

VŠB- Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavebná

Katedra pozemného staviteľstva

Administratívna budova v Ostrave – stavebne technologický projekt
Administration building in Ostrava – building and technological project

Študent :

Bc. Veronika Longauerová

Vedúci diplomovej práce :

Ing. Radek Fabian, Ph.D.

Ostrava 2017

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Veronika Longauerová**
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb
Téma: **Administrativní budova v Ostravě - stavebně technologický projekt**
Administration building in Ostrava - building and technological project
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Textová část:

- průvodní zpráva;
- technická zpráva.

Výkresová část:

- koordinační situace stavby;
- výkres výkopů s charakteristickými řezy, s výpočtem kubatur zemních prací a s nasazením mechanismů;
- výkresy základů,
- výkresy jednotlivých podlaží a střechy;
- výkres stropu nad vstupním podlažím;
- podélný a příčný řez;
- pohledy.

Část podrobností:

- výpis skladeb konstrukcí,
- detail dle technologické části.

Technologická část:

- technologické postupy stropů,
- časové harmonogramy stropů,
- rozpočty stropů.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 – 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.

[6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovacie práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.

[7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovacie práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.


[8] Technické normy v platném znění.

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

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Radek Fabian, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2017

Datum odevzdání: 01.12.2017



doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry





prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prehlásenie študenta

Prehlasujem, že na celej diplomovej som pracovala samostatne pod vedením vedúceho diplomovej práce a uviedla som všetku použitú literatúru a zdroje.

V Ostrave

.....

podpis študenta

Prehlasujem, že

- bola som oboznámená s tým, že na moju diplomovú prácu sa vzťahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, najmä § 35 – využitie diela v rámci občianskych a náboženských obradov, rámci školských predstavení a využitie diela školného a § 60 – školné dielo .
- beriem na vedomie, že Vysoká škola banská – Technická univerzita Ostrava (ďalej aj VŠB – TUO) má právo nezárobkovo ku svojej potrebe diplomovú prácu využiť (§ 35 odst. 3)
- súhlasím s tým, že jeden výtlačok diplomovej práce bude uložený v Ústrednej knižnici VŠB – TUO k prezentačnému nahliadnutiu. Súhlasím s tým, že údaje o diplomovej práci budú zverejnená v informačnom systéme VŠB – TUO.
- bolo dohodnuté, že VŠB – TUO, z jej strany v prípade záujmu, uzatvorí licenčnú zmluvu s oprávnenom využiť dielo § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bolo dohodnuté o využití svojho diela – diplomová práca alebo poskytnutie licencie k jej využitiu môžu iba so súhlasom VŠB – TUO, ktorá je oprávnená v takomto prípade od mňa požadovať primeraný príspevok na úhradu nákladov, ktoré boli VŠB – TUO na vytvorenie diela vynaložené (až do jej skutočnej výšky).
- beriem na vedomie, že odovzdaním svojej práce súhlasím so zverejnením svojej práce podľa zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o zmene a doplnení ďalších zákonov (zákon o vysokých školách), v znení neskorších predpisov , bez ohľadu na výsledok ich obhajoby .

V Ostrave

.....

podpis študenta

ANOTACE

Hlavným zámerom mojej diplomovej práce je navrhnúť administratívnu budovu, vypracovať projektovú dokumentáciu pre stavebné povolenie, rozpočet, časový sled prác a technologické postupy pre zvolené stropné konštrukcie.

Porovnávala som pracovnú, časovú a finančnú náročnosť u stropných systémov Spiroll a POROTHERM.

Administratívna budova je nepodpivničená a celkom bezbariérová. Je navrhnutých 19 kancelárií, kuchynky s oddychovou miestnosťou, výtahový a schodiskový priestor, vstupná hala. Objekt je zastrešený plochou jednovrstvovou strechou s min. sklonom 2%. Hlavný vchod je situovaný na východnú stranu. Súčasťou objektu sú parkovacie miesta pre zamestnancov, invalidov, cyklistov a motocykle. Pri budovaní tejto budovy je podstatou využívať dostupné prírodné zdroje.

KLÚČOVÉ SLOVO

Navrhovanie a posúdenie stropných systémov Spiroll a POROTHERM.

ANNOTATION

The main intention of my diploma thesis is to design and administrative building, elaborate project documentation for building permit, budget, time schedule and technological procedures for selected ceiling constructions.

I compared the work, time and financial demands of the Spiroll and POROTHERM ceiling systems.

The administrative building is unprivileged and barrier-free. There are 19 offices, kitchens with a relaxation room, lift and staircase, entrance hall. The object is intimidated by flat single-layer roof with min. inclination of 2%. The main entrance is situated on the east side. Part of the building are parking spaces for employees, disabled, cyclists and bikers. When building this building, it is essential to use the available natural resources.

KEYWORDS

Design and assessment of Spiroll and POROTHERM ceiling systems

OBSAH

1. Zoznam obrázkov a tabuliek	1
2. Zoznam použitých značiek a skratiek.....	2
3. Úvod.....	2
4. Projektová dokumentácia – textová časť	3
A. Sprievodná správa	3
A.1 Identifikačné údaje.....	3
A.1.1 Údaje o stavbe.....	3
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	3
A.1.3 Údaje o spracovávateľovi dokumentácie.....	3
A.2 Zoznam vstupných podkladov.....	3
A.3 Údaje o území.....	4
A.4 Údaje o stavbe.....	5
A.5 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenie.	7
B. Súhrnná technická správa	8
B.1 Popis územia stavby	8
B.2 Celkový popis stavby	10
B.2.1 Účel užívania stavby, základné kapacity funkčných jednotiek.....	10
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické riešenie.....	10
B.2.3 Dispozičné a prevádzkové riešenie , technológie výroby.....	10
B.2.4 Bezbariérové užívanie stavby	11
B.2.5 Bezpečnosť pri užívaní stavby	11
B.2.6 Základný technický popis stavby	11
B.2.7 Technické a technologické zariadenie.....	12
B.2.8 Požiarne bezpečnostné riešenie.....	13
B.2.9 Zásady s hospodárením s energiou	14
B.2.10 Hygienické požiadavky na stavbu, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie ..	14
B.2.11 Ochrana stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia	14
B.3 Pripojenie na technickú infraštruktúru	15
B.4 Dopravné riešenie	16
B.5 Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav	16
B.6 Popis vplyvu stavby na životné prostredie a jeho ochrana	17

B.7	Ochrana obyvateľstva	17
B.8	Zásahy organizovanej výstavby	17
C.	Situácia stavby	20
D.	Dokumentácia objektu a technických a technologických zariadení	20
D.1	Dokumentácia stavebného alebo inžinierskeho objektu	20
D.1.1	Architektonické a stavebné technické riešenie.....	20
D.1.3	Stavebne konštrukčné riešenie	23
D.1.4	Požiarne bezpečnostné riešenie.....	23
D.1.5	Technika prostredie stavieb	24
D.1.6	Dokumentácia technických a technologických zariadení.....	24
E.	Dokladová časť	25
E.1	Identifikačne údaje stavby	25
E.2	Údaje o doterajšom využívaní a zastavanosti územia, o stavebnom pozemku a majetkovo právnych vzťahov	25
E.3	Napojenie stavby na dopravnú a technickú infraštruktúru.....	25
E.4	Ochrana životného prostredia pri výstavbe	26
E.5	Riešenie bezbariérového využívania verejných prístupových plôch komunikácie	27
E.6	Vplyv stavby na okolité pozemky a stavby, ochrana okolia stavby pred negatívnymi účinkami počas výstavby a po jej dokončení	27
E.7	Spôsob zaistenia ochrany zdravia a bezpečnosti pracovníkov.....	27
E.8	Teréne úpravy svahu	28
E.9	Použitá vegetácia	28
5.	Technologický postup stropnej konštrukcie Spiroll	28
5.1	Všeobecné informácie.....	28
5.2	Materiál, doprava a skladovanie	28
5.2.1	Materiál.....	28
5.2.2	Doprava materiálu.....	29
5.2.3	Skladovanie materiálu	29
5.3	Prevzatie pracoviska.....	30
5.4	Pracovné podmienky.....	30
5.5	Personálne obsadenie	31
5.6	Stroje a pomôcky.....	31
5.7	Pracovný postup.....	32
5.8	Kvalita a kontrola kvality	34

5.9	Bezpečnosť s ochrana zdravia	34
5.10	Životné prostredie	35
5.11	Rozpočet na stropnej konš. Spiroll	36
5.12	Harmonogram	37
6.	Technologický postup stropnej konštrukcie POROTHERM	38
6.1	Všeobecné informácie	38
6.2	Material, Doprava, Skladovanie	38
6.3	Prevzatie pracoviska	40
6.4	Pracovné podmienky	40
6.5	Personálne obsadenie	40
6.6	Stoje a pomôcky	41
6.7	Pracovný postup	41
6.8	Kvalita a kontrola kvality	43
6.9	Bezpečnosť a ochrana pri práci	43
6.10	Životné prostredie	44
6.11	Rozpočet práci na stropnej konštrukcie	45
6.12	Harmonogram	46
7.	Prílohy	47
7.1	Stoje	47
7.2	Náradie a mechanizmy	49
7.3	Základné posúdenie objektu z hľadiska stavebnej fyziky	52
8.	Záver	67
9.	Zoznam použitej literatúry	68
10.	Zoznam použitých webových zdrojov	69

1. Zoznam obrázkov a tabuliek

Obrázok 1: Uskladnenie Spiroll	30
Obrázok 2: Predpätý Dutinový panel hr.200mm	34
Obrázok 3: Pracovné pomôcky	41
Obrázok 4: Rez stropnou konštrukciu	43
Obrázok 5: Parametre MAN TGX 26.440 6X2	47
Obrázok 6: Domiešavač Steterr C3, Basic Line AM	48
Obrázok 7: Autožeriav LUNA AT 60/42	48
Obrázok 8: Velkost ramena Autožeriava LUNA AT	49
Obrázok 9: Zváračka intertor Sharks MIG 250Y	50
Obrázok 10: Detail rohu posúdený nad voľným priestorom v programe Area.....	65
Obrázok 11: Grafický výstup teplôt v konštrukcií	66
Tabuľka 1: Zoznam susedných parciel	5
Tabuľka2: Zoznam použitých nosníkov Spiroll	29
Tabuľka 3: Použité nosníky POROTHERM	38
Tabuľka 4: Použité stropné vložky MIAKO	38
Tabuľka 5: Použitá vencová tehla	39

2. Zoznam použitých značiek a skratiek

apod.	a podobne
BOZP	bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
cm	centimetre
C 20/25	beton s charakteristickou valcovou pevnosťou v tlaku 20 MPa charakteristickou kockovou pevnosťou v tlaku 25 MPa
C50/60	beton s charakteristickou valcovou pevnosťou v tlaku 50 MPa charakteristickou kockovou pevnosťou v tlaku 60 MPa
č.	číslo
č.p.	číslo parcely
ČSN	české technické normy
°C	stupen Celzia
DP	diplomová práca
DN100	kanalizačné potrubie
EN	európska normy
EPS	penový polystyrén
hr.	hrúbka
IČO	identifikačne číslo organizácie
kg	kilogram
km/h	kilometre za hodinu
konš.	konštrukcia
ks	kus
k.ú.	katastrálne územie
l	litre
m ²	metre štvorcové
m ³	metre kubické
max.	maximálne
min.	minimálne
MIAKO	keramické tvárnice
mm	milimetre
m.n.m	meter nad metrom
MPa	mega pascal

NP	nadzemné poschodie
NV	novela
m-PVC	hydroizolačne folie na báze polyvinylchloridu
M	mierka
MC	cementová malta
θ_e	návrhová vonkajšia teplota pre zimné obdobie [°C]
θ_i	návrhová vnútorná teplota pre zimné obdobie [°C]
NN	nízke napätie
%	percentá
PD	projektová dokumentácia
PE	tlakové potrubie
R	tepelný odpor
R _{si}	tepelný odpor pri prestupu tepla z interiéru do konštrukcie
R _t	tepelný odpor konštrukcie
R _{se}	tepelný odpor priestupe tepla z konštrukcie do exteriéru
Sb.	zbierka
S	sever
λ	Súčiniteľ tepelnej vodivosti
t	tony
TI	tepelná izolácia
V	objem
VT	vencová tehla
ul.	ulica
W	watt
ŽB	železobetón

3. Úvod

V diplomovej práci sa zaoberám stavebným riešením administratívnej budovy umiestenej v Ostrave. Stavba je založená na základovej doske z dôvodov možného poklesu pôdy pod objektom. Administratívna budova nie je podpivničená, skladá sa z dvoch nadzemných poschodí a plochou strechou s dvoma výškovými úrovňami.

V dispozičnom riešení 1.NP sa nachádza hlavný vstup do objektu, priestor chodby, schodiskový a výtahový priestor, WC pre ženy a mužov, WC pre imobilných, kancelárske priestory s kuchynkou a oddychovou miestnosťou. V 2.NP sa nachádzajú kancelárie, chodbové priestory, kuchynka s oddychovým priestorom a hygienické priestory.

Celý objekt je navrhnutý ako bezbariérový.

V diplomovej práci sa zameriavam na porovnávanie stropných systémov POROTHERM s vložkami HELUZ MIAKO a stropným systémom SPIROLL vytvorený predpätými ŽB panelmi.

4. Projektová dokumentácia – textová časť

A. Sprievodná správa

A.1 Identifikačné údaje

A.1.1 Údaje o stavbe

- a) *názov stavby* : Administratívna budova v Ostrave
b) *miesto stavby* : Parcela č. 193/1, 713830 Mariánské hory
c) *predmet projektovej dokumentácie*: Projekt pre stavebné povolenie

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

- a) *meno, priezvisko a miesto trvalého pobytu* :

-

A.1.3 Údaje o spracovávateľovi dokumentácie

- a) *meno, priezvisko, obchodná firma , IČO, miesto podnikania*

Meno : Bc. Veronika Longauerová
Adresa: Rieka 872 , 02201 Čadca
IČO: 304668
Kontakt : tel. 0908 257 365
e-mail: longauerova.nika@gmail.com

A.2 Zoznam vstupných podkladov

- Vlastný prieskum
- Fotodokumentácia
- Geologický prieskum
- Požiadavky investora

A.3 Údaje o území

a) rozsah riešeného územia

Stavebná parcela sa nachádza v mierne zastavanom území v obci Ostrava, číslo parcely 193/1 v katastrálnom území Mariánské Hory. Má rozlohu 5838 m², podľa územného plánu je určená k výstavbe.

