumit. Fasáda je řešená ze dvou materiálů. Z jedné části ze silikátové omítky a z části druhé kamenným obkladem od výrobce Stegu a to konkrétně v provedení Mexicana. Barva omítky je navržena v žlutém odstínu a kamenné obklady v béžovém odstínu, jak je viditelné na obrázku 7. [45]





**Obrázek 7: Venkovní obklad Mexicano [65]**

### **Malby**

Vnitřní malby stropů a stěn navrhuji provést ve dvou vrstvách z disperzní směsi Primalex, kterou je nutné aplikovat na penetrovaný povrch. V průběhu výstavby mateřské školky investor upřesní barevný odstín jednotlivých místností. [7]

### **Keramické obklady**

Výšky obkladů jsou navrženy a uvedeny v půdorysech místností. Obklady navrhuji ve formátu 200 x 200 mm. V hlavní kuchyni, v kuchyni na výdej jídla do jednotlivých tříd a hygienických místnostech navrhuji keramický obklad Mikado Rako v odstínu oranžové, jak je viditelné na obrázku 8. [64]



**Obrázek 8: Ukázka dětské koupelny [64]**

## **Vnější plochy**

Chodník pro pochyb osob bude napojený na stávající pěší komunikaci. Navrhuji jej zhotovit z dlažby zámkové o tloušťce 80 mm, která bude ukládána do kamenné drtě o tloušťce 40 mm s frakcí 4 – 8 mm. Chodníkový obrubník bude o rozměrech 100 x 100 x 250 mm. Kolem objektu navrhuji vybudovat betonový okapový chodník z dlaždic se spádem 2 %. [63]

## **Tepelné izolace a zvuková izolace**

Spodní stavba bude realizována za využití desek XPS URSAFOAM s rozměry 1250 x 600 x 80 mm. Tyto tepelně izolační desky ochraňují hydroizolaci proti poškození. Ve skladbě ploché střechy jak provozní tak neprovozní navrhuji polystyren expandovaný EPS 100 S. Tato vrstva má za úkol vytvořit spád střechy pro odvod dešťové vody a rovněž má zajistit tepelně izolační funkci. Minimalní tloušťka této izolace je 160 mm a to u střešního vtoku a u atiky 320 mm. Ve skladbě podlah navrhuji polystyren pěnový Styrotrade EPS 100 S tloušťky 80 a 60 mm. [1, 3, 51, 68, 69]

## **Hydroizolace**

Jako hydroizolační vrstvu u spodní stavby navrhuji použít asfaltový pás modifikace SBS a typu S GLASTEK AL 40 MINERAL, jenž bude pokládán na desku tloušťky 150 mm. Asfaltový pás doporučuji vytáhnout 300 mm nad terén. [48]

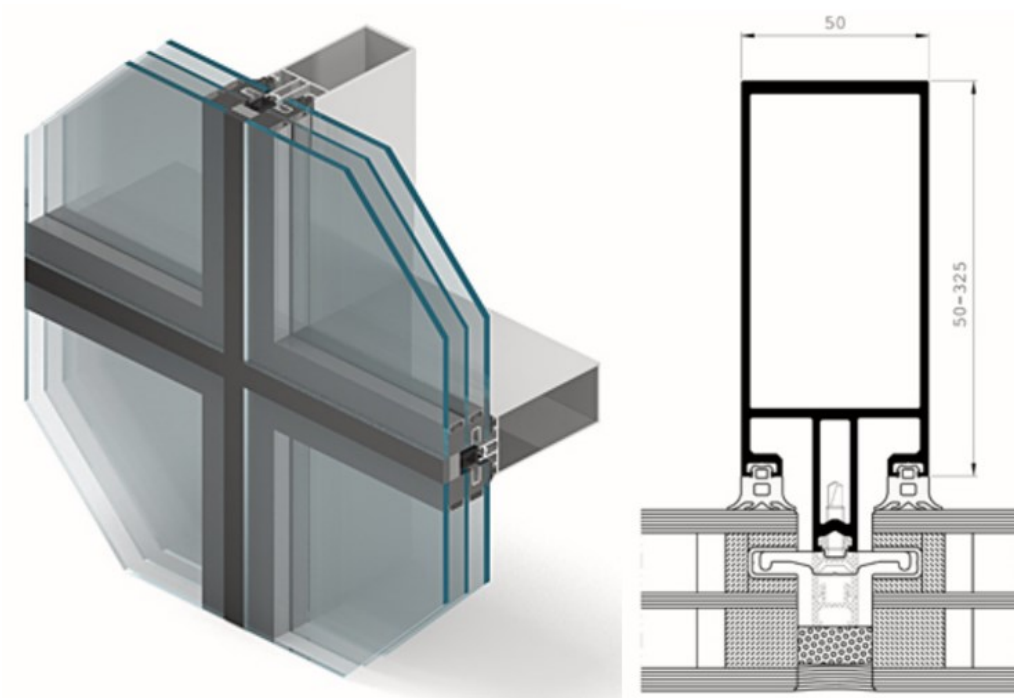
Na střešní konstrukci bude použita hydroizolace ve formě fólií DEKPAN 77 a jako parozábranu navrhuji GLASTEK AL 40 MINERAL. [48]

## **Výplně otvorů**

Navrhuji plastové výplně otvorů od výrobce STAVO-PLAST. Zasklení bude provedeno izolačním dvojsklem. V budově se objevují rozmanité soustavy oken, jejichž podrobnější popis a druhy jsou uvedeny ve výpise prvků, konkrétně v bodě plastové výrobky. Okna navrhuji otevíratelná a taktéž výklopná, za účelem dostatečné ventilace prostor objektu mateřské školky. Součástí dodávky plastových oken budou

taktěž plastové parapetní desky. Okna doporučuji projektovat s normovou hodnotou součinitele prostupu tepla  $UN = 1,5 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$  a pro rámy  $UN < 2,0 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$ . [9, 66]

V rámci navrhovaného objektu bude využito taktěž prosklené fasády a to konkrétně od firmy ALUPROF BM-SR50N EFEKT, který se prokazuje zvýšenou tepelnou izolací. Samotná konstrukce, viditelná na obrázku 9, je tvořena z hliníkových sloupků a příček. Mezery mezi jednotlivými skleněnými poli budou vyplněny speciálním strukturálním silikonem, za účelem zajištění požadované úrovně tepelně izolačních vlastností. [43, 67]



**Obrázek 9: Prosklená fasáda BM-SR50N EFEKT [67]**

Dveře v mateřské školce budou použity jak venkovní, tak i vnitřní. Objekt bude obsahovat dveře plastové i dřevěné. Vnitřní dveře doporučuji zhotovit jako dřevěné, částečně prosklené a hladké. K osazení těchto dveří dojde za využití obložkových zárubní. Hlavní vstupní dveře do budovy budou dvoukřídlé plastové se zasklením. Součinitel prostupu u dveří s dvojsklem je  $UN = 1,1 \text{ W. m}^{-2}\text{.K}^{-1}$ , pro rámy s hodnotou  $UN = 2,0 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$ . [9]

## **Zámečnické práce**

Podrobný popis jednotlivých zámečnických výrobků je uveden ve výpisu zámečnických výrobků, jenž mají označení D21. Jedná se o podrobný popis vnitřního ocelového schodišťové zábradlí i s kotvením a veškerých zárubní. Rovněž jde o podrobný popis skleněného zábradlí, které slouží pro ochranu dětí na provozní střeše.

## **Klempířské práce**

Detailní rozpis veškerých klempířských prvků v objektu MŠ je uveden ve výpise klempířských výrobků v přílohách výkresů pod názvem D17. Jedná se o oplechování atiky, lemovací a ukončovací plechy, dále o oplechování parapetů u okenních otvorů a konstrukcí, jenž vystupují nad střechu. Klempířské prvky doporučuji realizovat z pozinkovaného plechu tloušťky 0,6 – 0,8 mm, který vykazuje dostatečnou odolnost proti korozi.

## **Tepelně technické vlastnosti objektu**

Mateřská školka splňuje veškeré požadavky na tepelně technické vlastnosti, rovněž zajistí uvnitř objektu tepelnou pohodu a správnou funkci konstrukcí. Všechny navržené konstrukce tedy splňují požadavky dle normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – požadavky. [8, 14, 15]

## **Osvětlení a oslunění**

Jednotlivé místnosti navrhuji dle normy ČSN 73 0580 Osvětlení budov, za účelem zajištění požadovaných parametrů jednotlivých místností v závislosti na jejich využití. Provoz školky a stravovacího zařízení bude v denních hodinách, proto budou místnosti osvětleny převážně denním světlem. Po zbytek dne bude využito v objektu osvětlení umělé. [16]

## Větrání, klimatizace

Větrání v objektu bude přirozené okenními otvory. Není potřebné využívat nuceného větrání. Taktéž se v rámci řešeného objektu mateřské školky nepočítá s využitím klimatizační techniky.