Vstup na pozemok bude zo sever strany.

b) doterajšie využívanie a zastavanosť územia

Vlastníkom parcely je štatutárne mesto Ostrava zo zaradením pozemku ako ostatné plochy. Územie nie je zastavané.

c) údaje o ochrane podľa iných právnych predpisov (pamiatková rezervácia, pamiatková zóna , zvláštne chránene územie, záplavové územie apod.)

Územie stavby sa nenachádza v žiadnom chránenom pásme, pamiatkovej rezervácie a ani neleží v záplavovom území.

d) údaje o odtokových pomeroch

Objekt bude napojený na verejnú kanalizáciu.

Dažďová voda zo striech bude odvádzaná do nádrží a nesladne použitá na zavlažovanie pozemku.

e) údaje o súlade s územne plánovacej dokumentácie, s cieľom a úlohou územného plánovania

Stavba je navrhnutá súlade so územnou plánovacou dokumentáciou.

f) údaje o dodržaní požiadavkou na využitie územia

Projektová dokumentácia je vyhotovená v súlade s územným plánovaním a odsúhlasenou projektovou dokumentáciou pre stavebné povolenie.

g) údaje o splnení požiadaviek dotýkajúcich orgánov

Stavba bude po dobu realizácie dodržiavať obecné požiadavky na výstavbu, bude zachovávať a dodržiavať bezpečnosť zdravia pre práci podľa vyhotoveného plánu BOZP.

h) zoznam výnimiek a uľavených riešení

Nerieši sa.

i) zoznam súvisiacich a podmieňujúcich investícií

Pre objekt bude vyhotovená prípojka na verejné siete, spevnené plochy a príjazdová cesta vybudovaná na pozemku.

j) zoznam pozemku a stavieb dotýkajúcich umiestnenie a uskutočnenie stavby (podľa katastru nehnuteľnosti)

Tabuľka 1: Zoznam susedných parciel

Parcela č.	Druh pozemku	Spôsob využitia	Výmera m ²	Majiteľ
1444	Zastavaná plocha s nádvorie	Stavebná parcela	3735	Moravsko-sliezsky kraj
3443	Zastavaná plocha	Stavba technického vybavenia	10	ČEZ Distribuce, a.s.
187/23	Ostatné plochy	Manipulačná plocha	304	Štatutárne mesto Ostrava
193/2	Ostatné plochy	Zeleň	1868	Štatutárne mesto Ostrava
193/6	Ostatné plochy	Ostatná komunikácia	3555	Štatutárne mesto Ostrava
193/9	Ostatná plocha	Iná plocha	5971	Moravsko-sliezsky kraj
204/1	Ostatné plochy	Zeleň	3357	Štatutárne mesto Ostrava
762/1	Ostatné plochy	Iná plocha	32796	Štatutárne mesto Ostrava
763/3	Ostatná plocha	Ostatná komunikácia	2417	Štatutárne mesto Ostrava

A.4 Údaje o stavbe**a) nová stavba alebo zmena dokončenej stavby**

Jedná sa o novostavbu Administratívnej budovy spolu s vybudovaním nových spevnených plôch. Vjazd k objektu bude z ulice Václavskej.

b) účel užívania stavby

Prenájom kancelárskych priestorov alebo budovy ďalším osobám.

c) trvalá alebo dočasná stavba

Stavby bude trvalého charakteru.

d) údaje o ochrane stavby podľa iných právnych predpisov (kultúrna pamiatka)

Stavba nepodlieha žiadnej ochrane.

e) údaje o dodržaní technických požiadaviek na stavby a obecných technických požiadaviek zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavby.

Objekt je navrhnutý ako bezbariérový, podľa vyhlášky 398/2006 Sb..

f) údaje o splnení požiadaviek dotýkajúcich orgánov a požiadaviek vyplývajúcich z iných právnych predpisov.

Projektová dokumentácia je riešená v súlade so stanovenou vyhlášky 499/ 2006 Sb., zmena 62/ 2013 Sb., splňuje obecné požiadavky na bezpečnosť a úžitkové vlastnosti stavby a požiadavky na stavebnú konštrukciu a technické zariadenie stavby stanovené vo vyhláske č. 268/2009 Sb., o technických požiadaviek na stavbu.

g) zoznam výnimiek a úľavových riešení.

Nerieši sa.

h) navrhované kapacity stavby (zastavené plochy, obostavaný priestor, úžitková plocha, počet funkčných jednotiek a ich veľkosť, počet užívateľov /pracovníkov apod.)

- Plocha pozemku : 5838 m²
- Zastavaná plocha : 661,64 m²
- Obostavaná plocha : 567,065 m³
- Tvar strechy : plochá
- Počet poschodí : 1.NP, 2.NP
- Počet kancelárií : 19
- Spevnené plochy : 833,6 m²

i) základná bilancia stavby (potreba a spotreba médií a hmôt, hospodárenie s dažďovou vodou, celkové produkované množstvo a druhy odpadu a emisií, trieda elektrickej náročnosti budovy apod.)

Plynový kotol

Energetická náročnosť budovy :B

Spotreba vody : 14 m³/ rok

Solárne zostavy MSS drainback s podporou vykurovania

j) základné predpoklady výstavby (časové údaje o realizácii stavby, členenie a etapy)

- zahájenie stavby 04/2017
- ukončenie stavby 12/2018
- kolaudácia a uvedenie stavby do užívania 01/2019

k) orientačne náklady na stavbu

Nerieši sa.

A.5 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenie.

SO 01	Administratívna budova
SO 02	Spevnené plochy parkoviska a chodníka
SO 03	Oplotenie
SO 04	Prípojka kanalizácie
SO 05	Prípojka elektrická
SO 06	Prípojka vodovodná
SO 07	Prípojka plynová

B. Súhrnná technická správa

B.1 Popis územia stavby

a) charakteristika stavebného pozemku

Novostavba administratívnej budovy bude umiestená v meste Ostrava na parcele č. 193/1 katastrálnom území Mariánské Hory. Terén je len málinko svahovitý na západnú stranu. Okolo parcely sa nachádzajú stavebné pozemky, komunikácia ale aj už existujúce budovy. Na pozemku sa nachádzajú dreviny, ktorá sa však nebudú káľať. Stromy sa nachádzajú na západnej a severnej hranice pozemku, ktoré budú po výstavbe ošetrované a zostrihané. Po vybudovaní spevnených plôch a komunikácie vznikne okolo kvetinový záhon. Ostatná časť pozemku bude zatrávnená.

b) výpočet a závery uskutočnených prieskumov a rozborov (geologický prieskum, hydrogeologický prieskum, stavebnom historický prieskum)

Pred zahájením výstavby objektu sa uskutoční na pozemku hydrogeologický a geologický prieskum. Počas prieskumu bola zistená hladina podzemnej vody v hĺbke 3,9 - 5,5m pod úrovňou základovej škály.

Ochrana objektu proti prenikaniu podzemnej vody bude navrhnutá hydroizolačná povlaková ochrana základov.

Následne sa zistí prieskum aj výskyt radonu v pôde.

Po ďalších zisteniach a prieskumoch neboli zistené žiadne závažne škodlivé latky, a preto nie je potrebné objekt nutne chrániť pred ďalšími škodlivými vplyvmi prostredia (zemetrasenie, agresívna podzemná voda apod.).

c) existujúce ochranné a bezpečnostné pásma

Stavba nezasahuje do žiadnych ohraných a bezpečnostných pásiem.

d) poloha vzhľadom k záplavovému územiu, poddolovanému územiu a pod.

Stavba sa nenachádza na záplavovom území, nie je však vylúčené poddolovanie územia po rozšírenej ťažbe.

e) vplyv stavby na okolité stavby a pozemky, ochrana okolia, vplyv stavby na odtokové pomery v územia

Počas výstavby stavby budú dodržané všetky stavebné postupy, nemalo by dochádzať k ovplyvneniu životného prostredia a okolitých stavieb. Stavebný proces sa bude konať v denných hodinách a tiež môže dôjsť k zvýšeniu prašnosti a hluku. Dopravné prostriedky odchádzajúce zo stavby budú v takom stave aby neznečistili komunikáciu.

Behom užívania stavby nebude dochádzať k negatívnemu ovplyvňovaniu životného prostredia a okolitých stavieb.

f) požiadavky na asanáciu, demolovania, rúbanie dreva

Počas realizácie nebude uskutočnená žiadna sanácia ani demolácia.

g) požiadavky na max. zaberanie poľnohospodárskeho pôdneho fondu alebo pozemku určených k plneniu funkcie lesa (dočasné / trvalé)

Parcela je určená v územnom pláne ako ostatná plocha , preto nevzniká žiadne požiadavky na maximálne zábery.

h) územné technické podmienky (možnosť napojenia na existujúcu dopravnú a technickú infraštruktúru)

Napojenie objektu na el. energiu bude uskutočnená pomocou novej prípojky podzemného vedenia elektrickej energie NN.

Zásobovanie pitnou vodou bude zabezpečená pomocou novej vodovodnej prípojky DN100 z PE potrubia napojeného na verejný vodovod. Na pozemku bude vytvorená vodovodná šachta.

Splašková voda bude odvádzaná kanalizačnou prípojkou do verejnej kanalizácie na prípojke bude osadená revízna šachta o priemere 400 mm.

Dažďová voda bude odvádzaná do vytvorenej podzemnej nádrže umiestenej n apozemku.

Napojenie objektu na dopravnú infraštruktúru bude uskutočnená z ulice Václavskej. Spevnené plochy okolo objektu budú zhotovené z betónovej dlažby a asfaltu.

i) večné a časová väzba stavby , podmieňujúc, vyvolávajúca, súvisiaca investícia .

Žiadne podmieňujúce, súvisiace ani vyvolané investície nevzniknú.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívania stavby, základné kapacity funkčných jednotiek

Jedná sa o novostavbu administratívnej budovy. Pri realizácii návrhov boli zohľadnené požiadavky na možnosť prenajímania kancelárskych priestoroch. Budova je navrhnutá ako dvojposchodová a nepodpivničená. Na prvom poschodí sa nachádza 10 kancelárií s kapacitou 4 až 6 osôb. Na druhom poschodí je umiestnených 9 kancelárií s kapacitou 4 až 6 osôb.

Na každom poschodí sa nachádza sociálne a hygienické zázemie.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické riešenie

a) urbanizmus – územná regulácia, kompozícia priestorového riešenia

Novostavba architektonicky nenarušuje a neovplyvňuje okolité budovy.

b) architektonické riešenie – kompozícia tvarového riešenia, materiálové a farebné riešenie

Objekt je navrhnutý tak aby zapadal do okolitej koncepcie budov. Pri navrhovaní sa kladol dôraz na dostatočné presvetlenie jednotlivých miestností a preto sa zvolili veľká okná. V blízkosti sa nachádzajú budovy podobného tvaru a charakteru. Je navrhnutá ako dvojposchodová, nepodpivničená, murovaná. Zastrešenie je tvorené plochou strechou s možnosťou dostať sa na ňu. Krytina je tvorená z pásov m-PVC. Budova bude kompletne zateplená systémom ETICS, EPS 100S-15. Vonkajšia omietka bude silikónová. Soklová časť bude natiahnutá marmolitom.

B.2.3 Dispozičné a prevádzkové riešenie , technológie výroby

Na prvom poschodí je umiestnené vstupná hala s priestorom pre vrátnicu. Je tu umiestnený výťahový, chodbový a schodiskový priestor. V priestoroch sa nachádza technická miestnosť, WC pre ženy a mužov ale aj WC pre imobilných. Kuchynka s odpočívárňou a desať kancelárií.

Na druhom poschodí sú umiestené WC pre ženy a mužov, WC pre imobilných, kuchynka s oddychovou miestnosťou a deväť kancelárii. Na prepojenie jednotlivých častí budovy slúži dlhá chodba. V druhom poschodí je umiestený vylez na strechu.

B.2.4 Bezbariérové užívanie stavby

Celá stavba je navrhnutá ako bezbariérová. Je k dispozícii výťah, všetky dvere majú šírku 800 mm. V objekte sa nachádzajú WC pre imobilných. Vchod do objektu je bez schodov a výškový rozdiel je vyriešený dlažbou v miernom sklone .

B.2.5 Bezpečnosť pri užívaní stavby

Stavba splňuje všetky bezpečnostné požiadavky na užívanie stavby, odolnosť, požiaru bezpečnosť, ochranu osôb a zvierat, ochrana proti hluku a úsporu energií. Za predpokladu užívanie stavby pre ktorú bola navrhnutá.

B.2.6 Základný technický popis stavby

a) stavebné riešenie

Objekt je navrhnutý ako dvojposchodový, nepodpivničený, zastrešený plochou strechou v dvoch výškových úrovniach. Sklon strechy je navrhnutý od 2% do 7%.

Nosnú konštrukciu tvoria pórobetónové tvárnice hr. 300mm. Vnútorne priečky tvoria konštrukčne vystužené prvky z pórobetónu.

Je založený na základovej monolitckej ŽB doske.

b) konštrukčné a materiálové riešenie

Konštrukčný systém objektu je navrhnutý z tvárnic Univerzal hr. 300 mm. Ako vnútorné priečky sú navrhnuté tvárnice o hr. 150mm a hr. 75mm. Objekt je založený na monolitckej ŽB doske hr. 700mm z prostého betónu C 50/60. Stropy sú riešené pomocou predpätiach ŽB panelov šírky 1200 mm a hr. 200 mm. Strecha je navrhnutá ako plocha s min. sklonom 2% a vyspádovaná kamennou vlnou. Krytinu tvoria pásy z m-PVC. Cely objekt je zateplený systémom ETICS EPS 100S-15. Schodisko je zložené z troch prefabrikovaných ŽB častí uložených na nosných stenách.

c) *mechanická odolnosť a stabilita*

Stavba je navrhovaná tak aby pôsobiace zaťaženie nemalo žiadne poškodenie, pretvorenie, zbúranie.