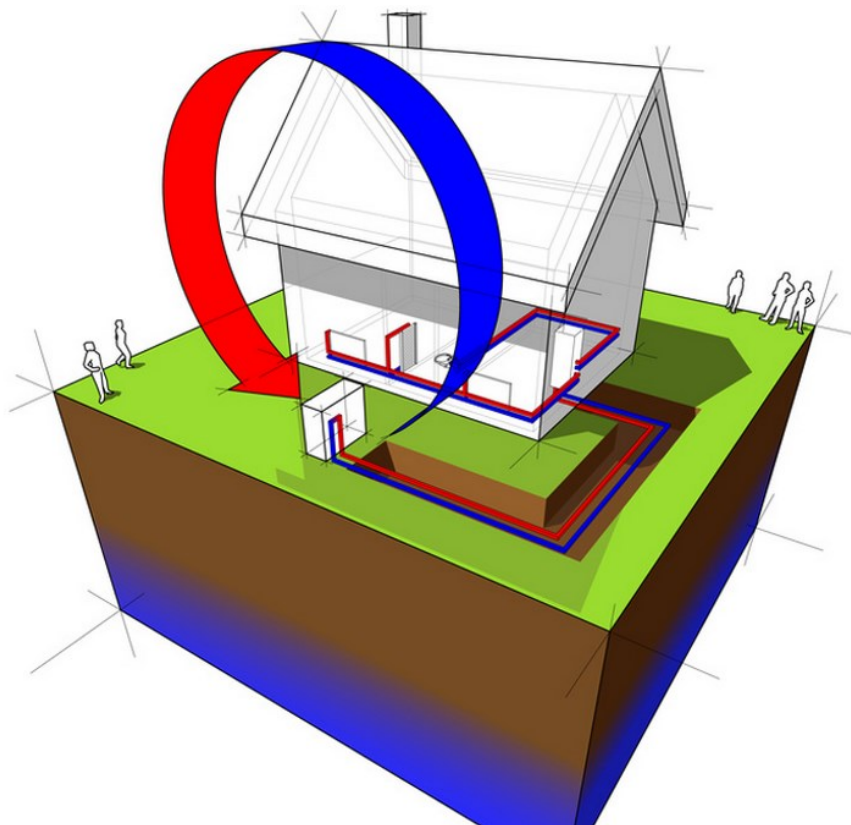
## Vytápění

Jako hlavní zdroj ohřevu vody a vytápění navrhuji tepelné čerpadlo typu EASYMASTER na principu vzduch-voda, které bude umístěno na střešní konstrukci, které je obsahem obrázku 10. [29, 68]



**Obrázek 10: Tepelné čerpadlo typu EASYMASTER [68]**

Toto tepelné čerpadlo dosahuje výkonu 18 kW. Vlastní princip činnosti spočívá v tom, že výparník s ventilátorem je umístěn mimo budovu. Zde nasává vzduch, ze kterého je odebírána tepelná energie a opět je tento vzduch vyháněn do venkovního prostoru. Vytápění bude řešeno topnou soustavou a to konkrétně za využití radiátorů. V jednotlivých místnostech musí vytápění zajistit požadující teplotní podmínky a to v závislosti na charakteru činnosti. Vlastní princip tepelného čerpadla je naznačen na obrázku 11. [29, 68]



**Obrázek 11: Princip tepelného čerpadla [68]**

## b) Výkresová část

Seznam veškerých výkresů spojených s realizací mateřské školky je uveden v tabulce 10. [11, 20]

**Tabulka 10: Seznam výkresů, vlastní zpracování**

OZN.	NÁZEV VÝKRESU	MĚŘÍTKO	POČET A4
C1	Situace stavby	1:200	4
D1	Studie	1:100	8
D2	Základové konstrukce	1:100	6
D3	Půdorys 1PP	1:50	2
D4	Půdorys 1NP	1:50	6
D5	Půdorys 2NP	1:50	2
D6	Půdorys 3NP	1:50	2
D7	Sestava stropních dílců nad 1PP	1:50	2
D8	Sestava stropních dílců nad 1NP	1:50	
D9	Sestava stropních dílců nad 2NP	1:50	
D10	Sestava stropních dílců nad 3NP	1:50	
D11	Plochá střecha	1:50	2
D12	Řez A – A´	1:50	4
D13	Řez B – B´	1:50	
D14	Technické pohledy	1:100	8
D15	Detaily	1:10	4
D16	Výpis truhlářských prvků	1:50	4
D17	Výpis klempířských prvků	1:50	2
D18	Výpis zámečnických prvků	1:50	1
D19	Výpis plastových prvků	1:50	2

#### **D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**

Není předmětem řešení diplomové práce.

#### **D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení**

Není předmětem řešení diplomové práce.

#### **D.1.4 Technika prostředí staveb**

Není předmětem řešení diplomové práce.

### **D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení**

Není předmětem řešení diplomové práce.

## **E Dokladová část**

### **E.1 Vytyčovací výkresy jednotlivých objektů zpracované podle jiných právních předpisů**

Není předmětem řešení diplomové práce.

### **E.2 Projekt zpracovaný báňským projektantem**

Není předmětem řešení diplomové práce.



## **Energetický štítek budovy**

Za využití programu Energie 2014 došlo k vyhodnocení celého objektu mateřské školky. Vlastní výstup uvedeného programu je viditelný v kapitole: Energetický štítek, kde je uveden protokol o energetickém štítku obálky budovy mateřské školky. Veškeré ochlazované konstrukce v budově splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Objekt rovněž vyhovuje požadavkům na stanovení prostupu tepla obálky budovy, kde průměrný součinitel prostupu tepla:  $U_{em} = 0,37 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ . Objekt je zařazen dle klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy jako C – vyhovující. [8, 10, 31]

Vlastní výstup programu Energie 2014 je z důvodu přehlednosti obsahem přílohy 4.

# Tepelně technické posouzení vybraných konstrukcí podle kritérií ČSN 730540-2

Za účelem posouzení konstrukcí v objektu z hlediska tepelně technického jsem využila programu Teplo 2014, jehož detailní výstup je uveden v příloze 5.

## Obvodová stěna – 1NP, 2NP, 3NP (vnitřní teplota 21°C)

### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2

Název konstrukce: Obvodová stěna

#### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota	$T_i$ :	20,0 °C
Návrhová venkovní teplota	$T_{ae}$ :	-15,0 °C
Teplota na vnější straně	$T_e$ :	-15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu	$T_{ai}$ :	20,6 °C
Relativní vlhkost v interiéru	$RH_i$ :	50,0 % (+5,0 %)

#### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	$M_i$ [-]
1.	Porotherm UNIVERSAL	0,010	0,130	8,0
2.	Porotherm 44 Profí Dryfix	0,440	0,112	7,0
3.	Baumit disperzní lepidlo	0,001	0,600	50,0
4.	Baumit open EPS-F	0,140	0,041	10,0
5.	Baumit lep. stěrka	0,003	0,800	50,0
6.	Baumit přednáštrík	0,004	0,800	22,0
7.	Baumit štuková omítka	0,005	0,800	12,0

### **I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f, R_{si}, N = f, R_{si}, c_r + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f, R_{si}, m = 0,956$

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si}, c_r$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $fR_{si}, m$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### **II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U, N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$  POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

### **III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$ , nebo 3 % plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:  $0,048 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

(materiál: Baumit open EPS-F).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu:  $0,048 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vypočtené hodnoty: V k-ci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0363 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

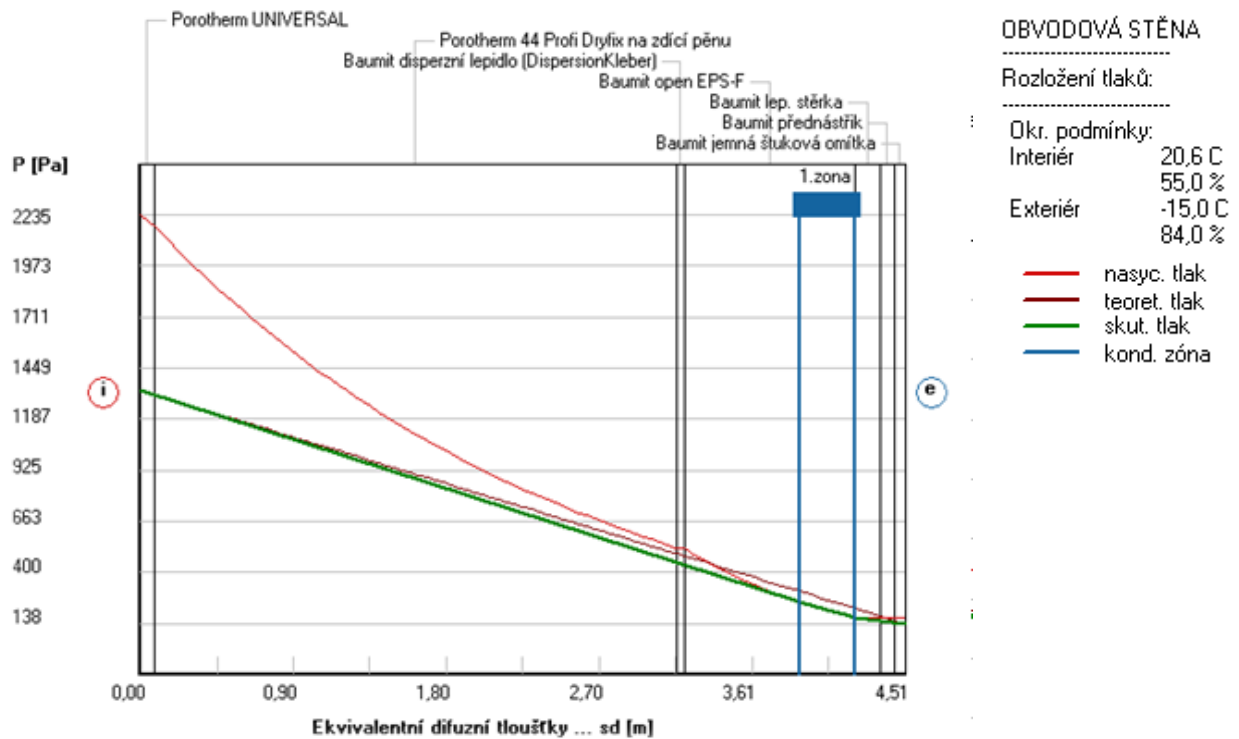
Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 6,2920 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