B.2.7 Technické a technologické zariadenie

a) *technické riešenie*

Napojenie objektu na dopravnú infraštruktúru bude z ulice Vaclavská. Spevnené plocha okolo objektu budú zhotovené z betonovej dlažby a asfaltu.

Napojenie objektu na el. energiu bude uskutočnené pomocou podzemného vedenia elektrickej energie NN.

Napojenie objektu na plynové potrubie bude pomocou novej prípojky vedenej v zemi.

Zásobovanie pitnou vodou, bude uskutočnené novou vodovodnou prípojkou DN100 z PE potrubia na verejný vodovod. Na pozemku bude umiestená vodovodná šachta.

Splašková voda bude odvádzaná pomocou novej kanalizačnej prípojky do jednotnej kanalizácie. Na prípojke bude osadená revízna šachta o priemere 400 mm.

Dažďová voda bude odvádzaná do podzemnej nádrže o objeme 800 l umiestenej na pozemku.

Kúrenie v objekte je riešené pomocou plynového kotla. Ohrev vody bude zabezpečovať solárna zostava umiestená na strecha budovy.

Objekt bude opatrený ochranou proti blesku.

b) *výpočet technických a technologických zariadení*

- prípojka NN a elektroinštalácie
- hromozvody a uzemnenie
- prípojka a rozvod vody
- kanalizačná prípojka
- plynová prípojka
- dažďové zvody
- ventilátor WC

B.2.8 Požiarne bezpečnostné riešenie

a) rozdelenie stavby a objektu do požiarnych úsekov

Nerieši sa.

b) výpočet požiarnych rizík a stanovenie stupňu požiarnej bezpečnosti

Nerieši sa.

c) zhodnotenie navrhnutých stavebných konštrukcií a stavebných výrobkov vrátane požiadaviek na zvýšenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií.

Nerieši sa.

d) zhodnotenie evakuácie osôb vrátane vyhodnotenie únikových ciest

Nerieši sa.

e) zhodnotenie odstupových vzdialenosti a vymedzenie požiarne bezpečného priestoru

Nerieši sa.

f) zaistenie potrebného množstva požiarnej vody, poprípade iného hasiaceho prostriedku, vrátane rozmiestenie vnútorných a vonkajších odberných miest

Nerieši sa.

g) zhodnotenie možnosti uskutočnenia požiarneho zásahu (prístupová komunikácia, zásahová cesta)

Nerieši sa.

h) zhodnotenie technických a technologických zariadení stavby (rozvodné potrubie, vzduchotechnické zariadenie)

Nerieši sa.

i) posúdenie požiadaviek na zabezpečenie stavby požiarnej bezpečnostnými zariadeniami

Nerieši sa.

j) rozsah a spôsob rozmiestnenia výstražných a bezpečnostných značiek a tabuliek

Nerieši sa.

B.2.9 Zásady s hospodárením s energiou**a) kritéria tepelne technického hodnotenia**

Objekt je navrhnutý v Moravsko-sliezskom kraji v obci Ostrava. Vonkajšia navrhovaná teplota bola $t_e = -15$ °C. Navrhovaná vnútorná teplota pre kancelárie, chodbu, WC bola $+21$ °C. Teplota zeminy pod nezamrznutou hĺbkou sa uvažuje $+5$ °C.

b) posúdenie využitia alternatívnych zdrojov energie

Pri navrhovaní objektu sa počíta s solárnou zostavou MSS drainback s podporou vykurovania a ohrevom vody. Solárny systém bude umiestnený na streche 1. NP administratívnej budovy.

B.2.10 Hygienické požiadavky na stavbu, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie

Vetranie	- prirodzené vetranie a infiltrácia
Kúrenie	- plynový kotol a otupné telesa
Osvetlenie	- oknami, el. energiou
Zásobovanie vodou	- prípojkou z verejného rádu
Odpady	- komunálni odpad pomocou popolníc

B.2.11 Ochrana stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia**a) ochrana pred prenikaním radonu z podlažia**

Bude zabezpečený hydroizolačný modifikovaný asfaltový pás z PE vložkou a následne celoplošne natavený na základovú dosku.

b) ochrana pred blúdiacimi prúdmi

Blúdiace prúdy neboli zistené v mieste výstavby.

c) ochrana pred technickou seizmicitou

Stavba bude chránená pred otrasmi založením na monolitickej doske.

d) ochrana pred hlukom

V okolí stavby sa nevyskytuje zvýšený hluk.

e) protipovodňové opatrenia

Stavba sa nenachádza v povodňovej oblasti.

f) ostatné účinky(vplyv poddolovania , výskyt metanú apod.)

Stavba bude chránená pre otrasmi založením na monolitickej doske.

B.3 Pripojenie na technickú infraštruktúru

a) napojovanie miesta technickej infraštruktúry

Pri výstavbe objektu bude vykonané napojenie na inžinierske siete :

- elektrina existujúca prípojka NN
- plyn existujúca plynová prípojka
- vodovod existujúca vodovodná prípojka
- kanalizácia existujúca prípojka splaškovej kanalizácie

Objekt je napojený na inžinierske siete na ulici Vršovncú.

b) pripojovacie rozmery, výkonová kapacita a dĺžka

Vodovod : 57,342m

El. prípojka : 46,21m

Kanalizácia : 47,68m

Plynová prípojka : 20,57m

B.4 Dopravné riešenie

a) popis dopravného riešenia

Vjazd na pozemok bude z ulice Václavskej. Napojenie objektu na dopravnú infraštruktúru je riešene pomocou spevnených plôch z betónových dlaždíc a asfaltu.

b) napojenie územia na stávajúcu dopravnú infraštruktúru

Objekt bude napojený na ulicu Václavskej .

c) doprava v pokoji

Vznikom novostavby budú nové požiadavky na parkovacie miesta, ktoré sú vyriešené pomocou spevnených plôch.

d) peši a cyklistická cesta

Nevzniknú žiadne nové požiadavky na pešie a cyklistické cesty.

B.5 Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav

a) teréne upravy

Bude odstránená orná pôda v mieste výkopových prác. Časť pôdy sa použije na dosypanie a vyrovnanie terénu, ostatná bude odvezená mimo pozemok. Ďalšie spevnené úpravy budú prebiehať pri dokončovacích prácach na objekte.

b) použité vegetačné prvky

Na nespevnených plochách bude vysiatá tráva. Zeleň budú vysadená na pozemku podľa prania investora.

c) Bio-technické opatrenia

Bio-technické opatrenia na nerobia.

B.6 Popis vplyvu stavby na životné prostredie a jeho ochrana

a) vplyv na životné prostredie – ovzdušie, hluk, voda, odpady, pôda

Novostavba nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie.

b) vplyv na prírodu a krajinu (ochrana drevín , ochrana pamiatkových stromov, ochrana rastlín a živočíchov a pod.)

Stavba svojím pôsobením neovplyvňuje ekologickú funkciu v kraji.

c) vplyv na sústavu chránených územiach Natura 2000

Stavba nemá vplyv na sústavu chránených území Natura 2000.

d) návrh zohľadnenia podmienok zo záveru zisťovacieho riadenia alebo staveniska EIA

Na stavbu nie sú kladené žiadne podmienky.

e) návrhová ochrana a bezpečnostné pásma, rozsah obmedzení a podmienky ochrany podľa ich právnych predpisov

Chránená a bezpečnostné pásma nebudú stavbou dotknuté.

B.7 Ochrana obyvateľstva

Stavbou nevznikajú žiadne úlohy ochrany obyvateľstva.

B.8 Zásahy organizovanej výstavby

a) potreby a spotreby rozhodujúcich medií a hmôt, ich zaistenie

Nie je riešené v tejto práci.

b) odvodnenie staveniska

Nie je riešená v tejto práci.

c) napojenie staveniska na existujúce dopravné a technické infraštruktúry

Stavenisko bude napojené na existujúcu dopravnú komunikáciu.

d) vplyv uskutočnenia stavby na okolité stavby a pozemky

Stavba nebude mať vplyv na okolité stavby a pozemky.

e) ochrana okolia staveniska a požiadavky na súvisiacu asanáciu, de

f) molovania, rúbanie stromov

Nie je riešené v tejto práci.

g) maximálne zaberanie pre stavenisko (dočasné / trvalé)

Nie sú žiadne.

h) maximálne produkované množstvo a druhy odpadu a emisií pri výstavbe, ich likvidácia

Nie je riešené v tejto práci.

i) bilancia zemných prác, požiadavky na prísun skládky zeminy

Vykopaná zemina bude uschovaná na skládke zeminy, a pri dokončovacích prácach bude použitá na zasypanie a násypy. Ornica bude uskladnená na pozemku.

j) ochrana životného prostredia

Pri výstavbe sa bude dbať na dodržanie schválených pracovných postupov a dodržanie nasledujúcich právnych predpisov:

- Zákon č. 356/2006 Sb., o obecných emisných limitách
- Zákon č. 86/ 2002 Sb., o ochrane vzduchu
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadoch
- Zákon č. 477/ 2001 Sb., o obaloch
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životnom prostredí
- Zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkach
- Vyhláška č. 381/2001 Sb., katalóg odpadov
- NV č. 61/2003 Sb., o prístupnom znečistený povrchových a odpadových vodách

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavenisku, posúdenie potreby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa iných právnych predpisov

Výstavba bude podliehať podľa platným právnym predpisom:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákonník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., zaistenie ďalších podmienok BOZP
- Zákon č. 163/ 2002 Sb., o požiadavkách na vybrané stavebné výrobky
- Zákon č. 24/2003 Sb., 170/1997 Sb., a NV č. 378/2001 Sb., o technických požiadavkách na strojné zariadenia
- Zákon č. 17/2003 Sb., o technických požiadavkách na výrobky z hľadiska emisií, hluku
- Vyhláška č. 361/2007 Sb., 38/2003 Sb., 502/2000 Sb., 495/2001 Sb., 494/2001 Sb., 548/1991 Sb., 433/1991 Sb., 192/2005 Sb. o ochrane zdravia , bezpečnosti práce a technických zariadeniach pri stavebných prácach
- Vyhláška č. 132/1998 Sb., a NV č. 101/2005 Sb., o podrobnejších požiadavkách na pracovisko a pracovné prostriedky
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálnych požiadavkách na BOZP

l) úprava pre bezbariérové užívanie výstavbou dotýkajúcich sa stavieb

Chodníky v mieste napojenia na stavbu budú znížené.

m) zásady pre dopravné inžinierske opatrenia

Nie je riešené v tejto práci.

n) stanovenie špeciálnych podmienok pre uskutočnenie stavby (vykonávanie stavby za prevádzky, opatrenie proti účinkom vonkajšieho prostredia pri výstavbe apod.)

Nie je riešené v tejto práci.

o) postup výstavby, rozhodujúce čiastkové termíny

- zahájenie stavby 04/2016
- ukončenie stavby 12/2018
- kolaudácia a uvedenie stavby do užívania 01/2019

C. Situácia stavby

Koordinačne situačný výkres

C.1.1 – Koordinačná situácia

D. Dokumentácia objektu a technických a technologických zariadení

D.1 Dokumentácia stavebného alebo inžinierskeho objektu

D.1.1 Architektonické a stavebné technické riešenie

a) technická správa

Objektom je administratívna budova, ktorá bola naprojektovaná podľa požiadaviek investora. Úlohou objektu je vybudovanie nových kancelárskych priestoroch.

b) architektonické riešenie

Objekt je navrhnutý aby svojim pôsobením nijako neovplyvňoval okolitú výstavbu ani krajinu.

c) výtvarné riešenie

Soklová časť objektu je riešená z marmolitu MAR2-M091.

Fasáda objektu je dvojfarebná. Vrchná časť je navrhovaná farbou 0397 svetlo šedá zvyšná časť objektu a 0019 biela.

Stredová časť objektu je navrhnutá bielou farbou .

d) materiálové riešenie

Základová konštrukcia

Ako základová konštrukcia je navrhnutá základová ŽB doska hr. 700mm (C50/60, B500B). Uskutočnená na podkladanom betóne hr. 100mm (C30/27).

Zvislé konštrukcie : Nosné murivo z pórobetónové tvárnice hr. 300mm
Prefabrikované ŽB stĺpy 300x300x3200 mm
Priečky z pórobetónovej tvárnice hr. 150mm
Priečky z pórobetónovej tvárnice hr. 75mm

Stropná konštrukcia

Stropy sú tvorené predpätými ŽB panelmi o výške 200mm, max. šírke 1200mm o rôznych dĺžkach.

Schodisko

Schodisko je tvorené z troch prefabrikovaných častí výšky 200 mm, šírky 1200 mm, rôznych dĺžkach. Spodná a vrchná časť schodiska je uložená na nosnej stene hr. 300mm. Stredová časť schodiska bude uložená na spodnej časti a vrchnej časti schodiska.

Komín

Komínový systém je navrhnutý z trojvrstvého nerezového komína, ktorý bude prichytená na vonkajšej fasáde.

Strecha

Plochá jednoplášťová strecha s klasickým poradím vrstiev, s minimálnym sklonom strešnej roviny 2%. Spád je tvorený spádovými klinmi z kamennej vlny. Krytina je navrhnutá z pásov z m-PVC.

Zateplenie fasády

Zateplenie bude urobené z polystyrénu EPS 100S-15 hr. 150mm. Bude použitý zatepľovací systém ETICS.

Konštrukcia truhlárska

Truhlárskymi konštrukciami sú všetky zárubne, drevené krídla.

Konštrukcia klampiarska

Oplechovanie vonkajších parapet, oplechovanie strechy.

Výplň okien

Plastové oká šesť komorové s izolačným trojsklom, typu CLASSIC TRI 76 so súčiniteľom prestupu tepla $U=0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Farba okien a okenných rámov a krídiel je 1004 čadičovo šedá. Vstupné dvere sú plastové farby 1004 čadičová šedá.