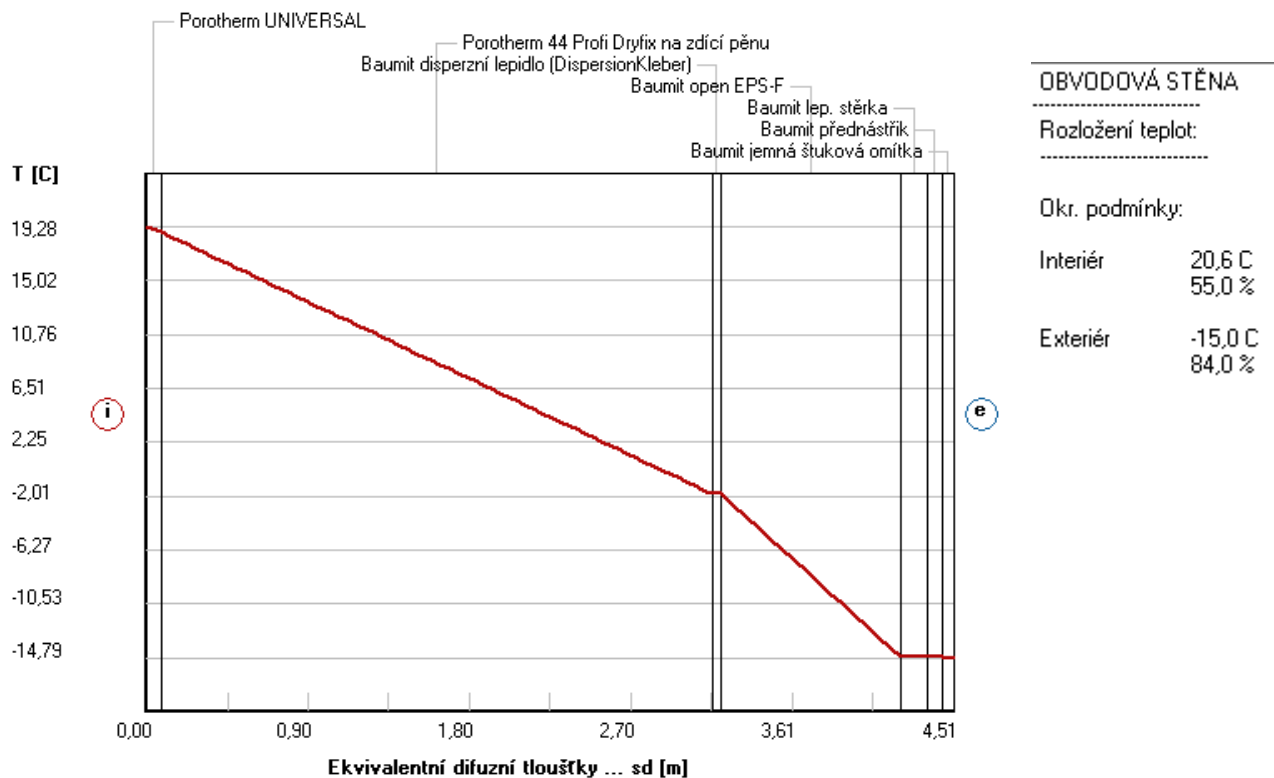
$M_{c,a} < M_{ev,a} \dots$  2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N} \dots$  3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

## Grafický výstup:



**Graf 1: Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce**



**Graf 2: Rozložení teplot páry v typickém místě konstrukce**

## Obvodová stěna - Suterén

### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2

Název konstrukce: Obvodová stěna-suterén

#### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota	$T_i$ :	15,0 °C
Návrhová venkovní teplota	$T_{ae}$ :	-15,0 °C
Teplota na vnější straně	$T_e$ :	5,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu	$T_{ai}$ :	16,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru	$RH_i$ :	50,0 % (+5,0 %)

#### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,010	0,800	14,0
2	POROTHERM Dryfix 44	0,440	0,172	7,0
3	Asfaltový nátěr	0,005	0,210	1200,0
4	Glastek AL 40 Mineral	0,004	0,210	50000,0
5	Baumit XPS-R	0,120	0,030	70,0

#### **I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f, R_{si}, N = f, R_{si,cr} + \Delta F = 0,349 + 0,000 = 0,349$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f, R_{si}, m = 0,964$

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $fR_{si,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

## II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U, N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$  **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

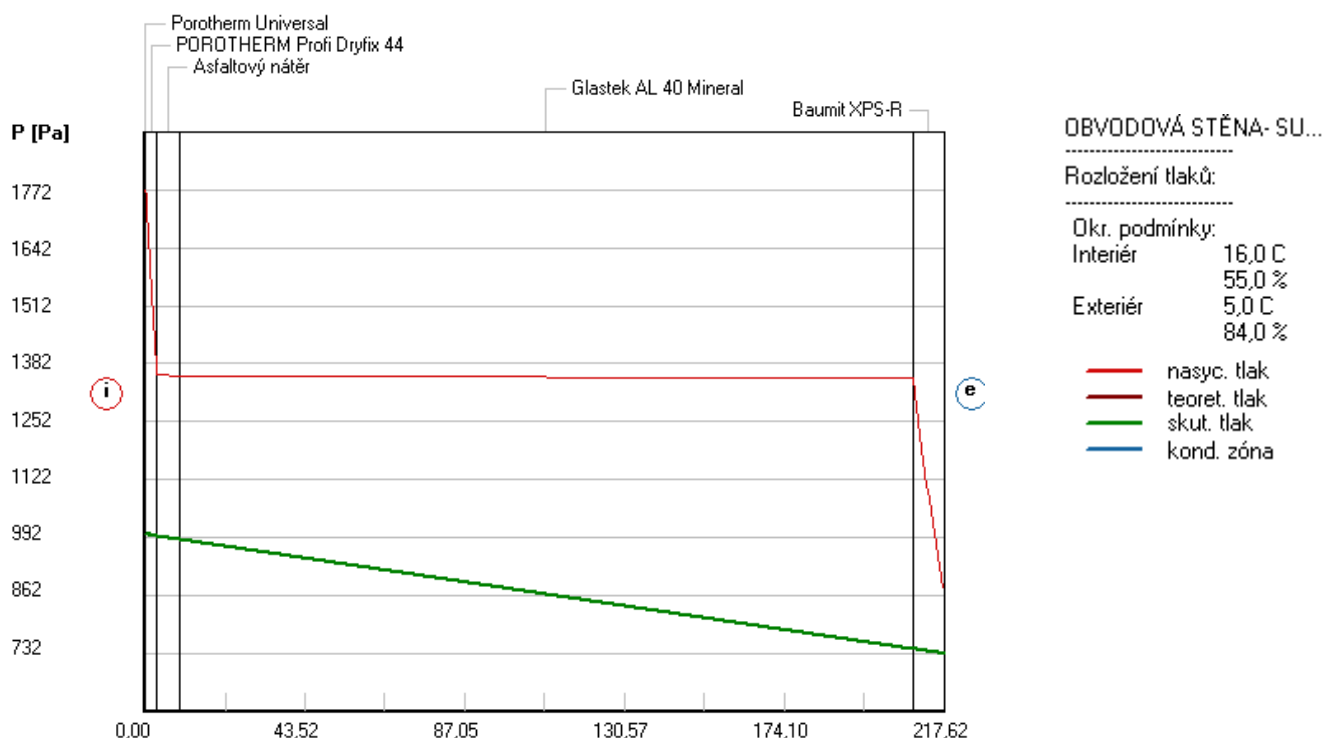
## III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$ , nebo 3 % plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