Obklady a dlažba

Všetky vnútorné obklady sú keramické.

e) dispozičné riešenie

V prvom poschodí je umiestená vstupná hala s priestorom pre vrátnicu, výtťahom a schodiskovým priestorom. V priestore pre administratívu sú umiestené WC pre ženy, mužov a invalidov. Nachádza sa tu aj kuchynka s odpočíváňou, sklad a technická miestnosť. Celkovo je tu umiestených 10 kancelárií.

V druhom poschodí na nachádzajú WC pre ženy, mužov a invalidov, kuchynka s odpočíváňou a chodbový priestor. Celkom je tu navrhnutých 9 kancelárií .

f) bezbariérové užívanie stavby

Cela stavba je riešená ako bezbariérová. K dispozícii je navrhnutý výtťah. Všetky dvere majú šírku 800 mm. V objekte je navrhnuté WC pre invalidov. V chod do objektu je bez schodov a výškový rozdiel je riešený šikmou dlažbou z betónových dlaždíc.

g) prevádzkové riešenie

Cieľom novostavby administratívnej budovy je vybudovanie nových kancelárskych priestoroch a vyhovieť investorovi.

D.1.2 Architektonické - stavebné riešenie - výkresová časť

D.1.1.01 Pôdorys výkopov

D.1.1.02 Pôdorys základov

D.1.1.03 Pôdorys 1.NP

D.1.1.04 Pôdorys 2.NP

D.1.1.05 Plochá strecha

D.1.1.06 Rez A-A'

- D.1.1.07 Rez B-B'
- D.1.1.08 Pôdorys stropu SPIROLL
- D.1.1.09 Pôdorys stropu POROTHERM
- D.1.1.010 Podlahy

D.1.3 Stavebne konštrukčné riešenie

a) technická správa

Spracované v iných častiach tejto práce.

b) výkresová časť

- D.1.2.b.01 Detail u atiky , M 1:5
- D.1.2.b.02 Detail stropu POROTHERM, M 1:5
- D.1.2.b.03 Detail stropu Spiroll, M 1:5
- D.1.2.b.04 Detail u soklu, M 1:5

c) statické posúdenie (overenie základného konštrukčného riešenia nosnej konštrukcie; posúdenie stabilit konštrukcie; stanovenie rozmerov hlavných prvkov nosnej konštrukcie vrátane ich založenia; dynamický výpočet, pokiaľ na konštrukcií pôsobí dynamické namáhanie)

Nie je riešená v tejto práci.

d) plán kontroly spoľahlivosti konštrukcie (stanovenie kontrol spoľahlivosti konštrukcie stavby z hľadiska ich budúceho využívania)

Podľa právnych predpisov.

D.1.4 Požiarne bezpečnostné riešenie

Nie je riešená v tejto práci.

D.1.5 Technika prostredie stavieb

Vzduchotechnika a vykurovanie

Vykurovanie objektu bude zabezpečené plynovým kotlom.

V sociálnych zariadeniach bez okien bude zabezpečená vzduchotechnika.

Meranie a regulácia

Nie je riešením tejto práce.

Zdravotne technická inštalácia

Splašková kanalizácia bude ústiť do revíznej šachty, ktorá bude umiestená na hranici pozemku. Ďalej sa bude napájať z miestu kanalizáciu.

Rozvody

Nie je riešená v tejto práci.

D.1.6 Dokumentácia technických a technologických zariadení

Nie je riešená v tejto práci.

E. Dokladová časť

Nie je riešená v tento práci.

E.1 Identifikačne údaje stavby

Stavba: Administratívna budova
č. parcely : 193/1, k.ú. : Mariánské hory

Projektant: B. Veronika Longauerová
Rieka 872, Čadca 02201

Stavebník: Ján Michalisko
Žilina 022 05

E.2 Údaje o doterajšom využívaní a zastavanosti územia, o stavebnom pozemku a majetkovo právnych vzťahov

Pozemok sa nachádza na parcele č. 193/1 v katastrálnom území Mariánské hory 713 830.

E.3 Napojenie stavby na dopravnú a technickú infraštruktúru

Dopravné napojenie

Pozemok bude napojený na dopravnú infraštruktúru mesta a to z miesta obecnej komunikácie ulice Vaclavskej. Vjazd na pozemok bude zo severnej strany. Doprava na stavenisko bude nezávislá na verejnej doprave a nebude mať žiaden vplyv na jej plynulosť. Bude navrhnutá príjazdová cesta na pozemok o šírke 7m. V rámci zariadenia staveniska je zriadená komunikácia pre automobily zásobujúce stavenisko stavebným materiálom. Komunikácia je zhotovená zo železobetónových cestných panelov a je tiež spravená ploche pre otáčanie aut. Komunikácia na otáčanie nie je určená na otáčanie nákladných aut s prívesom alebo návesom . Tie budú musieť na stavenisko zacúvať.

Napojenie technickú infraštruktúru

Napojenie stavby už na existujúcu infraštruktúru bude z ulice Václavskej .

Vodovod

Na pozemok je privedená vodovodná prípojka. Vodomeraná šachta bude osadená na hranici pozemku. Potrubie bude vedené z vodomernej šachty do objektu administratívnej budovy najvhodnejšou trasou.

Splašková kanalizácia

Je riešená prípojkou.

Plynovod

Prípojka plynovodu bude vedená na pozemok investora a následne bude pokračovať do technickej miestnosti na prízemí.

Dažďová voda

Dažďová voda bude odvádzaná zo strechy objektu pomocou strešnými vtokmi, ktoré sú napojené na potrubie a bude odvádzaná do nádrže umiestenej na pozemku.

Elektrina

Bude riešená prípojkou .

E.4 Ochrana životného prostredia pri výstavbe

Pri budovaní stavby sa budú používať mechanizačne prostriedky, ktoré budú vyvolávať prašnosť a hluk. Bude nutné obmedziť prašnosť strojov a hluk aby okolie nebolo zaťažované. Používanie stojov ale aj tekutých látok môže spôsobiť uník látok do pôdy. Je nutné použiť všetky dostupné možnosti a zabrániť rozšíreniu znečistením.

Zhotoviteľ bude dodržiavať predpisy pri výstavbe pre ochranu ŽP :

- Zákon č.356/2002 Sb., o obecných emisných limitách
- Zákon č. 86/2002 Sb., o ochrane ovzdušia
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadoch
- Zákon č. 447/2001 Sb., o obaloch
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životnom prostredí

- NV č. 61/2003 Sb., o pripustenom znečistený povrchových a odpadový vôd

E.5 Riešenie bezbariérového využívania verejných prístupových plôch komunikácie

Bezbariérový vstup do objektu je riešený pomocou dlažby so sklonom 2%. Manipulačná plocha pred objektom spĺňa požiadavky vyhlášky č. 389/2009. Miesta na parkovanie pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu sú umiestnené pred budovou o rozmeroch 5 x 3,5 m.

E.6 Vplyv stavby na okolité pozemky a stavby, ochrana okolia stavby pred negatívnymi účinkami počas výstavby a po jej dokončení

Pri uskutočňovaní výstavby bude dochádzať k negatívnemu ovplyvňovaniu životného prostredia a to hlukom a prachom. Dôjde k znečisteniu komunikácie pri výjazde zo staveniska. Zhotoviteľ má povinnosť zhotoviť opatrenia, ktoré budú viesť k zníženiu hluku a prachu a predísť k znečisteniu životného prostredia, znečistený povrchových vôd podľa platných právnych predpisov. Výjazd na cestu zo staveniska bude pri znečistený očistená. Práca pre výstavbu sa bude dodržiavať a bude stanovená od 8:00 do 17:00 hod.

Odpady ktoré vzniknú behom práci na stavbe budú postupne triedene a následne umiestnené do kontajneroch. Kontajnery budú vopred umiestnené na stavbe. Vzniknutý odpad sa následne odvedie a bude zlikvidovaný firmou zaoberajúcou sa likvidáciou stavebného odpadu.

E.7 Spôsob zaistenia ochrany zdravia a bezpečnosti pracovníkov

- *Stavebne konštrukčné riešenie*

Nerieši sa.

- *Požiarna bezpečnostné riešenie*

Nerieši sa.

E.8 Teréne úpravy svahu

Pozemok pre administratívnu budovu nevyžaduje teréne úpravy. Samotný svah je minimálne svahovitý a vyhovuje podmienkam pre výstavbu. V záverečnej fáze výstavby sa uskutočnia povrchové úpravy terénu a nasadenie zelene.

E.9 Použitá vegetácia

Na hranici pozemku sa nachádzajú stromy, ktoré budú zanechané na pozemku. Po dokončení stavebných prác bude vysadená tráva a kvetinový záhon.

5. Technologický postup stropnej konštrukcie

Spiroll

5.1 Všeobecné informácie

Jedná sa o novostavbu administratívnej budovy umiestenú v Ostrave. Objekt je osadený v rovinate teréne. Sondami a prieskumom nebola zistená hladina podzemnej vody. Novostavba má obdĺžnikový tvar s navrhnutou plochou strechou s min. sklonom 2%. Hlavný vchod je umiestený na východnej strane objektu. Objekt nie je podpivničený a skladá sa z dvoch nadzemných poschodí, kde je umiestených 19 kancelárií. Na každom o poschodí sa nachádza kuchynka a taktiež WC pre imobilných.

Hlavný nosný systém je tvorený z pórobetónových tvárnic o hr. 300mm.

Vodorovná konštrukcia je navrhnutá zo stropného systému Spiroll hr. 200mm.

Celý objekt je navrhnutý ako bezbariérový s možnosťou použitia výťahu.

5.2 Materiál, doprava a skladovanie

5.2.1 Materiál

Konštrukcia stropu v celom objekte je navrhnutá zo železobetónových panelov Spiroll o hr. 200mm. Postupy v stropnej konštrukcie je možné uskutočniť iba podľa statického overenia a posúdenia statika alebo podľa predpisov výrobcu.

Výpočet kubatúr :

Názov	Rozmer [mm]	Počet [ks]
Stropný panel Spiroll	200x1200x5700	62
Stropný panel Spiroll	200x450x5700	1
Stropný panel Spiroll	200x1120x5700	2
Stropný panel Spiroll	200x380x5700	1
Stropný panel Spiroll	200x1200x2900	32
Stropný panel Spiroll	200x1120x2900	1
Stropný panel Spiroll	200x380x2900	1
Stropný panel Spiroll	200x1200x4100	8
Stropný panel Spiroll	200x380x4100	1
Stropný panel Spiroll	200x1200x4300	12
Stropný panel Spiroll	200x750x4300	1

*Tabulka2: Zoznam použitých nosníkov Spiroll***5.2.2 Doprava materiálu**Prijatie:

Stropné panely Spiroll budú dodávané na stavenisko priebežne na sústave ťahačov s valníkovým návesom. Náves musí mať rovnú a čistú úložnú plochu, na ktorej môže ľubovoľne umiestniť podklady pre typy a dĺžky panelov. Podložky umiestňuje vo zvislici nad sebou, podklady o priereze 100 x100mm.

Panely sa budú prepravovať vo vodorovnej polohe.

Sekundárne :

Po vertikálnej preprave stropných panelov Spiroll na stavbe je určený autožeriav LUNA AT 60/42. K premiestňovaniu stropných panelov sa použijú samosvorne kliešte. Dĺžka prameňa je min. 0,6m a priemer kliešti je min. 16mm.

5.2.3 Skladovanie materiálu

Pokiaľ nie je možná priama montáž z dopravného prostriedku, tak sa výrobky skladujú vo výrobnjej polohe na rovnom, spevnenom, odvodnenom a dostatočne únosnom teréne. Umiestňujú sa na drevené podložky v 1/10 rozpätí max. 600mm od čela panelu. Podložky musia byť zvislo nad sebou. Výška stropu nesmie presahovať 4m a medzi stropmi musí

byť zachovaná bezpečná šírka prechodu min. 0,8m. Pri manipulácii nesmie dôjsť k poškodeniu dielcov. Na uskladnené dielce je zakázané vystupovať, vyliezať.



Obrázok 1: Uskladnenie Spiroll

5.3 Prevzatie pracoviska

Pred zahájením montáže železobetónových panelov Spiroll budú ukončené všetky nosné konštrukcie podľa projektovej dokumentácie. Konštrukcie budú ukončené múrom do požadovanej výšky. Povrch muriva musí byť čistý a neporušený. Dôraz kladieme na rovnosť a celistvosť murovanej konštrukcie.

5.4 Pracovné podmienky

Stavenisko je vybudované pred samotným začiatkom stavby. Pri montáži stropných panelov Spiroll bude stavenisko zariadené podľa platných predpisov a noriem. Na stavenisku budú zriadené šatne pre zamestnancov, sociálne zariadenia, kancelárie, sklady a skládky materiálu. Skládky budú umiestnené na príslušných parkovacích plochách, ktoré budú súčasťou staveniska. Skládky sú poriadne odvodnené. Priestor staveniska a jeho okolia bude riadne označený všetkými potrebnými dopravnými značkami. Stavenisko je napojené na inžinierske siete. Elektrická energia bude dodávaná elektrickým rozvádzačom 220/380V. Miešacie centrum bude napojené pomocou gumových hadíc na vodovodný rad z prebudovanej vodovodnej šachty.

Stropné dielce sa budú ukladať podľa navrhnutej projektovej dokumentácie.

Je potrebné sledovať teplotu vzduchu podľa ČSN EN 1996-2, eurokódu 6. Nameraná hodnota je následne zaznamenávaná do stavebného denníka a to na začiatku, v strede a na konci pracovnej doby. Kontrola povrchovej teploty murovaných materiálov je zahájená pred začiatok prác. Lepenie izolácie na vencovú tehlu je možné iba vtedy ak teplota neklesne pod -5°C . [6]

Po dokončení uloženia dielcov sa pripraví práca, materiál na vyhotovenie železobetónového venca po obvode budovy. Výstuž, ktorá sa použije na ŽB veniec, nesmie byť mastná, hrdzavá a nie je možné ju zvariť pokiaľ sa na nej nachádza sneh alebo ľad.

Betonárske práce sa konajú až po skontrolovaní výstuže. Betónovú zmes nie je možné nechať voľne padať z viac ako 1m.

Po dokončení prác betónová zmes bude stále vo vlhku až kým nezatvrdne.

5.5 Personálne obsadenie

Na uskutočnenie stropných konštrukcií bude dohliadať stavbyvedúci alebo nim poverený majster. Pred zahájením práce obsluha kontroluje technický stav všetkých nástrojov. Montážne práce vykonávajú iba zamestnanci, ktorí sú k tomu dôkladne preškolení. Musí mať platné preukazy alebo osvedčenie, ktoré ich oprávňuje robiť danú prácu.

K personálnemu obsadeniu nálezy:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| ➤ Vedúci čaty – montážnik | preukaz o práci vo výškach |
| ➤ Montážnik 1x | preukaz o práci vo výškach |
| ➤ Pomocní pracovník 2x | preukaz viazača |
| ➤ Žeriavnik 1x | preukaz na obsluhu žeriava |
| ➤ Zvárač 1x | zváračský preukaz |

5.6 Stroje a pomôcky

Stroje:

- Ťahač MAN TGX 18.440
- Cyklická bubnová miešačka Atika Expert 185

- Brúska Makita GA 9030SF01
- Zváračský invertor GAMA 1500L
- Autožeriav Luna AT 60/42

Náradie :

- Gumová palica
- Murovacia lyžica
- Murárska naberačka
- Brusná hladička
- Vodováha
- Rebrík 2x
- Páčidlo 2x
- Lopaty
- Klíny

Pomôcky BOZP :

- Ochranný odev, obuv
- Pracovné rukavice
- Prilba
- Ochranné okuliare
- Istiace lano
- Tlmič pádu
- Istiaci postroj

5.7 Pracovný postup

Montáž stropných panelov Spiroll uskutočníme podľa príslušných noriem ČSN a EN. Montáž urobia preškolení pracovníci, ktorí sú dokonale zoznámení s projektom, technologickými zásadami a s predpismi o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Pracovníci pracujúci vo výškach musia mať pre vykonávanú prácu požadované kvalifikácie a potvrdenie o zdravotnom stave pre prácu vo výškach. Ostatní pracovníci,

ktorí sa podieľajú svojou činnosťou na montážnych prácach, musia byť zoznamení s uvedenými dokumentmi, predpismi a nariadeniami v rozsahu svojej činnosti pri montáži.

Práca nemôže byť začatá ani pokračovať pri rýchlosti vetra 10m/s, pri zníženej viditeľnosti a pre pochybnostiach o strate stability konštrukcie alebo jej časti.

Stropné panely budú osadené podľa projektovej dokumentácie zhotovenej projektantom. Jednotlivé dielce uložené na stavenisku sú označené, kvôli postupnému zdvíhaniu a ukladaniu panelov.

Pred zahájením montáže prebehne prebierka a kontrola dielcov, rovnako tak i prebierka podporných konštrukcií – výsledky prebierok musia byť zapísané v stavebnom denníku. Nutné je kontrola funkčnosti všetkých montážnych a bezpečnostných pomôcok. Manipulácia po stavenisku je zaistená dvojramenným reťazovým úväzkom. Reťaz musí byť umiestená 20cm od líca panelu. Všetky panely musia byť viazané podľa pokynov výrobcu a vo výške približne 20cm. Pred definitívnym dvihnutím kontrolujeme bezpečné uviazanie. Všetky prvky musia byť zdvíhané plynulo bez trhavého pohybu, húpania a otáčania. Panel sa pred uložením na čistý podklad musí ustáliť montážnikmi.

Na navlhčenú podkladajú plochu nanesieme 10mm MC 10, do ktorej sa stropný diel uloží. Malta musí byť rovnomerne nanesená na celú ložnú plochu. Pokiaľ je panel Spiroll v ustálenej polohe uložený podľa poprojektovanej dokumentácie, môže byť odopnutý z montážnych lán. Prvý panel sa ukladá z rebríka, druhý a ďalšie panely sa pokladajú z už položených panelov.

Zo škár panelov musia byť odstránené všetky nečistoty a bok dielca musí byť pred uskutočnením zaliievky nasiakli vodou. Následné vložíme škvarovú výstuž a zalievame betónom triedy C20/25 s maximálnou veľkosťou zŕn 8mm. Pokiaľ je to možné, tak v betonovej zmesi je obsiahnutý plastifikátor. Je použitá výstuž o priemere 8mm z ocele V 10425. Zalievaná výstuž bude privarená k výstuži železobetónových vencov. Zalievaný beton vylievame do škár po malých častiach z vhodnej nádoby. Kontrolujeme polohu výstuže a nesladne hutníme plošným baranidlom (doskou hrúbky do 20mm).

5.8 Kvalita a kontrola kvality

Vstupná kontrola :

- Prebierka pracoviska po ukončení predchádzajúcich prácach - murovanie
- Atesty panelov Spiroll
- Kontrola skladovaného materiálu
- Kontrola dodržaných podmienok pre montáž panelov Spiroll
- Kontrola rovnosti a čistoty podkladov

Medzioperačná kontrola:

- Kontrola uloženia panelov Spiroll
- Kontrola urobenie cementovej zálievky Spirollu
- Ošetrovanie škál panelov Spiroll

Výstupná kontrola :

- Kontrola geometrie a rovnosti povrchu podľa PD



Obrázok 2: Predpätý Dutinový panel hr.200mm

5.9 Bezpečnosť s ochrana zdravia

Fyzická osoba vykonávajúca montáž bude pri nej používať montážne a bezpečnostné pomôcky a prípravky stanovené v technologickom postupe.

Zvolený viazač musí umožňovať zavesenie dielcov podľa dokumentácie výrobkov. Spôsob a miesto upevnenia je volené tak, aby upevnenie i uvoľnenie viazačích prostriedkov mohlo byť bezpečné.

Pri odoberaní dielcov zo skládky alebo u dopravného prostriedku musí byť zaistené bezpečné skladovanie ostatných dielcov.

Zdvíhanie alebo prenášanie zavesených dielcov sa uskutočňuje podľa zvláštnych predpisov. Je zakázané zdvíhať alebo premiestňovať bremená zasypané, upevnené, primrznuté alebo iným spôsobom znemožňujúce stanovenie sily potrebnej k ich zdvihnutiu, pokiaľ nie je zaistené, že nebude prekročená hmotnosť použitého zariadenia. Nasledujúci diel sa môže osadiť až po bezpečnom uložení predchádzajúceho dielca.

Pokyny a nariadenia vychádzajúce z Nariadenia vlády č.591/2006 Sb., bližšie minimálne požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci sa stavenisku.

Nariadenie vlády č.362/2005 Sb., bližšie požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracovisku s nebezpečným pádom z výšky alebo hĺbky.

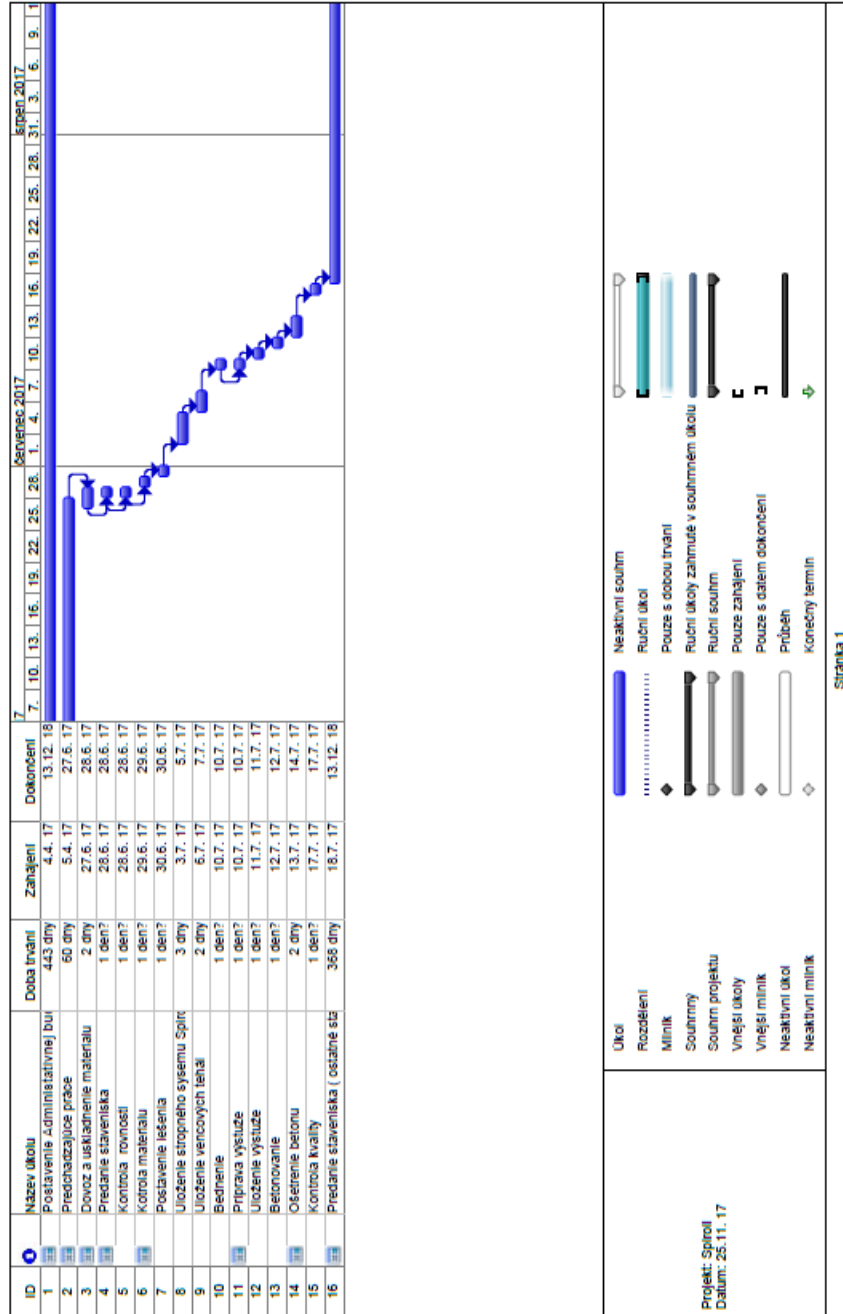
5.10 Životné prostredie

Stavba nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie. Vzniknutý odpad počas stavby bude zlikvidovaný v súlade so zákonmi. Predpokladáme, že nedôjde k výskytu nebezpečných látok. Ostatné odpady budú triedené do kontajnerov a odvezené na skládku. Riadime sa zákonom č.185/2001 Nakladanie s odpadmi, vyhláškou č.381/2001 Likvidácia odpadov a vyhláškou č. 309/1991 Ochrana životného prostredia.

5.11 Rozpočet na stropnej koš. Spiroll

P.č.	Číslo opoložky	Názov položky	MJ	Množstvo	cena/MJ	celkom
FD:	3	Vodorovné konštrukcie				
Fpd:	310	Stropná konštrukcia				
1	411121131	Montáž prefabrikovaných ŽB stropov zo stropných panelov 1800 mm /3800 mm	kus	34,00	510,00	17340,00
2	411133903	Montáž stropných panelov z betonu predpriateho typu Spiroll , 18m hmotnosti do 5t	kus	90,00	1250,00	112500,00
3	4391	Spiroll hr.200-2/9,3+7/9,3	m2	660,12	1250,00	825148,75
4	411321313	Stropy doskové ŽB tr. C20/25	m3	14,15	2740,00	38771,00
5	411351101	Bednenie stropných dosiek zriadenie	m2	707,90	341,00	241393,90
6	411351102	Bednenie stropných dosiek odstranenie	m2	707,90	94,50	66896,55
7	411354171	Podporná konštrukce stropu do 5 kPa zriadenie	kus	152,00	500,00	76000,00
8	411354172	Podporná konštrukce stropu do 5 kPa odstranenie	kus	152,00	250,00	38000,00
9	411362021	Výztuž stropov zarovaními seitami Kari	t	0,15	31100,00	4665,00
10	417321313	Ztužujúci pásy a vänce ŽB tŕ. C20/25	m3	7,13	3170,00	22595,76
11	417351115	Bednenie ztužujúcich vencov zriadenie	m2	59,40	148,00	8791,20
12	417351116	Bednenie ztužujúcich vencov odstranenie	m2	59,40	41,00	2435,40
13	417361721	Výztuž ztužujúcich pásov z betonárskej oceci 10 425	t	0,64	37900,00	24180,20
14	953941211	Osadzovanie kovových konzol alebo kotiev bez ich dodania	kus	24,00	47,00	1128,00
15	941955002	Lešenie ľahké pomocné v podlah do 1,9 m	m2	116,40	107,00	12454,80
16	941955004	Lešenie ľahké pomocné v podhled do 3,5 m	m2	118,80	182,00	21621,60
17	941955102	Lešenie ľahké pomocné v schodisku v podhled do 3,5 m	m2	14,35	191,00	2740,85
18	998011002	Presun hmot	t	0,16	243	38,15
19	CELKOM ZA	STROPNU KONSTRUKCIU				1 516 701,16 Kč

5.12 Harmonogram



6. Technologický postup stropnej konštrukcie POROTHERM

6.1 Všeobecné informácie

Ide o novostavbu administratívnej budovy umiestnenú v Ostrave. Objekt je navrhnutý ako celkom bezbariérový s možnosťou použitia výťahu. Hlavný vchod je situovaný na východnú stranu. Zastrešenie objektu je navrhnuté ako jednoplášťová plocha strecha s min. sklonom 2%. Celkový počet kancelária je devätnásť. Na každom poschodí sa nachádza kuchynka s oddychovou miestnosťou, WC pre ženy, WC pre mužov, WC pre invalidov.

Stenový systém je navrhnutý z pórobetónových tvárnic hr. 300mm. Vodorovná časť je navrhnutá so systému POROTHERM o hr. 190mm a betonovou zálievkou 60mm.

Okolo celého objektu sa nachádza odkvapový chodník.

Na pozemku sú navrhnuté parkovacie mieste pre invalidov, cyklistov, motorkárov a autá.