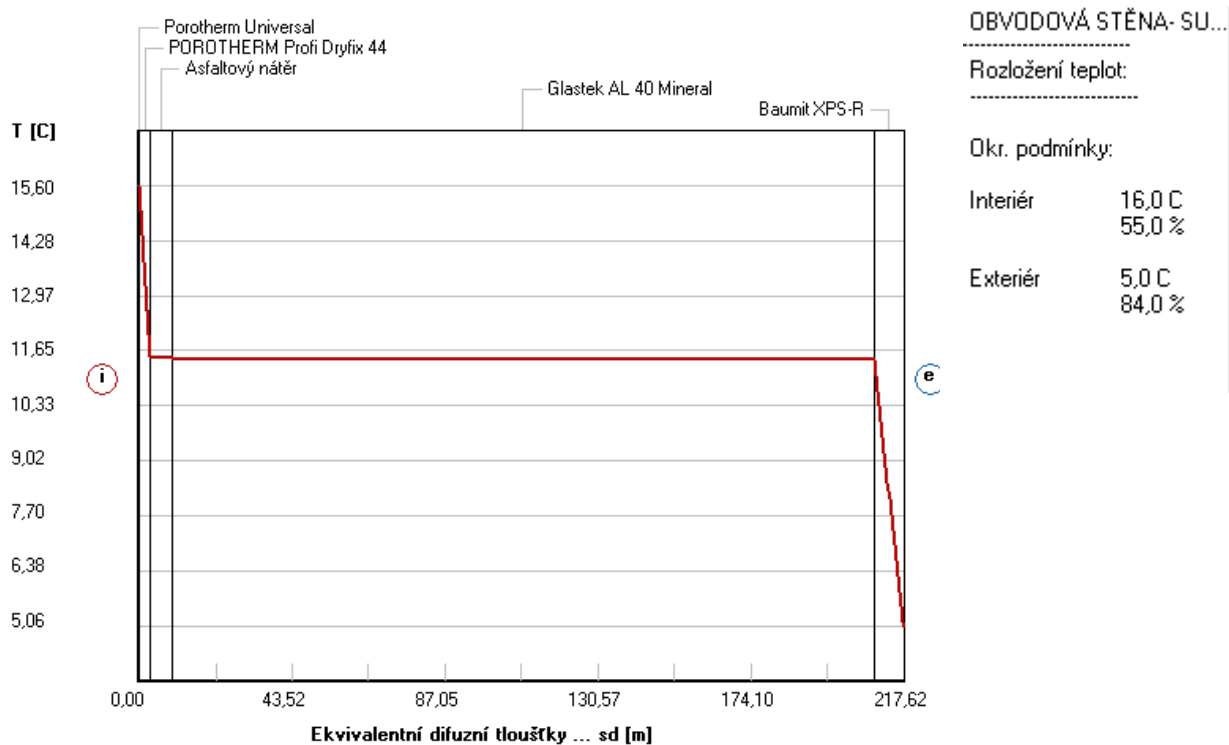
Vypočtené hodnoty: V k-ci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**

### Grafický výstup:



**Graf 3: Rozložení vodní páry v typickém místě konstrukce**



**Graf 4: Rozložení vodní páry v typickém místě konstrukce**

## Plochá střecha posouzení v místě vtoku

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2

Název konstrukce: Plochá střecha 1

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota	$T_i$ :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota	$T_{ac}$ :	-15,0 C
Teplota na vnější straně	$T_e$ :	-15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu	$T_{ai}$ :	20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru	$RH_i$ :	50,0 % (+5,0 %)

## Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	Mi [-]
1.	Porotherm strop	0,250	1,100	23,0
2.	Glastek Al 40 Mineral	0,004	0,210	50000,0
3.	BASF EPS 150	0,180	0,032	100,0
4.	Dekplan 77	0,0015	0,350	15000,0

### **I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f, R_{si}, m = 0,948$

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si}, cr$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $fR_{si}, m$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### **II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U, N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$  POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

### **III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$ , nebo 3 % plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).



Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,059 kg/m<sup>2</sup>,rok (materiál: Dekplan 77).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,059 kg/m<sup>2</sup>.rok

Vypočtené hodnoty: V k-ci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0012 \text{ kg/m}^2.\text{rok}$

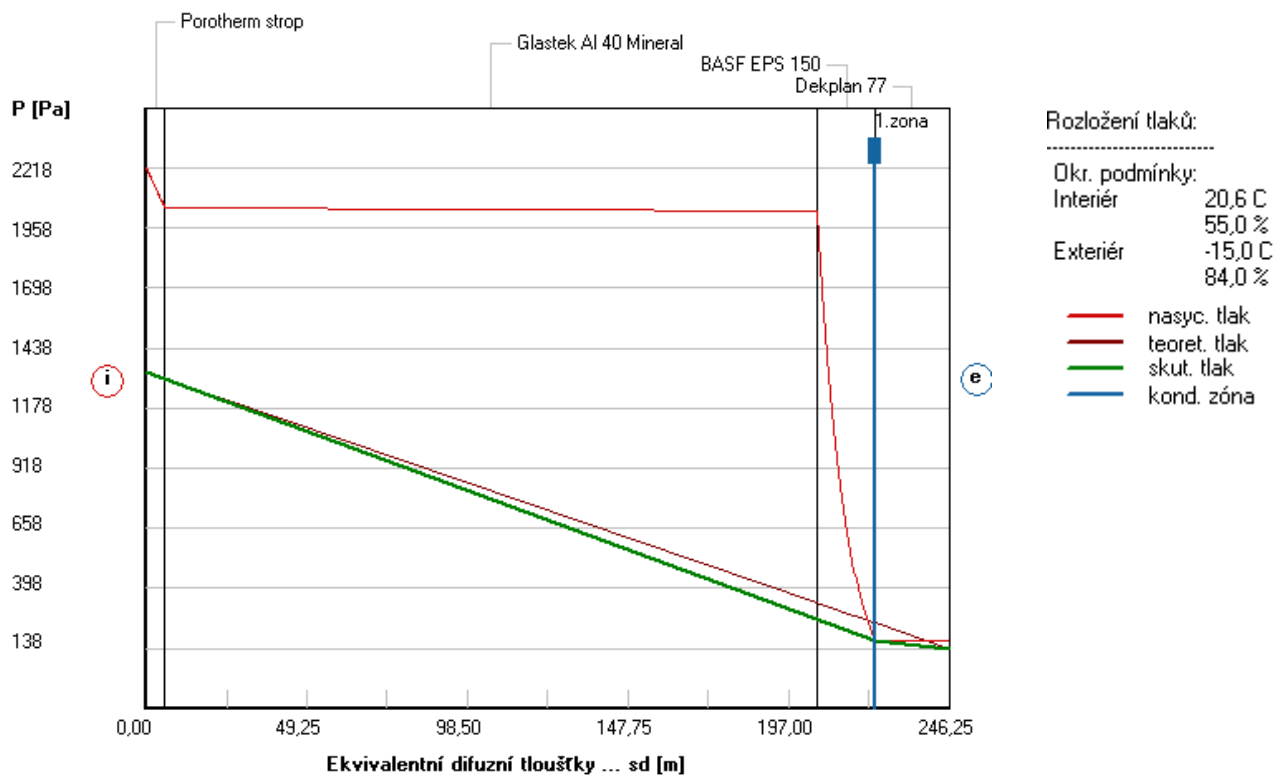
Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 0,0828 \text{ kg/m}^2.\text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

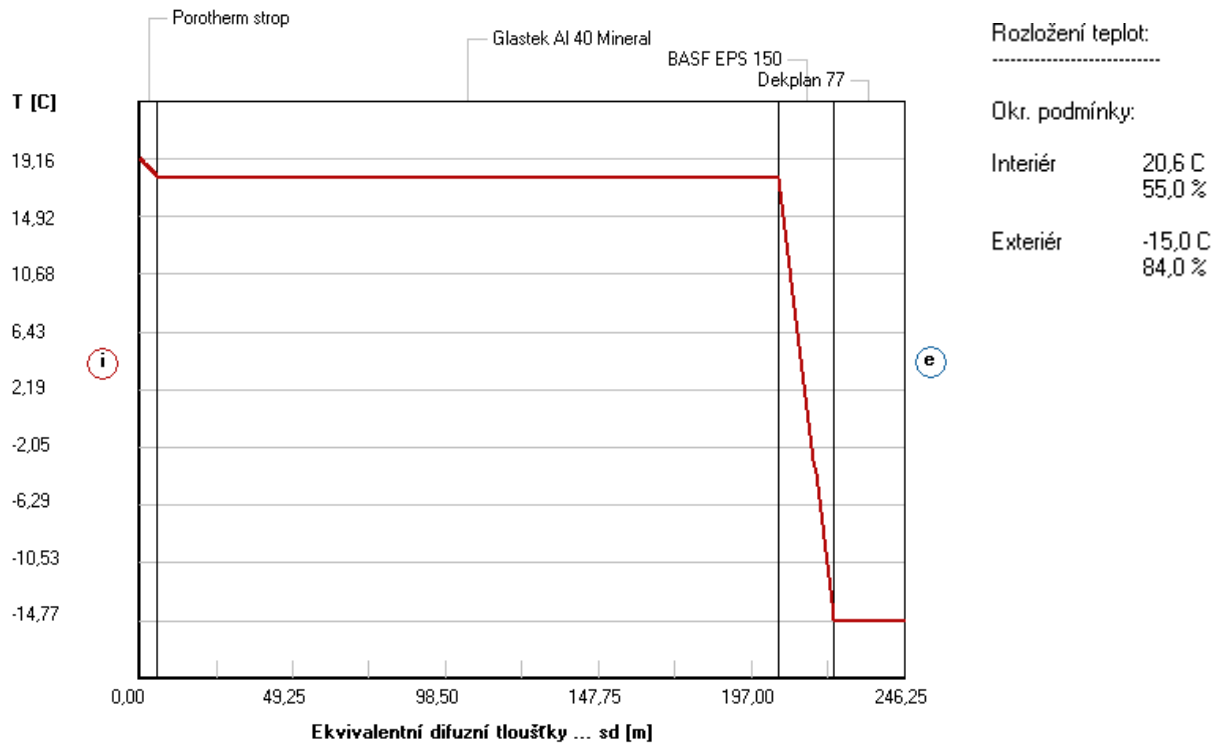
$M_{c,a} < M_{ev,a}$ ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$ ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

### Grafický výstup:



**Graf 5: Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce**



**Graf 6: Rozložení teplot páry v typickém místě konstrukce**

## Podlaha v suterénu přilehlá k zemině

### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2

Název konstrukce: Podlaha v suterénu přilehlá k zemině

#### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota	$T_i$ :	20,0 °C
Návrhová venkovní teplota	$T_{ae}$ :	-15,0 °C
Teplota na vnější straně	$T_e$ :	5,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu	$T_{ai}$ :	20,6 °C
Relativní vlhkost v interiéru	$RH_i$ :	50,0 % (+5,0 %)

## Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,010	1,010	200,0
2	Stomix BetaFIX SB	0,003	0,780	25,0
3	Potěr cementový	0,035	1,160	19,0
4	Deksepar	0,002	0,150	13000,0
5	Isover EPS 150 S	0,080	0,035	30,0
6	Glastek Al 40 Mineral	0,004	0,210	35000,0
7	Beton hutný 1	0,150	1,230	17,0

### **I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,525 + 0,015 = 0,540$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f, R_{si}, m = 0,910$

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si}, cr$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $fR_{si}, m$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### **II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U, N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U, N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

### **III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)**

Požadavek: studená podlaha

Vypočtená hodnota:  $dT_{10} = 7,11 \text{ C}$

**POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## Podlaha na terénu v 1NP-Podlahové linoleum

### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2

Název konstrukce: Podlahové linoleum Kanceláře

#### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota	$T_i$ :	20,0 °C
Návrhová venkovní teplota	$T_{ac}$ :	-15,0 °C
Teplota na vnější straně	$T_e$ :	-15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu	$T_{ai}$ :	20,6 °C
Relativní vlhkost v interiéru	$RH_i$ :	50,0 % (+5,0 %)

#### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Podlahové linoleum	0,004	0,170	1000,0
2	Anhydritová směs	0,450	1,200	20,0
3	Protan G	0,001	0,150	13000,0
4	ISOVER EPS 150 S Stabil	0,080	0,035	30,0
5	GLASTEL AL 40 Mineral	0,004	0,210	50000,0
6	Beton hutný 2	0,150	1,300	20,0

#### **I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f, R_{si}, m = 0,920$

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si}, cr$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $fR_{si,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

## **II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U, N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$  **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

## **III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)**

Požadavek: teplá podlaha -  $dT_{10,N} = 5,5 \text{ }^\circ\text{C}$

Vypočtená hodnota:  $dT_{10} = 4,83 \text{ }^\circ\text{C}$

$dT_{10} > dT_{10, N} \dots$  **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## **Strop mezi suterénem a 1NP**

### **VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2**

Název konstrukce: Strop mezi suterénem a 1NP- kuchyň

#### **Rekapitulace vstupních dat**

Návrhová vnitřní teplota	$T_i:$	20,0 °C
Návrhová venkovní teplota	$T_{ac}:$	-15,0 °C
Teplota na vnější straně	$T_e:$	-15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu	$T_{ai}:$	20,6 °C
Relativní vlhkost v interiéru	$RH_i:$	50,0 % (+5,0 %)

#### **Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,080	1,010	200,0
2	Stomix BetaFIX SB	0,003	0,780	25,0
3	Potěr cementový	0,035	1,160	19,0
4	PE fólie	0,0015	0,150	13000,0
5	Isover EPS 100 Z	0,080	0,037	30,0
6	Stropní kce Porotherm	0,250	1,100	23,0

### **I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f, R_{si}, N = f, R_{si}, c_r + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f, R_{si}, m = 0,911$

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si}, c_r$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $fR_{si}, m$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### **II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U, N = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U, N \dots$  POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

### **III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)**

Požadavek: teplá podlaha -  $dT_{10}, N = 5,5 \text{ }^\circ\text{C}$

Vypočtená hodnota:  $dT_{10} = 4,89 \text{ }^\circ\text{C}$

**$dT_{10} > dT_{10}, N \dots$  POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## Podlahové linoleum na stropní konstrukci

### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2

Název konstrukce: Podlahové linoleum na stropní Konstrukci

#### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota	$T_i$ :	20,0 °C
Návrhová venkovní teplota	$T_{ae}$ :	-15,0 °C
Teplota na vnější straně	$T_e$ :	-15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu	$T_{ai}$ :	20,6 °C
Relativní vlhkost v interiéru	$RH_i$ :	50,0 % (+5,0 %)

#### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Koberec	0,0075	0,065	6,0
2	Podlahové linoleum	0,004	0,170	1000,0
3	Anhydritová směs	0,035	1,200	20,0
4	PE fólie	0,001	0,150	13000,0
5	Isover EPS 100 Z	0,080	0,037	30,0
6	Stropní kce POROTHERM 0,250	0,250	1,100	23,0

#### **I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,792 + 0,015 = 0,807$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f, R_{si}, m = 0,912$

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si}, cr$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost

na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní). Průměrná hodnota  $fR_{si}, m$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

## **II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U, N = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U, N \dots$  POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

## **III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)**

Požadavek: velmi teplá podlaha -  $dT_{10,N} = 3,8 \text{ }^\circ\text{C}$

Vypočtená hodnota:  $dT_{10} = 3,13 \text{ }^\circ\text{C}$

**$dT_{10} < dT_{10,N} \dots$  POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## **Hodnocení vybraných stavebních detailů z hlediska dvourozměrného stacionárního vedení tepla podle kritérií ČSN 730540 – 2**

Bylo provedeno v rámci objektu mateřské školky z hlediska posouzení detailu i atiky a základu.

### **Posouzení detailu u atiky**

#### **VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2**

Název úlohy:	Detail u atiky
Návrhová vnitřní teplota	$T_i = 20,00 \text{ }^\circ\text{C}$
Návrh.teplota vnitřního vzduchu	$T_{ai} = 20,60 \text{ }^\circ\text{C}$
Relativní vlhkost v interiéru	$F_{ii} = 50,00 \text{ } \%$
Teplota na vnější straně	$T_e \text{ [}^\circ\text{C]} = -15,00 \text{ }^\circ\text{C}$
Návrhová venkovní teplota	$T_{ae} = -15,00 \text{ }^\circ\text{C}$

## **I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr = 0,747$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota:  $f, R_{si} = 0,944$



Kritický teplotní faktor  $f, R_{si}$ ,  $c_r$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**$f, R_{si} > f, R_{si}, N \dots$  POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## **II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m<sup>2</sup>.rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

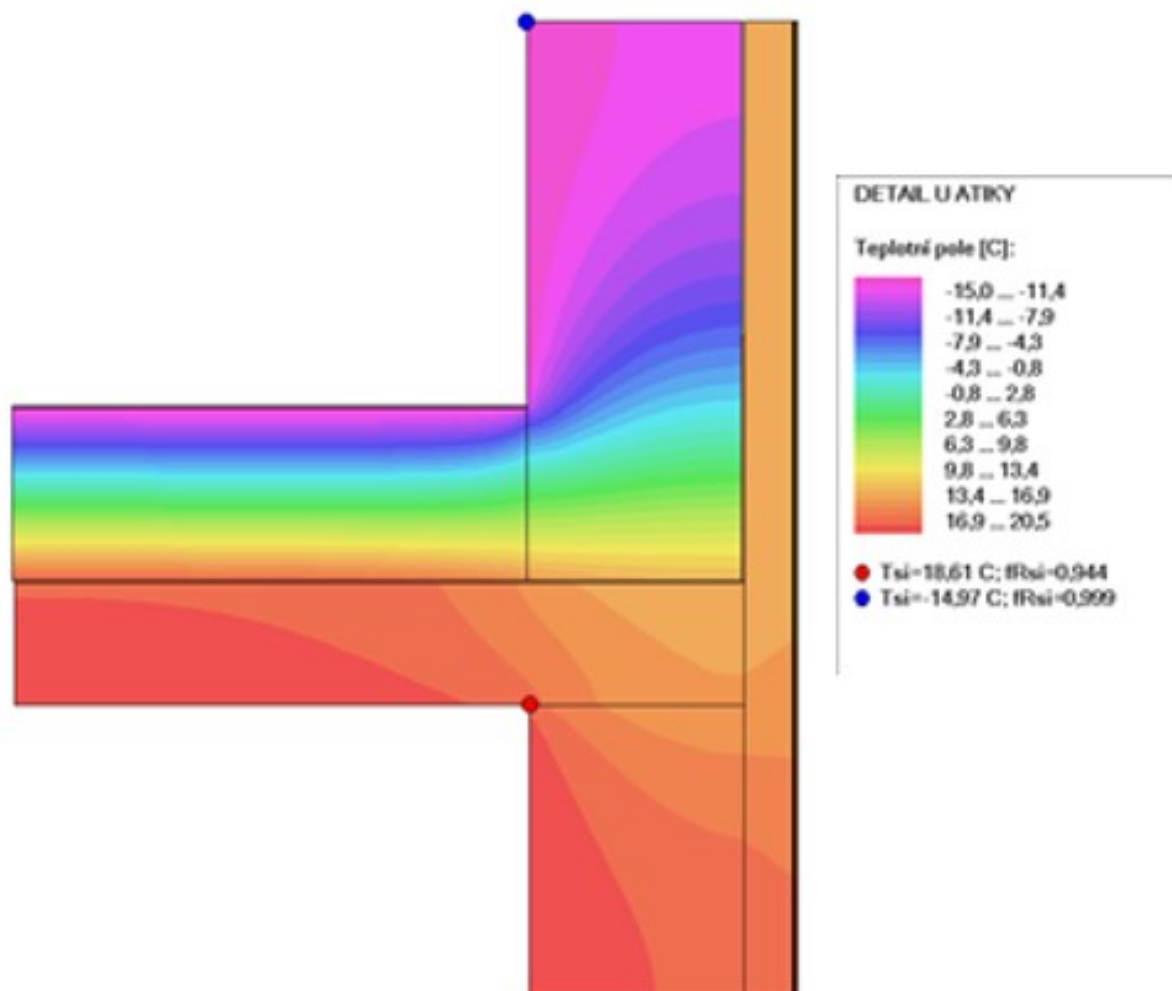
Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