6.2 Material, Doprava, Skladovanie

Výpočet kubatúry :

Stropná nosníky :

Názov	Rozmery [mm]	Počet [ks]
Nosník POT 300	160x60x3000	64
Nosník POT 425	160x60x4250	40
Nosník POT 575	160x60x5750	125

Tabuľka 3: Použité nosníky POROTHERM

Stropné vložky :

Názov	Rozmery [mm]	Počet [ks]
MIAKO 19/62,5 PTH	250x252x190	2222
MIAKO 19/50 PTH	250x400x190	208
MIAKO 8/62,5 PTH	250x525x80	22

Tabuľka 4: Použité stropné vložky MIAKO

Vencové tehly :

Názov	Rozmery [mm]	Počet [ks]
VT 8/23,8	500x80x238	166

Tabuľka 5: Použitá vencová tehla

Doprava:

Dopravné prostriedky musia byť rovné a mať čistú ložnú škáru, ktorá bude dostatočne dlhá na prevoz nosníkov. Pri manipulácií s nosníkmi je nutné aby bol nosík bol zavesený max. 50mm od konca. Manipulácia bude zaistené pomocou viazacích prostriedkov a to jednoramenným lanom z ocele. Priemer lana je 20mm , nosnosť lana 4300 - 8600kg podľa uhlu sklonu.

Skladovanie :

- **Skladovanie nosníkov**

Nosníky budú skladované podľa odporúčania výrobcu. Nosníky budú uložené na odvodnenom podklade a na drevených podložkách o rozmeroch 40x20mm, ktoré musia byť uložené tak, aby boli zvislo nad sebou. Výšku poukladaných nosníkov POROTHERM určuje výrobca s platnými predpismi o bezpečnosti práce. Nosníky budú na skládke roztriedené podľa dĺžky. V zlom a nepriaznivom počasí budú nosníky chránené pred poškodením. Skladovanie stropných vložiek

Stropné vložky MIAKO PTH budú dopravené na stavenisko na EURO paletách. Materiál v priebehu prepravy bude zafóliovaný z dôvodu ochrany pred klimatickými vplyvmi. Palety budú uložené na odvodnenom a spevnenom podklade.

- **Skladovanie vencových tehál**

Vencové tehly budú na stavenisko privezené na paletách o rozmeroch 1180x1000mm. Materiál bude počas prepravy ochránený foliou. Umiestenie tehál bude čo najbližšie k stavenisku a na odvodnenom a spevnenom povrchu.

- **Skladovanie výstuže**

Kary sieť spolu s prútmi budú riadne označené podľa poprojektovej dokumentácie.

Armovacie prvky budú uskladnené v suchu na pevnom podklade pod prístreškom. Medzi materiálmi bude dodržaná bezpečná vzdialenosť 700mm.

6.3 Prevzatie pracoviska

Pred zahájením práce na stropnej konštrukcie musí byť hotová obvodová a nosná časť objektu. Stavbyvedúci skontroluje predchádzajúce práce vykonané na stavbe.

6.4 Pracovné podmienky

Pri realizácii stropnej konštrukcie nesmie rýchlosť vetra prekročiť viac ako 7m/s, z dôvodu zlej manipulácie s materiálom. Nesmie dôjsť k zlej viditeľnosti pod 30m, sneženiu a pokles teploty pod -10 °C.

Pri výrobe malty v chladnom období nesmie klesnúť teplota pod +5°C. Pri trvalo nízkych teplotách sa použije ohriata voda (aspoň +60°C), použije sa malta aspoň o jeden stupeň vyššie ako je v PD, použijú sa prísady.

Počas murovania treba aby podklad nemal nemej ako 10°C. Práce musia prebiehať bez prerušovania v malých záberoch.

Pri armovacích prácach sa kari siete preložia min. na 2 oka. Použitá výstuž nesmie byť masťná, pokrytá hrdzou či ladom.

6.5 Personálne obsadenie

- Majster 1x preškolený
- Viazáč 2x preukaz vizača
- Pracovníci 2x preškolený
- Žeriavnik 1x preukaz na obsluhu žeriava
- Zvárač 1x zväračský preukaz

6.6 Stoje a pomôcky

- **Stroje**

- MAN TGX 26.440 6x2
- Autožeriav LUNA AT 60/42
- Čerpadlo
- Auto domiešavač Stetter C3, Basic Line AM 12 C

- **Pomôcky**

- Podporné lešenie
- Kladivo
- Vodováha
- Nožík
- Meter
- Štiepačky
- Nožnice
- Vedierko
- Rebrík
- Murárska lyžica
- Klíny
- Sťahovacia latka
- Vonkajšie lešenie



Obrázok 3: Pracovné pomôcky

- **Ochranné pomôcky**

- Ochranné prilby
- Rukavice
- Ochranný odev s obuvou
- Okuliare

6.7 Pracovný postup

Celý pracovný postup stropnej konštrukcie bude prebiehať v niekoľkých fázach, ktoré na seba nadväzujú.

Po dokončení všetkých vodorovných nosných stien sa uloží ťažký asfaltový pás na miesto kde budú uložené stužujúce vence. Pásky budú uložené po celom obvode. Pásky sa nesmú ukladať na miesta na prekladmi a otvormi.

Počas realizácie prvej fázy sa môže realizovať správne uloženie podporných konštrukcií. Vzdialenosť medzi podpornými a nosnou stenou bude max. 1,8m. Medzi jednotlivými provizórnymi podporami vznikne zaverovanie kde osová vzdialenosť stĺpcov nebude prekračovať 1,5m.

Po dokončení rozmiestenia podporných konštrukcií sa prechádza na ukladanie jednotlivých stropných nosníkov. Nosníky budú uložené na ťažké asfaltové pásky ale v mieste prekladu alebo otvoru budú uložené do cementovej lôže hr. 10mm. Pre potrebu zaistiť pevnosť nosníkov sa na ich koniec uložia vložky MIAKO. Uloženie nosíkov prebieha podľa PD.

Stropné vložky MIAKO sa budú ukladať na sucho od jedného nosníka ku druhému postupne. Po strope sa nebude chodiť a nebude sa nejako zaťažovať. Podľa projektovej dokumentácie sa musia vložky v určitých miestach vynechať.

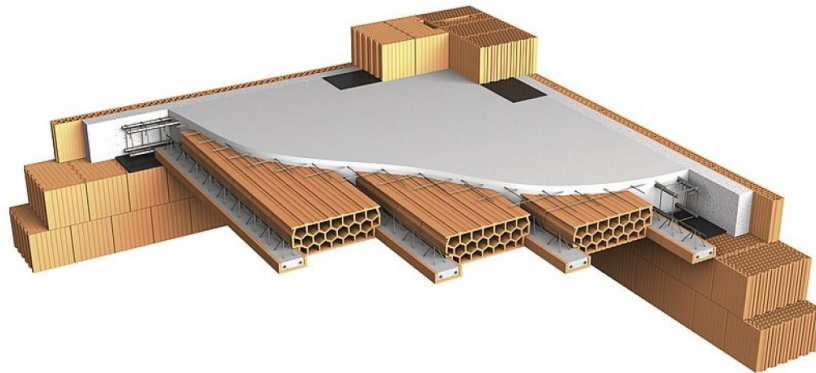
Po následnom uložení vložiek MIAKO sa prejde na ukladanie vencovie VT8/23,8 do cementového podkladu hr. 10mm. Vencovky sa budú ukladať k sebe na zraz pomocou zámky na perodrážku. Murovanie vencoviek bude prebiehať z vonkajšieho lešenia. Počas práci sa bude kontrolovať rovnosť povrchu a zvislosť vymurovaných prvkov.

Do priestoru vzniknutom medzi vencovou a stropnou konštrukciou sa bude vkladať vodovodná výstuž stužujúceho venca. Po dokončení vystuženia venca bude uložená kary sieť priamo na stropnú konštrukciu. Kary sieť bude uložená na distančných podložkách, aby sa zaistilo pod betónovanie spodnej časti výstuže.

Po dokončení všetkých predchádzajúcich prác, je úlohou stavbyvedúceho ich skontrolovať. Behom každej dodávky betónu bude príjemcovi betonovej zmesi predaný dodávací list.

Pred zahajáním betónovania sa celá konštrukcia navlhčí vodou. Po zahájení betonárskych práce je treba betónovanie neprerušovať a zabrániť zhromažďovaniu betonovej zmesi na jednom mieste. Použije sa Trieda betónu C 20/25 a hrúbka betonovej zmesi nad stropom je 60mm. Beton bude dopravovaný na čerpadlom na beton.

Behom tuhnutia betónu ho treba ho udržiavať vo vlhkom stave a ošetrovať. Podpory nosníkov sa môžu odstrániť až po celkovom zatuhnutí betónu (po 28 dňoch). Počas tuhnutia sa bude betónová plocha zakrývať plachtou.



Obrázok 4: Rez stropnou konštrukciou

6.8 Kvalita a kontrola kvality

Za kvalitu vyhotovenia stropnej konštrukcie je zodpovedný stavbyvedúci. Jeho úlohou bude skontrolovať všetky dodávky materiálu. Pokiaľ bude nájdený poškodený materiál, stavbyvedúci danú dodávku neprevezme.

Pred zahájením prác je povinný skontrolovať materiál či nedošlo k jeho poškodeniu alebo znehodnoteniu.

Počas výstavby stropnej konštrukcie sa bude robiť vizuálna kontrola na dodržanie technologického postupu, kontrola dovážaného materiálu, usporiadanie podpornej konštrukcie, ukladanie stropných nosníkov, vymurovanie vencov, armovacie práce, kontrola a držanie rovnosti vybetónovaných plôch, správne ošetrovanie betónu a odstránenie podpornej konštrukcie.

6.9 Bezpečnosť a ochrana pri práci

- Každý člen pracovnej čaty bude riadne preškolený na svoju pracovnú pozíciu.
- Budú vykonané prípravne práce pred začiatkom.
- Bude zachovaný presný postup montáže z hľadiska stability a bezpečnosti montáže stavebného projektu.

- Členovia pracovnej čaty budú vybavený všetkými montážnymi a ochrannými prostriedkami, pomôckami podľa charakteru práce.
- Pracovníci pracujúci vo výškach musia byť pre túto prácu zdravotne spôsobilý, vybavený pracovnými ochranami prvkami.
- Vonkajšia a vnútorná strana konštrukcie objektu bude zaistená proti pádu.
- Po uložených nosníkov sa nebude pohybovať.

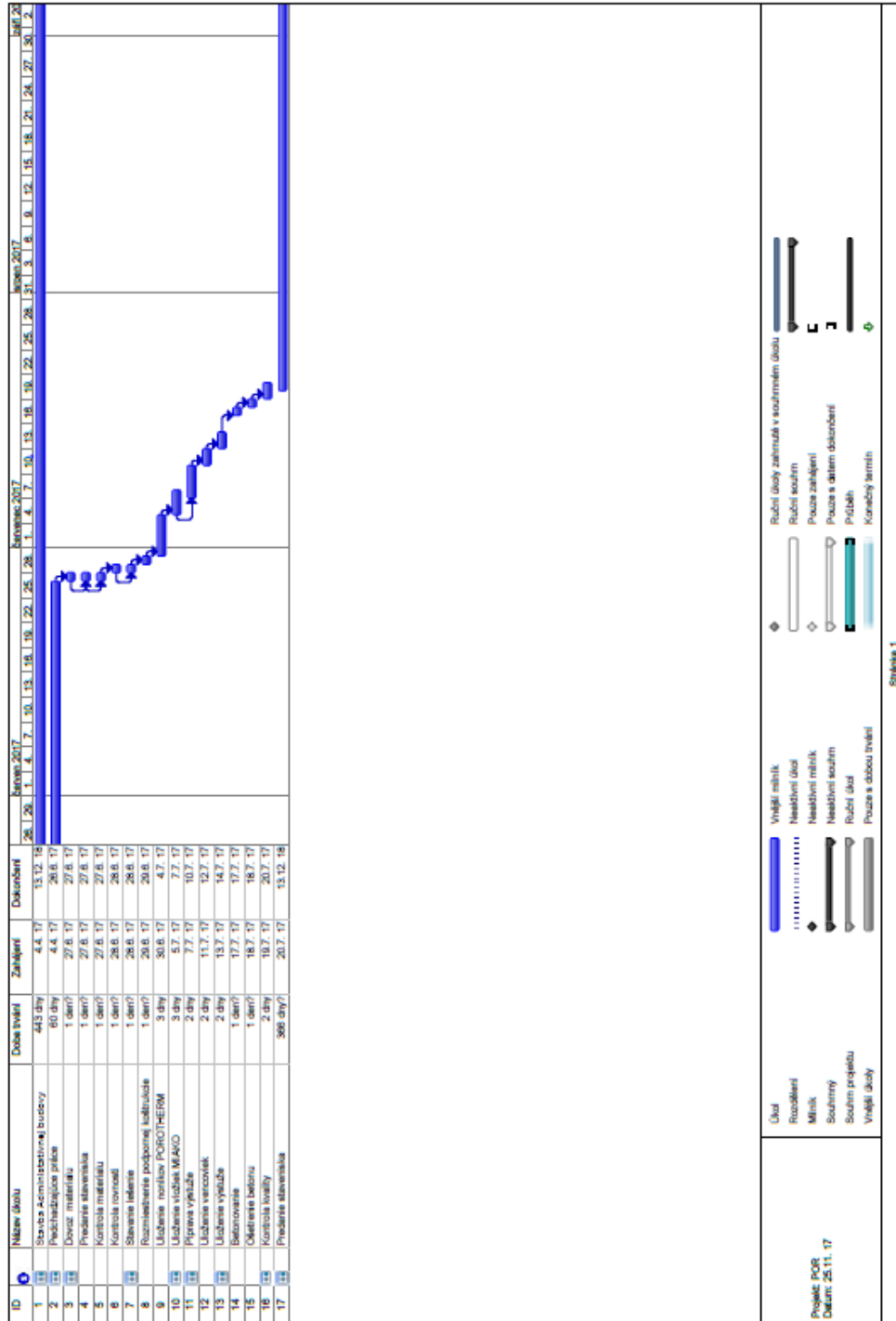
6.10 Životné prostredie

Stavba svojou existenciou nebude poškodzovať životné prostredie. Vzniknutý odpad pri výstavbe bude riadne roztriedený do kontajneroch, ktoré budú umiestené na pozemku počas celej výstavby objektu. Jednotlivý roztriedený odpad následne odvezený na smetisko.