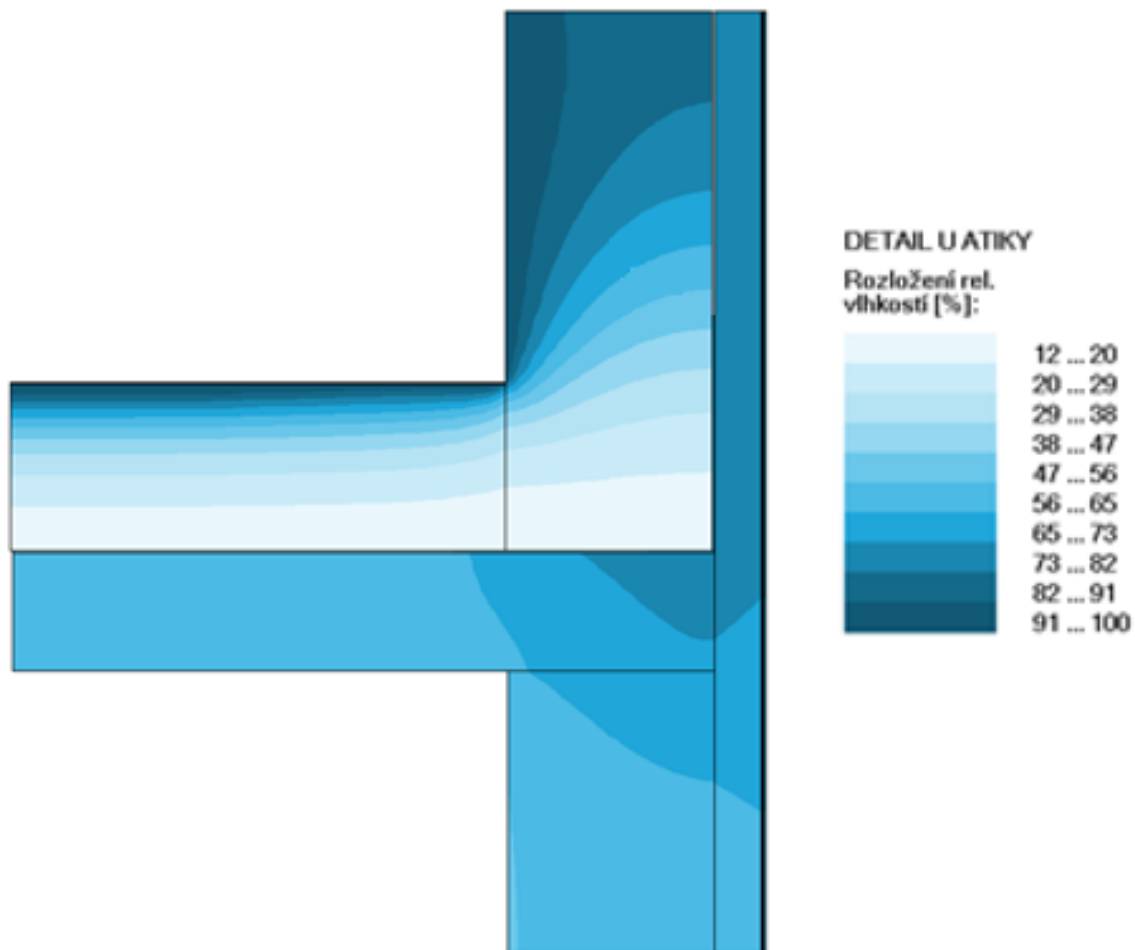
## Grafický výstup z programu Area

Pole teplot v konstrukci:



Obrázek 12: Grafický výstup pole teplot

Relativní vlhkost:



Obrázek 13: Grafický výstup relativní vlhkosti

## Posouzení detailu u základu

### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2

Název úlohy:	Detail u základy
Návrhová vnitřní teplota	$T_i = 20,00 \text{ °C}$
Návrh.teplota vnitřního vzduchu	$T_{ai} = 21,00 \text{ °C}$
Relativní vlhkost v interiéru	$F_{ii} = 50,00 \text{ %}$
Teplota na vnější straně	$T_e = -3,00 \text{ °C}$
Návrhová venkovní teplota	$T_{ae} = -15,00 \text{ °C}$

#### **I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr = 0,623$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota:  $f, R_{si} = 0,880$

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si}, cr$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**$f, R_{si} > f, R_{si}, N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

#### **II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m<sup>2</sup>.rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

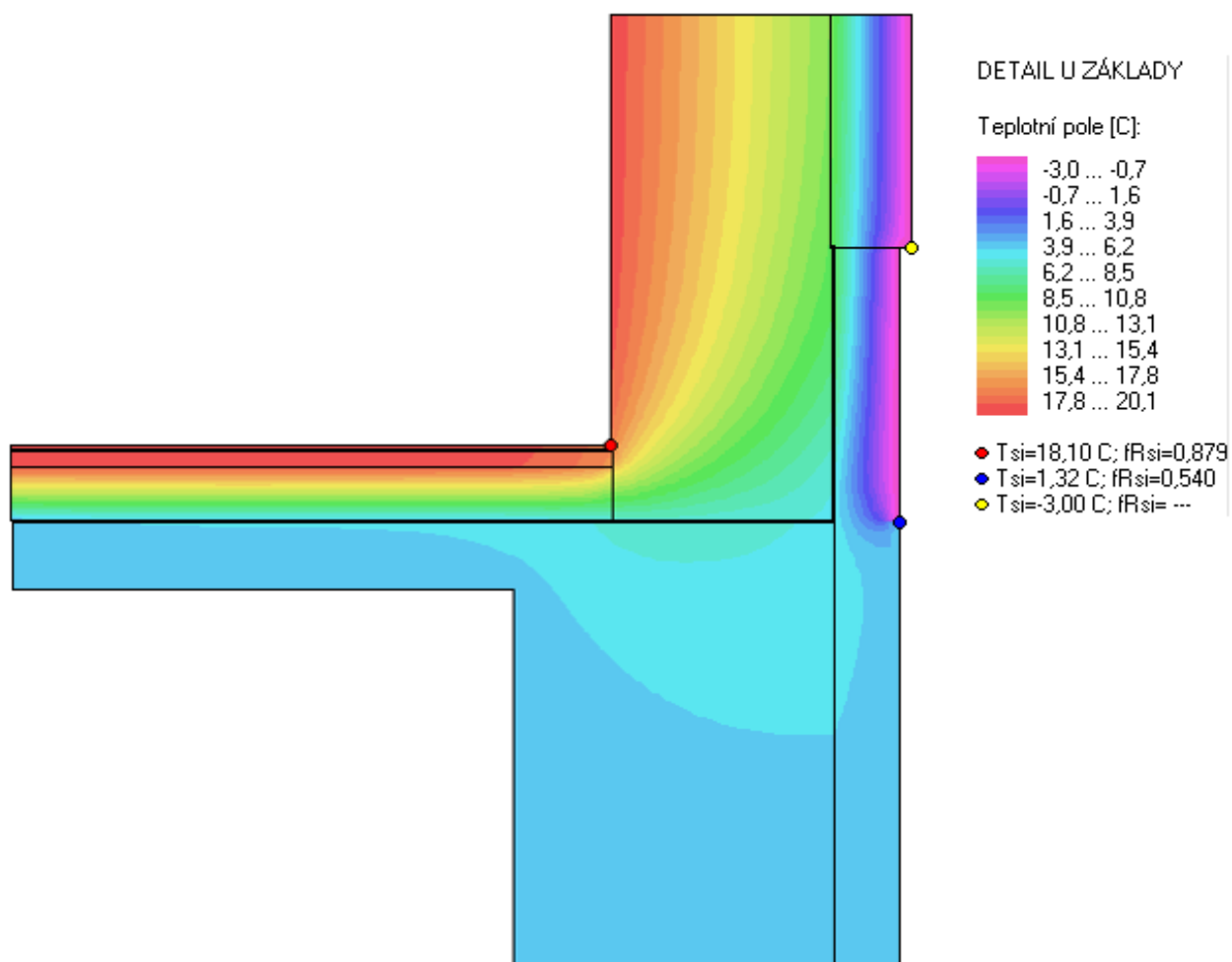
Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

## Grafický výstup z programu Area

Pole teplot v konstrukci:



Obrázek 14: Grafický výstup pole teplot

## **Závěr**

Řešení diplomové práce je provedeno takovým způsobem, aby vhodně navazovalo na problematiku již řešenou v souvislosti se Specializovaným projektem I. a II., který je součástí vyučování v navazujícím magisterském studiu. Práce se zabývá návrhem objektu mateřské školky a stravovacího zařízení ve městě Olomouc na ulici Demlova pro blízkou základní školu a taktéž pro strážníky z okolí.

Obsahem diplomové práce v části první je především průvodní zpráva a taktéž souhrnná technická zpráva mateřské školky v Olomouci, které byly zpracovány za využití vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších změn a doplnění. Jsou zde uvedeny především základní informace týkající se řešeného objektu mateřské školky. Zpracovaná výkresová část objektu, jenž je taktéž řešena za využití odpovídajících právních předpisů a technických norem, je součástí příloh.

Další podstatnou část předložené diplomové práce představují energetický štítek budovy, který byl vypracován v programu Energie 2014 a dále tepelně technické posouzení vybraných detailů stavby, které bylo zpracováno za využití programu Teplo 2014.

# Seznam použité literatury

## Odborná literatura

- [1] HÁJEK, Petr. *Konstrukce pozemních staveb 10: nosné konstrukce I.* Vyd. 2., přeprac. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2000, 259 s. ISBN 80-010-2243-9.
- [2] HÁJEK, Václav, Luděk NOVÁK a Jindřich ŠMEJCKÝ. *Konstrukce pozemních staveb 30: kompletační konstrukce.* Vyd. 2., přeprac. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2002, [376] s. ISBN 80-010-2506-3.
- [3] CHALOUPKA, Karel, Zbyněk SVOBODA a Dana MĚŠŤANOVÁ. *Ploché střechy: praktický průvodce.* 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 259 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-2916-9.
- [4] JARSKÝ, Čeněk, František MUSIL, Pavel SVOBODA, Petr LÍZAL, Vít MOTYČKA a Jaromír ČERNÝ. *Příprava a realizace staveb.* Vyd. 1. Brno: CERM, 2003, 318 s. ISBN 80-720-4282-3.
- [5] KUTNAR, Zdeněk, *KUTNAR – Ploché střechy: Skladby a detaily – leden 2011 konstrukční, technické a materiálové řešení.* Praha: DEKTRADE a.s., 2011, 128 s. ISBN 978-80-87215-07-4.
- [6] MATOUŠKOVÁ, Dagmar. *Pozemní stavitelství I.: komentář k ČSN 73 0540.* 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2005, 160 s. ISBN 80-248-0830-7.
- [7] SOLAŘ, Jaroslav, Veronika JAROŠKOVÁ a Jindřich ŠMEJCKÝ. *Pozemní stavitelství IV: kompletační konstrukce.* Vyd. 2., přeprac. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2007, 1 CD-R. ISBN 978-80-248-1475-9.
- [8] ŠÁLA, Jiří. *Tepelná ochrana budov: komentář k ČSN 73 0540.* Vyd. 2., přeprac. Praha: Informační centrum ČKAIT, 2008, 290 s. ISBN 9788087093306.

- [9] ŠESTÁKOVÁ, Irena, Pavel LUPAČ a Dana MĚŠŤANOVÁ. *Budovy bez bariér: návrhy a realizace*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 125 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-3225-1.
- [10] VAVERKA, Jiří. *Stavební tepelná technika a energetika budov*. Vyd. 1. Brno: VUTIUM, 2006, 648 s. ISBN 80-214-2910-0.

## **Zákony, nařízení vlády, vyhlášky a technické normy**

- [11] ČSN 01 3420 *Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části*.
- [12] ČSN 73 0035 *Zatížení stavebních konstrukcí*.
- [13] ČSN 73 0532 *Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky*.
- [14] ČSN 73 0540-2 *Tepelná ochrana budov – Požadavky*.
- [15] ČSN 73 0540-3 *Tepelná ochrana budov – Návrhové hodnoty veličin*.
- [16] ČSN 73 0580 *Osvětlení budov*.
- [17] ČSN 73 0600 *Hydroizolace staveb – Základní ustanovení*.
- [18] ČSN 73 0606 *Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení*.
- [19] ČSN 73 0802 *Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty*.
- [20] ČSN 73 1901 *Navrhování střech – Základní ustanovení*.
- [21] ČSN 73 3050 *Zemní práce – Všeobecné ustanovení*.
- [22] ČSN 73 4108 *Hygienická zařízení a šatny*.
- [23] ČSN 73 4130 *Schodiště a šikmé rampy – základní požadavky*.
- [24] ČSN 75 6760 *Vnitřní kanalizace*.



- [25] ČSN EN ISO 13 788 (73 0544) *Tepelně-vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce – Výpočtové metody.*
- [26] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., *o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [27] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., *o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništních*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [28] Vyhláška č. 137/2004 Sb., *o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [29] Vyhláška č. 151/2001 Sb., *kteřou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [30] Vyhláška č. 268/2009 Sb., *o technických požadavcích na stavby*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [31] Vyhláška č. 291/2001 Sb., *kteřou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při spotřebě tepla v budovách*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [32] Vyhláška č. 369/2001 Sb., *o obecných technických požadavcích zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [33] Vyhláška č. 381/2001 Sb., *kteřou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [34] Vyhláška č. 499/2006 Sb., ve znění novely č. 62/2013 Sb., *o dokumentaci staveb*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [35] Zákon č. 183/2006 Sb., *o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*, ve znění pozdějších změn a doplnění.

- [36] Zákon č. 185/2001 Sb., *o odpadech a změně některých dalších zákonů*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [37] Zákon č. 244/1992 Sb., *o posuzování vlivu na životní prostředí*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [38] Zákon č. 262/2006 Sb., *zákoník práce*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [39] Zákon č. 309/2006 Sb., *zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [40] Zákon č. 344/1992 Sb., *o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon)*, ve znění pozdějších změn a doplnění.

## Internetové zdroje

- [41] ACERA SKLO. ACERA SKLO: Skleněné zábradlí exteriérové [online]. © 2011 [cit. 2014-11-01]. Dostupné z: <http://www.acera.cz/zabradli-exteriorove>
- [42] AKCEPT CZ: Izolace, hydroizolace a další sortiment. AKCEPT CZ: Střešní doplňky a komponenty [online]. © 2014 [cit. 2014-11-01]. Dostupné z: [http://www.akcept.cz/download/stresni\\_doplunky\\_komponenty/terce.pdf](http://www.akcept.cz/download/stresni_doplunky_komponenty/terce.pdf)
- [43] Aluprof: Hliníkové systémy. *MB-SR50N EFEKT strukturální* [online]. © 2014 [cit. 2014-11-24]. Dostupné z: <http://www.aluprof.eu/cz/mb-sr50n-efekt-strukturalni>
- [44] Asfaltové pásy DEKTRADE: Návod k použití. *Krytiny-Střechy: informace o střešních krytinách* [online]. © 2012 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: <http://www.krytiny-strechy.cz/downloads/navody,%20letaky/asfaltove%20pasy.pdf>
- [45] Baumit.com: Zateplovací systémy. Baumit.com: Etics [online]. ©2009 [cit. 2014-11-07]. Dostupné z: [http://www.baumit.cz/front\\_content.php?idcat=4426](http://www.baumit.cz/front_content.php?idcat=4426)
- [46] Dektrade: Dekpartner. Skladby a systémy Dek [online]. © 2006-2014 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: [https://dektrade.cz/produkty/docs/dekroof/dekroof\\_1.pdf](https://dektrade.cz/produkty/docs/dekroof/dekroof_1.pdf)