6.11 Rozpočet práce na stropnej konštrukcie

P.č.	Číslo opoložky	Názov položky	MJ	Množstvo	cena/MJ	celkom
FD:	3	Vodorovné konštrukcie				
Fpd:	310	Stropná konštrukcia				
1	41116-8115	Strop POROTHERM. OVN 50 hr. 19 cm, nosník 3-6m	m2	30,72	1840,00	56524,80
2	41116-8215	Strop POROTHERM. OVN 62,5 hr. 19 cm, nosník 3-6m	m2	142,20	1706,00	242593,20
3	41136-2021	Výstuž stropu zvarovanou sieťov Kari	t	0,78	27990,00	21916,17
5	41332-1414	Nosníky zo železobetónu C 20/25	m3	10,37	3070,00	31842,04
6	41335-1107	Bednenie nosníkov - zhotovenie	m2	711,23	443,00	315074,89
7	41335-1108	Bedneie nosníkov - odstranenie	m2	711,23	189,00	134422,47
8	41335-1215	Podporná konštrukcia ,nosníkov do 20 kPa - zhotovenie	m2	7,30	463,00	3378,05
9	41335-1216	Podporná konštrukcia ,nosníkov do 20 kPa - odstranenie	m2	7,30	105,00	766,08
10	41732-1414	Podporná konštrukcia, nosníkov do 20 kPa - zhotovenie	m3	4,75	31310,00	148785,12
11	41735-1115	Ztužujúce pásy a vence, železobetón C 20/25	m2	59,40	223,00	13246,20
12	41735-1116	Bednenie ztužujúce pasy a vence - zhotovenie	m2	59,40	55,60	3302,64
13	41736-1821	Bednění ztužujících pásů a venců z ocele 10505	t	1,81	31720,00	57413,20
14	94194-1051	Montáž lešenia leh. rad. s podhladmi, š.1,5m,H 10m	m2	178,20	53,00	9444,60
15	94194-1851	Demontovanie lešenia leh.rad.s podhladom, š.1,5m, H 10m	m2	178,20	30,50	5435,10
16	99801-1002	Presun Himot	t	0,15	243,00	36,45
17	CELKOM ZA	STROPNU KONSTRUKCIU POROTHEIM				1 044 181.01 Kč

6.12 Harmonogram



7. Prílohy

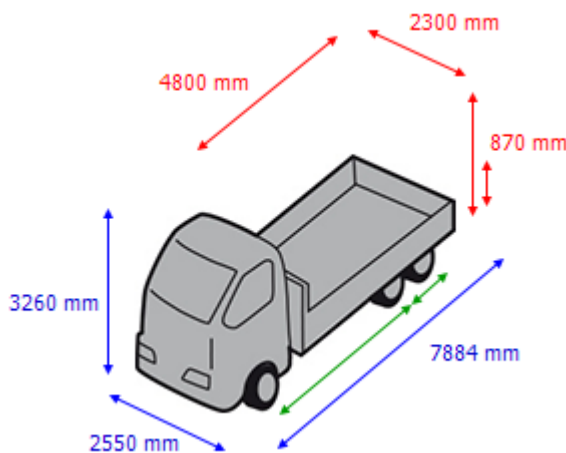
7.1 Stoje

- **Man TGX 26.440 6x2**

Vozidlo bude použité k doprave a zloženiu materiálu.

Technické parametre :

Dĺžka kontajneru :	6,5m
Šírka kontajneru :	4,28m
Výška kontajneru :	1m
Vlastná hmotnosť :	13,8t
Nosnosť :	12,2t
Max. rýchlosť:	85km/h



Obrázok 5: Parametre MAN TGX 26.440 6X2

- **Auto domiešavač Steterr C3, Basic Line AM 12 C**

Auto domiešavač bude používaný pre všetky práce spojené s dobetonovaním stropnej konštrukcie.

Technické parametre:

Objem bubna :	12m ³
Hmotnosť nadstavby:	5,58t
Priemer bubna :	2400mm
Výsypná výška :	1169mm



Obrázok 6: Domiešavač Steterr C3, Basic Line AM

- **Autožeriav LUNA AT 60/42**

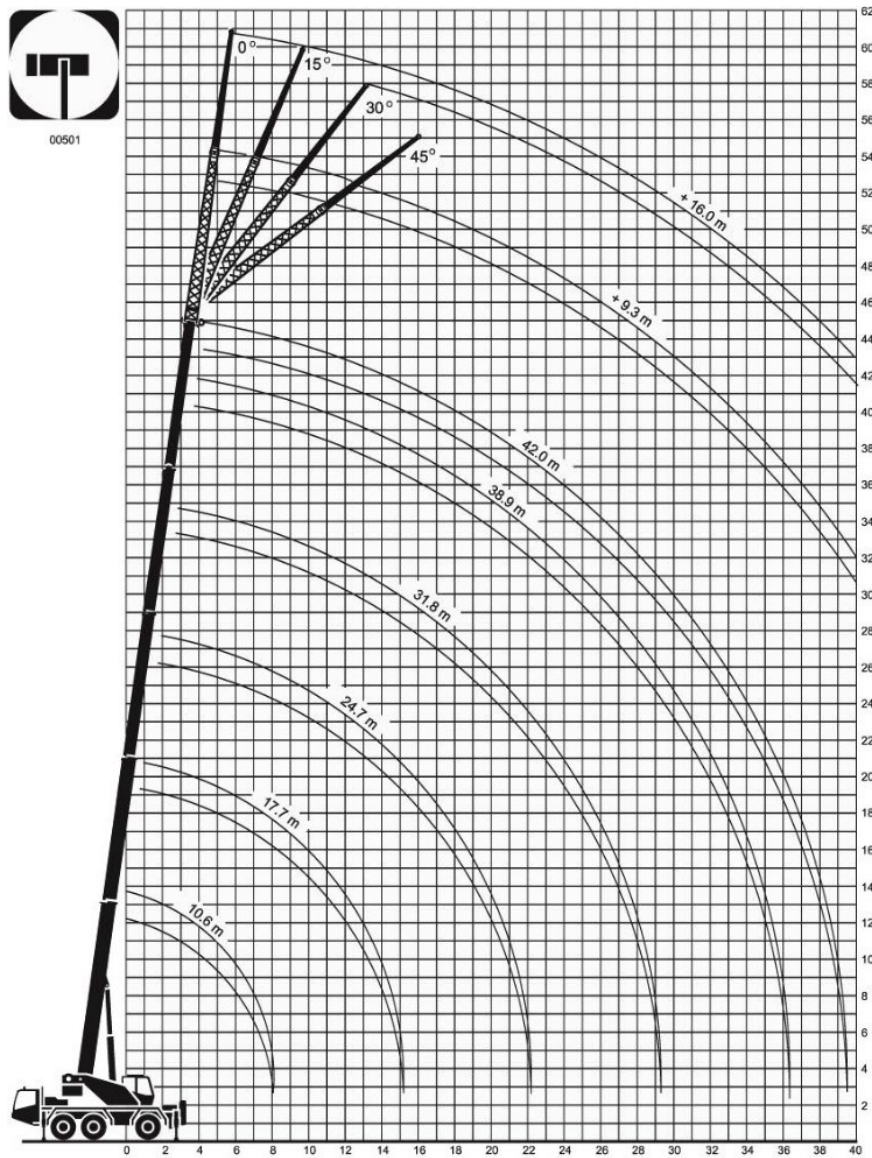
Autožeriav bude využívaný k montáži stropnej konštrukcie.

Technické parametre :

Max. hmotnosť :	60t
Výložník :	42m
Kosatka :	9,3-16m
Pohon :	6x6x6
Max. stúpavosť :	60%
Max. rýchlosť :	75km/h



Obrázok 7: Autožeriav LUNA AT 60/42



Obrázok 8: Velkosť ramena Autožeriava LUNA AT

7.2 Nástroje a mechanizmy

- Zvárací invertor Sharks MIG 250Y

Bude použitý na zváranie časti výstuže stropnej konštrukcie.

Parametre:

Napätie : 400V/50Hz
 Priemer drôtu : 0,8 - 1,0mm
 Hmotnosť : 36kg



Obrázok 9: Zváračka intertor Sharks MIG 250Y

- **Ponorný vibrátor Wacker neuson IREN 38**

Ponorný vibrátor bude použitý pri hutnení betónových vodorovných konštrukcií.

Parametre:

Dĺžka kábla :	15m
Priemer hadice :	38mm
Hmotnosť :	2,2kg
Napätie:	220Hz



Obrázok 10: Ponorný vibrátor Wacker neuson IREN 38

- **Stavebná miešačka Doma 120**

Miešačka sa bude používať pri dobetónovaní malých častí alebo úsekov.

Parametre :

Objem bubna :	120l
El. pohon :	230V/50Hz
Hmotnosť:	63 kg
Výkon pohonu :	550W



Obrázok 11: Stavebná miešačka Doma 120

- **Plávacia vibračná lišta ENAR QZH**

Vibračná lišta sa bude používať pri vyliatí čerstvého betónu na jeho uhladenie a zhutnenie.

Parametre :

Dĺžka :	2m
Hmotnosť :	19kg
Zdvihový objem :	25m ³
Objem nádrže :	0,5l



Obrázok 12: Plávacia vibračná lišta ENARQZH

- **Lešenie ALFIX**

Vonkajšie lešenie sa použije hlavne na osadenie a murovanie vencových tehál po obvoде objektu.

Parametre:

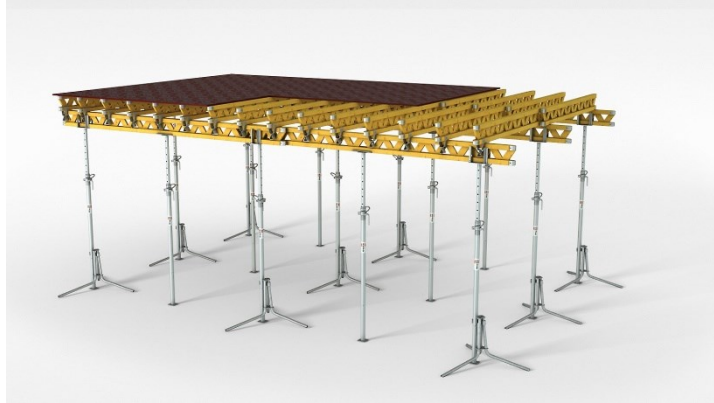
Material:	oceľovo –pozinkovaný rám
Dĺžka poľa :	0,73 - 3,07m
Šírka poľa :	0,73 - 1,09m
Výška poschodia:	2m



Obrázok 1 3: Lešenie ALFIX

- **MULTIFLEX stropné nosníkové debnenie**

Podporná konštrukcia bude umiestnená pod nosníkmi POROTHERM v čase ich ukladania.



Obrázok 14: MULTIFLEX stropne nosníkové debnenie

7.3 Základné posúdenie objektu z hľadiska stavebnej fyziky

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Název úlohy : **Podlaha na zemině**
 Zpracovatel : Bc. Veronika Longauerová
 Zakázka : Administratívna budova v Ostrave
 Datum : 23.11.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Desky z PVC	0,0020	0,1600	1100,0	1400,0	17000,0	0.0000
2	Potěr cementov	0,0480	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
3	Kamenná vlna	0,1000	0,0460	940,0	15,0	2,5	0.0000
4	Asfaltový nátěr	0,0040	0,2100	1470,0	1400,0	1200,0	0.0000
5	Beton hutný 1	0,7000	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
6	Beton hutný 2	0,1000	1,3000	1020,0	2200,0	20,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Desky z PVC	---
2	Potěr cementový	---
3	Kamenná vlna	---
4	Asfaltový nátěr	---
5	Beton hutný 1	---
6	Beton hutný 2	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi :	0.17 m ² K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi :	0.25 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse :	0.00 m ² K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse :	0.00 m ² K/W

Návrhová venkovní teplota Te :	8.3 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH _i :	55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	21.0	43.2	1073.8	3.9	100.0	807.1
2	28	21.0	45.6	1133.4	3.0	100.0	757.4
3	31	21.0	48.5	1205.5	3.8	100.0	801.5
4	30	21.0	53.2	1322.3	5.8	100.0	921.8
5	31	21.0	60.5	1503.8	8.2	100.0	1086.9
6	30	21.0	65.8	1635.5	10.8	100.0	1294.7
7	31	21.0	68.4	1700.1	12.3	100.0	1429.8
8	31	21.0	67.5	1677.8	13.0	100.0	1497.0
9	30	21.0	61.0	1516.2	12.8	100.0	1477.5
10	31	21.0	54.2	1347.2	10.9	100.0	1303.3
11	30	21.0	48.9	1215.4	8.6	100.0	1116.8
12	31	21.0	45.9	1140.9	6.0	100.0	934.6

Poznámka: Tai, RH_i a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R :	2.893 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	0.326 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.35 / 0.38 / 0.43 / 0.53 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT :	2.9E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 :	6300.9
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 :	3.8 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T _{si,p} :	19.99 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f _{Rsi,p} :	0.920

Číslo měsíce Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: Vypočtené hodnoty

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	20.3	20.2	20.1	11.0	11.0	8.6	8.3
p [Pa]:	1367	1194	1189	1188	1164	1103	1093
p,sat [Pa]:	2380	2372	2347	1316	1309	1117	1093