- [47] Dektrade: Dekplan 77. Hydroizolační fólie [online]. 2006-2014 © [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: <https://dektrade.cz/podpora/dekplan>
- [48] GLASTEK 40 AL MINERAL. *DEKTRADE* [online]. © 2013 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: <http://dektrade.cz/produkty/?id=106>
- [49] GULLYDEK: STŘEŠNÍ VTKY PRO POCHŮZNÉ I NEPOCHŮZNÉ STŘECHY. *DEKTRADE* [online]. © 2013 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: [http://dektrade.cz/docs/technicke/tl\\_gullydek.pdf](http://dektrade.cz/docs/technicke/tl_gullydek.pdf)
- [50] Ielektra.cz: Kabel CYKY. Ielektra.cz [online]. ©2009 [cit. 2014-11-07]. Dostupné z: <http://www.ielektra.cz/kabel-cyky-j-5x25/d-76021/>
- [51] Isover AK. *ISOVER: SAINT GOBAIN* [online]. © 2012 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/orsil-ak>
- [52] Isover EPS GreyWall. *ISOVER: SAINT GOBAIN* [online]. © 2012 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/isover-eps-greywall>
- [53] KTS - AME s.r.o: Reference brouzdaliště. [online]. © 2013 [cit. 2014-11-01]. Dostupné z: <http://www.kts-ame.cz/reference/plavecke-bazeny/reference-brouzdaleste-promaterske-skolky-hradec-kralove>
- [54] Mastertherm: Tepelné čerpadlo EasyMaster. *Mastertherm* [online]. © 2012 [cit. 2014-11-24]. Dostupné z: <http://www.mastertherm.cz/tepelne-cerpadlo-easymaster>
- [55] Odvětrání střechy, kanalizace a prostupy pro kabely: Střešní odvětrávací komínek TOPWET. *TOPWET: Střešní prvky* [online]. © 2012 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/produkty/52-odvetravaci-kominek-s-integrovanou-bitumenovou-manzetou>
- [56] Odvětrání střechy, kanalizace a prostupy pro kabely: Základová deska TOPWET. *TOPWET: Střešní prvky* [online]. © 2012 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/produkty/54-zakladova-deska-s-integrovanou-bitumenovou-manzetou>
- [57] PKV Plus: Materiály pro inženýrské sítě. PKV Plus: Kanalizace [online]. ©2010 [cit. 2014-11-07]. Dostupné z: <http://www.pkvplus.cz/kanalizace>

- [58] PKV Plus: Materiály pro inženýrské sítě. PVK Plus: Plynovod [online]. ©2010 [cit. 2014-11-07]. Dostupné z: <http://www.pkvplus.cz/plyn>
- [59] PKV Plus: Materiály pro inženýrské sítě. PVK Plus: Vodovod [online]. ©2010 [cit. 2014-11-07]. Dostupné z: <http://www.pkvplus.cz/potrubi-pehd>
- [60] POROTHERM 30 Profi DRYFIX. *Wienerberger: cihlářský průmysl* [online]. © 2013 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: <http://www.wienerberger.cz/porotherm-30-profi-dryfix.html?lpi=1119439164442>
- [61] POROTHERM 44 Profi DRYFIX. *Wienerberger: cihlářský průmysl* [online]. © 2013 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: <http://www.wienerberger.cz/porotherm-44-profi-dryfix.html?lpi=1119439164442>
- [62] POROTHERM strop: *Technické údaje POROTHERM stropu tvořeného cihelnými vložkami MIAKO a keramobetonovými stropními POT nosníky*. POROTHERM [online]. © 2013 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: <http://www.wienerberger.cz/stropy-p%C5%99eklady/katalogv%C3%BDrobk%C5%AF/porothermstrop.html?lpi=1119439164895>
- [63] Presbeton: Dlažby. Presbeton: Dlažba Gotik [online]. © 2014 [cit. 2014-11-07]. Dostupné z: <http://www.presbeton.cz/produkty-realizace/dlazby/skladebna-a-zamkova-dlazba/gotik>
- [64] Rako Home: Serie Air. Rako Home: Serie Air - zelená [online]. ©2014 [cit. 2014-11-08]. Dostupné z: <http://www.rako.cz/produkty/air/variace.html?usage=koupelna#!2>
- [65] Simplehome.cz: Fasádní obklady. Simplehome.cz: OBKLAD MEXICANA 1 [online]. © 2013 [cit. 2014-11-01]. Dostupné z: <http://www.simplehome.cz/mexicana/obklad-mexicana-1/#>
- [66] Stavo - plast: Výroba i montáž oken i dveří. Stavo - plast: Heroal W 65 [online]. © 2011 [cit. 2014-11-07]. Dostupné z: <http://www.stavo-plast.cz/hlinikova-okna-a-dvere/nabizene-typy/okna-a-balkony/heroal-w-65>
- [67] Stavo-plast: Prosklenná fasáda. Stavo-plast [online]. © 2011 [cit. 2014-11-07]. Dostupné z: <http://www.stavo-plast.cz/hlinikova-okna-a-dvere/nabizene-typy/prosklene-fasady/heroal-c-50>

- [68] Tepelné izolace - EPS 100 S. *Styrotrade: SERVICE* [online]. © 2004 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: [http://www.styrotrade.cz/?page\\_id=5&category=84&product\\_id=10](http://www.styrotrade.cz/?page_id=5&category=84&product_id=10)
- [69] Tepelné izolace - IZOLACE POLYSTYRENOVÉ EXTRUD. TONSTAV: SERVICE [online]. © 2012 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: [http://www.tonstav-service.cz/cs/prodej/ceniky?slider\\_page=77](http://www.tonstav-service.cz/cs/prodej/ceniky?slider_page=77)
- [70] Wienerberger: Porotherm překlad. Wienerberger [online]. © 2014 [cit. 2014-11-07]. Dostupné z: <http://www.wienerberger.cz/stropy-p%C5%99eklady/katalog-v%C3%BDrobk%C5%AF/p%C5%99eklad-porotherm-kp-7.html?lpi=1119439164895>
- [71] Wienerberger: Porotherm příčka. Wienerberger: Porotherm Dryfix 11,5 [online]. © 2014 [cit. 2014-11-07]. Dostupné z: <http://www.wienerberger.cz/porotherm-115-profi-dryfix.html?lpi=1119439164442>

## Seznam zkratek

B.p.v.	Baltský výškový systém po vyrovnání
Č.	Číslo
ČSN	Česká technická norma
DPH	Daň z přidané hodnoty
EN	Evropská norma
EPS	Pěnový expandovaný polystyrén
M. n. m.	Metrů nad mořem
Max.	Maximální
Mil.	Miliónů
Min.	Minimální
MŠ	Mateřská školka
Např.	Například
NP	Nadzemní patro
Os.	Osob
PP	Podzemní podlaží
Sb.	Sbírka
Tl.	Tloušťka
Tzn.	To znamená
XPS	Exturdovaný polystyrén
ZTP	Zdravotně a tělesně postižené
ŽB	Železobetonový

## Seznam obrázků

Obrázek 1: POROTHERM Profi DRYFIX na zdící pěnu [61].....	39
Obrázek 2: Překlad POROTHERM KP7 včetně provedení překladu [70] .....	39
Obrázek 3: Skladba stropní konstrukce POROTHERM [62] .....	40
Obrázek 4: Skladba provozní střechy nad 2NP [46] .....	43
Obrázek 5: Skladba střechy nad 3NP [46] .....	44
Obrázek 6: Ukázka dětského brouzdaliště [53].....	46
Obrázek 7: Venkovní obklad Mexicano [65] .....	47
Obrázek 8: Ukázka dětské koupelny [64] .....	47
Obrázek 9: Prosklená fasáda BM-SR50N EFEKT [67].....	49
Obrázek 10: Tepelné čerpadlo typu EASYMASTER [68] .....	51
Obrázek 11: Princip tepelného čerpadla [68] .....	52
Obrázek 12: Grafický výstup pole teplot .....	72
Obrázek 13: Grafický výstup relativní vlhkosti .....	73
Obrázek 14: Grafický výstup pole teplot .....	75

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Pozemky a stavby dotčené prováděním stavby, vlastní zpracování .....	6
Tabulka 2: Navrhované kapacity stavby [6], vlastní zpracování .....	8
Tabulka 3: Předpokládané termíny výstavby, vlastní zpracování .....	9
Tabulka 4: Členění stavby mateřské školy, vlastní zpracování .....	10
Tabulka 5: Rozdělení stavebních objektů, vlastní zpracování .....	16
Tabulka 6: Odpady – jejich množství a způsob nakládání [33], vlastní zpracování .....	29
Tabulka 7: Odpady vzniklé provozem [33], vlastní zpracování .....	30
Tabulka 8: Důležité dílčí termíny pro realizaci objektu, vlastní zpracování .....	32
Tabulka 9: Obecné informace o objektu, vlastní zpracování .....	35
Tabulka 10: Seznam výkresů, vlastní zpracování .....	53



## Seznam grafů

Graf 1: Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce .....	58
Graf 2: Rozložení teplot páry v typickém místě konstrukce .....	58
Graf 3: Rozložení vodní páry v typickém místě konstrukce .....	60
Graf 4: Rozložení vodní páry v typickém místě konstrukce .....	61
Graf 5: Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce .....	63
Graf 6: Rozložení teplot páry v typickém místě konstrukce .....	64

## **Seznam příloh**

Příloha 1: Seznam výkresů

Příloha 2: Technické listy použitých materiálů

Příloha 3: Výtahy aplikované v rámci projektu

Příloha 4: Energetický štítek obálky budovy

Příloha 5: Výkresová část