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 1.018E-0009 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Název úlohy : **Podlaha na zemině**
Zpracovatel : Bc. Veronika Longauerová
Zakázka : Administrativna budova v Ostrave
Datum : 23.11.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Desky z PVC	0,0020	0,1600	1100,0	1400,0	17000,0	0.0000
2	Potěr cementov	0,0480	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
3	PE folie	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
4	Kamenná vlna	0,1000	0,0460	940,0	15,0	2,5	0.0000
5	Asfaltový nátěr	0,0040	0,2100	1470,0	1400,0	1200,0	0.0000
6	Beton hutný 1	0,7000	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
7	Beton hutný 2	0,1000	1,3000	1020,0	2200,0	20,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Desky z PVC	---
2	Potěr cementový	---
3	PE folie	---
4	Kamenná vlana	---
5	Asfaltový nátěr	---
6	Beton hutný 1	---
7	Beton hutný 2	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.17 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : 5.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 95.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 0.805 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **1.025 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce $U_{,kc}$: 1.05 / 1.08 / 1.13 / 1.23 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_pT : 3.7E+0011 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 17.21 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: **0.763**

Pokles dotykové teploty podlahy podle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1196.87 Ws/m²K
 Pokles dotykové teploty podlahy ΔT : 7.65 C

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce:

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
 Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : 8,3 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
 Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Desky z PVC	0,002	0,160	17000,0
2	Potěr cementový	0,048	1,160	19,0
3	Kamenná vlana	0,100	0,046	2,5
4	Asfaltový nátěr	0,004	0,210	1200,0
5	Beton hutný 1	0,700	1,230	17,0
6	Beton hutný 2	0,100	1,300	20,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,289$ Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,920$ Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (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: $U = 0,326 \text{ W/m}^2\text{K}$ **$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi 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 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Název úlohy : **Obvodový plášť**

Zpracovatel : Bc. Veronika Longauerová

Zakázka : Administrativna budova v Ostrave

Datum : 23.11.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : $0,000 \text{ W/m}^2\text{K}$ **Skladba konstrukce (od interiéru) :**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Baumit jemná š	0,0020	0,800	850,0	1600,0	12,0	0.0000
2	Ytong P2-400	0,3000	0,1080	1000,0	400,0	7	0.0000
3	Isover EPS S100	0,1500	0,0360*	1270,0	21,0	50,0	0.0000
4	Baumit vnější	0,1000	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

*ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Baumit jemná štuková omítka (FeinPutz)	---
2	Ytong P2-400	---
3	Isover EPS S100 -15	vliv bodových kotev dle EN ISO 6946
4	Baumit vnější	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -15.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	T_{ai} [C]	R_{Hi} [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	R_{He} [%]	P_e [Pa]
1	31	21.0	43.2	1073.8	-2.3	81.1	409.0
2	28	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9
3	31	21.0	48.5	1205.5	3.3	79.4	614.3
4	30	21.0	53.2	1322.3	8.2	77.2	839.1
5	31	21.0	60.5	1503.8	13.3	74.1	1131.2
6	30	21.0	65.8	1635.5	16.4	71.5	1332.9
7	31	21.0	68.4	1700.1	17.8	70.1	1428.0
8	31	21.0	67.5	1677.8	17.3	70.6	1393.5
9	30	21.0	61.0	1516.2	13.6	73.9	1150.4
10	31	21.0	54.2	1347.2	9.0	76.8	881.2
11	30	21.0	48.9	1215.4	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	45.9	1140.9	-0.4	80.5	475.5

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R : 7.690 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.127 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.15 / 0.18 / 0.23 / 0.33 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 6,6E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 877.3
 Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{i^*} podle EN ISO 13786 : 15.6 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.80 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: **0.967**

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	20.4	20.3	7.4	-14.7	-14.8
p [Pa]:	1334	1322	1121	162	138
p,sat [Pa]:	2339	2330	1027	169	168

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 5.161E-0009 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodový plášť

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{IM} :	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} :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit jemná štuková omítka (F)	0,010	0,800	12,00
2	Ytong P2-400	0,300	0,108	7,0
3	Isover EPS 100S-15	0,150	0,036	40,0
4	Baumit vnější štuková omítka	0,010	0,470	25,0

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

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,967$

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

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (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: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,127 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

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

III. 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 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Název úlohy : **Podlaha nad voľným priestorom**

Zpracovatel : Bc. Veronika Longauerová

Zakázka : Administratívna budova v Ostrave

Datum : 23.11.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápěným či méně vytap. vnitřním prostorem
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Desky z PVC	0,0020	0,1600	1100,0	1400,0	17000,0	0.0000
2	Potěr cementový	0,0480	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
3	Kamenná vlna	0,0500	0,0390	1250,0	19,0	40,0	0.0000
4	Stropní konstr	0,2500	0,8620	800,0	800,0	20,0	0.0000
5	Isover EPS 100S	0,2000	0,0360	1270,0	25,0	30,0	0.0000
6	Baumit vnější	0,010	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Desky z PVC	---
2	Potěr cementový	---
3	Kamenná vlna	---
4	Stropní konstrukce Porothersm Miako 250 mm	---
5	Isover EPS 100 S	---
6	Baumit vnější	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.10 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.10 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 19.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHí : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6,179 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.133 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT :	1.0E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 :	936.5
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 :	12.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p :	19.25 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p :	0.967

**Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	18.5	18.5	18.3	12.5	11.2	-14.5	-14.5
p [Pa]:	1208	469	449	406	297	167	165
p,sat [Pa]:	2135	2128	2103	1451	1331	172	172

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 4.345E-0009 kg/(m2.s)

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha nad voľným priestorom

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti:	18,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota TiM:	20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae:	-15,0 C
Teplota na vnější straně Te:	-15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai:	19,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH <i>i</i> :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Desky z PVC	0,002	0,160	17000,0
2	Potěr cementový	0,048	1,160	19,0
3	Kamenná vlna	0,050	0,039	40,0
4	Stropní konstrukce Porotherm M	0,250	0,862	20,0
5	Isover EPS 100S	0,200	0,036	30,0
6	Baumit vnější	0,001	0,700	100,0

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

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr = 0,738
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,967

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

Průměrná hodnota fRsi,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 = 0,60 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,133 W/m2K
U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných1
krokví v zateplené šikmé střeše).

mostů (např.

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 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Název úlohy : **Podlaha nad voľným priestorom**

Zpracovatel : Bc. Veronika Longauerová

Zakázka : Administratívna budova v Ostrave

Datum : 23.11.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápěným či mene vytap. vnitřním prostorem
Korekce součinitele prostupu dU : $0.000 \text{ W/m}^2\text{K}$

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Desky z PVC	0,0020	0,1600	1100,0	1400,0	17000,0	0.0000
2	Potěr cementov	0,0480	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
3	Kamenná vlana	0,0500	0,0390	1250,0	19,0	40,0	0.0000
4	Dutinový panel	0,2000	1,2000	840,0	1200,0	23,0	0.0000
5	Isover EPS 100	0,2000	0,0360	1270,0	21,0	50,0	0.0000
6	Baumit vnější	0,010	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Desky z PVC	---
2	Potěr cementový	---
3	Kamenná vlana	---
4	Dutinový panel	---
5	Isover EPS 100S	---
6	Baumit vnější	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : $0.17 \text{ m}^2\text{K/W}$
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : $0.25 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : $0.17 \text{ m}^2\text{K/W}$
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : $0.17 \text{ m}^2\text{K/W}$

Návrhová venkovní teplota T_e : -15.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0%
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0%

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	21.0	43.2	1073.8	-2.3	81.1	409.0
2	28	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9
3	31	21.0	48.5	1205.5	3.3	79.4	614.3
4	30	21.0	53.2	1322.3	8.2	77.2	839.1
5	31	21.0	60.5	1503.8	13.3	74.1	1131.2
6	30	21.0	65.8	1635.5	16.4	71.5	1332.9
7	31	21.0	68.4	1700.1	17.8	70.1	1428.0
8	31	21.0	67.5	1677.8	17.3	70.6	1393.5
9	30	21.0	61.0	1516.2	13.6	73.9	1150.4
10	31	21.0	54.2	1347.2	9.0	76.8	881.2
11	30	21.0	48.9	1215.4	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	45.9	1140.9	-0.4	80.5	475.5

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplý odpor konstrukce R : 6,179 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.153 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.0E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 936.5

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 12.7 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.25 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{rsi,p} : 0.962

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	20.4	20.3	20.1	13.9	13.0	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1367	490	466	415	296	141	138
p _{sat} [Pa]:	2391	2382	2352	1583	1501	168	168

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p_{sat} je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 1.256-0008 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující

skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha nad volným priestorom

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} :	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} :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Desky z PVC	0,002	0,160	17000,0
2	Potěr cementový	0,048	1,160	19,0
3	Kamenná vlna	0,050	0,039	40,0
4	Dutinový panel	0,200	1,200	23,0
5	Isover EPS 100S	0,200	0,036	50,0
6	Baumit vnější	0,010	0,470	25,0

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

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$
 Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,967$

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

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (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: $U_N = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Vypočtená hodnota: $U = 0,153 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

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

III. 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 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 10211 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Název úlohy : **Roh nad voľným priestorom**
 Zpracovatel : Bc. Veronika Longauerová
 Zakázka : Administratívna budova v Ostarave
 Datum : 23.11.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C
 Teplota vzduchu v interiéru: 20.6 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 81
 Počet vodorovných os: 83
 Počet prvků: 13120
 Počet uzlových bodů: 6723

Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Isover EPS 100S-15	0.040	0.040	40	40	1	81	1	9
2	Isover EPS 100S	0.037	0.037	30	30	1	9	9	83
3	Dutinový panel	1.200	1.200	23	23	9	81	9	17
4	Ytong P2-400	0.108	0.108	7.000	7.000	9	25	17	83
5	Kamenná vlna	0.043	0.043	3.200	3.200	25	81	17	19

Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K);
 MiX a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os
 ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou čísla os ve směru osy Y vymezující zadanou oblast.

Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	RH [%]	P [kPa]	h,p [s/m]
1	2011	2075	20.60	0.13	50.0	1.21	10.00
2	2011	6659	20.60	0.13	50.0	1.21	10.00
3	1	6641	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
4	1	9	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
5	9	83	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00

Poznámka: Rs je odpor při přestupu tepla na příslušném povrchu, RH je relativní vlhkost v prostředí působícím
 na příslušný povrch, P je částečný tlak vodní páry v prostředí působícím na daný povrch a h,p je součinitel
 přestupu vodní páry na příslušném povrchu.

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉHO DETAILU :

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	20.6	0.13	50	17.93	20.02386	0.56247
2	-15.0	0.04	84	-15.00	-20.02383	0.56247

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLotNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	9.81	17.93	0.925	ne	---	---
2	-16.87	-15.00	1.000	ne	---	---

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2 (2012)

Názov úlohy: Roh nad voľným pierotom
 Teplota vnútorného vzduchu $T_i = 20,60$ C
 Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00$ %

I. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3):

Požiadavka: $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 13,20 + 0,20 = 13,40$ C

Požiadavka platí pre posúdenie nepriesvitné konštrukcie.

Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 17,93$ C

$T_{si} > T_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na teplotný faktor (čl. 4.3.5):

Požiadavka: $fR_{si,N} = 0,798$

Vypočítaná hodnota: $fR_{si} = 0,925$

$fR_{si} > fR_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

III. Požiadavka na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5):

Požiadavky: 1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.

2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť $M_c < M_{ev}$.

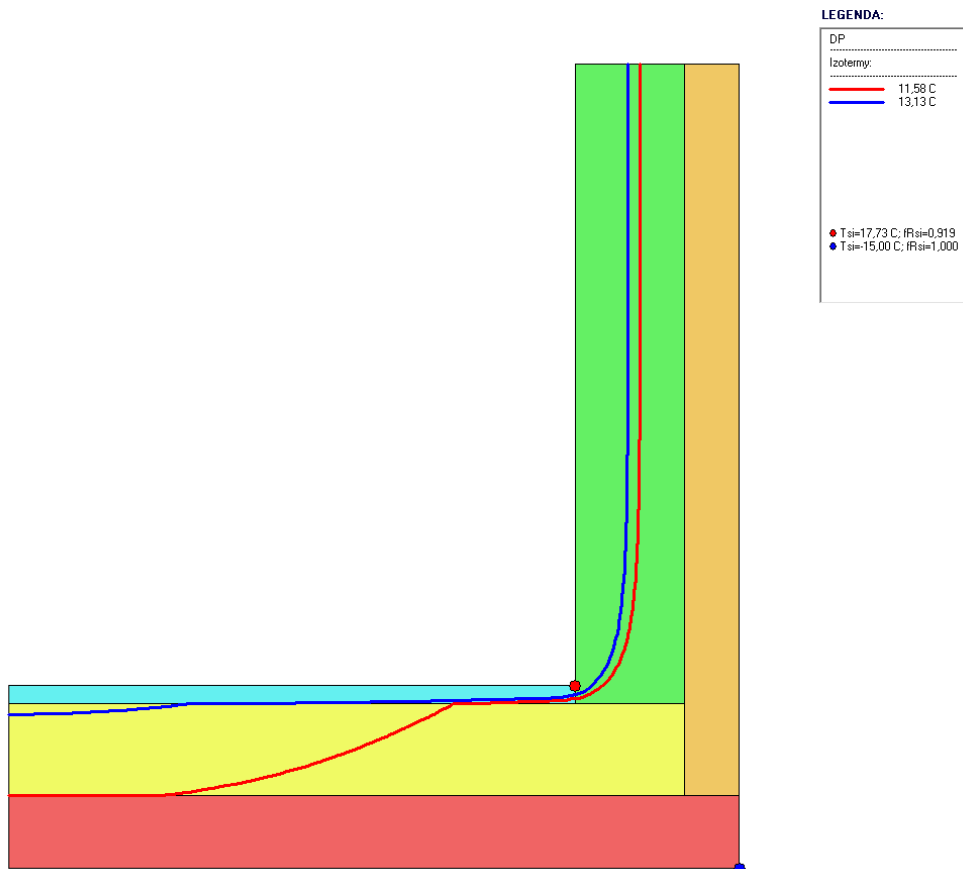
3. Ročné množstvo kondenzátu musí byť $M_c < 0,1$ kg/(m².a) pre jednoplášťové strechy, resp. $M_c < 0,5$ kg/(m².a) pre ostatné konštrukcie.

Vyhodnotenie 1. požiadavky musí urobiť projektant, napr. na základe grafických výstupov programu.

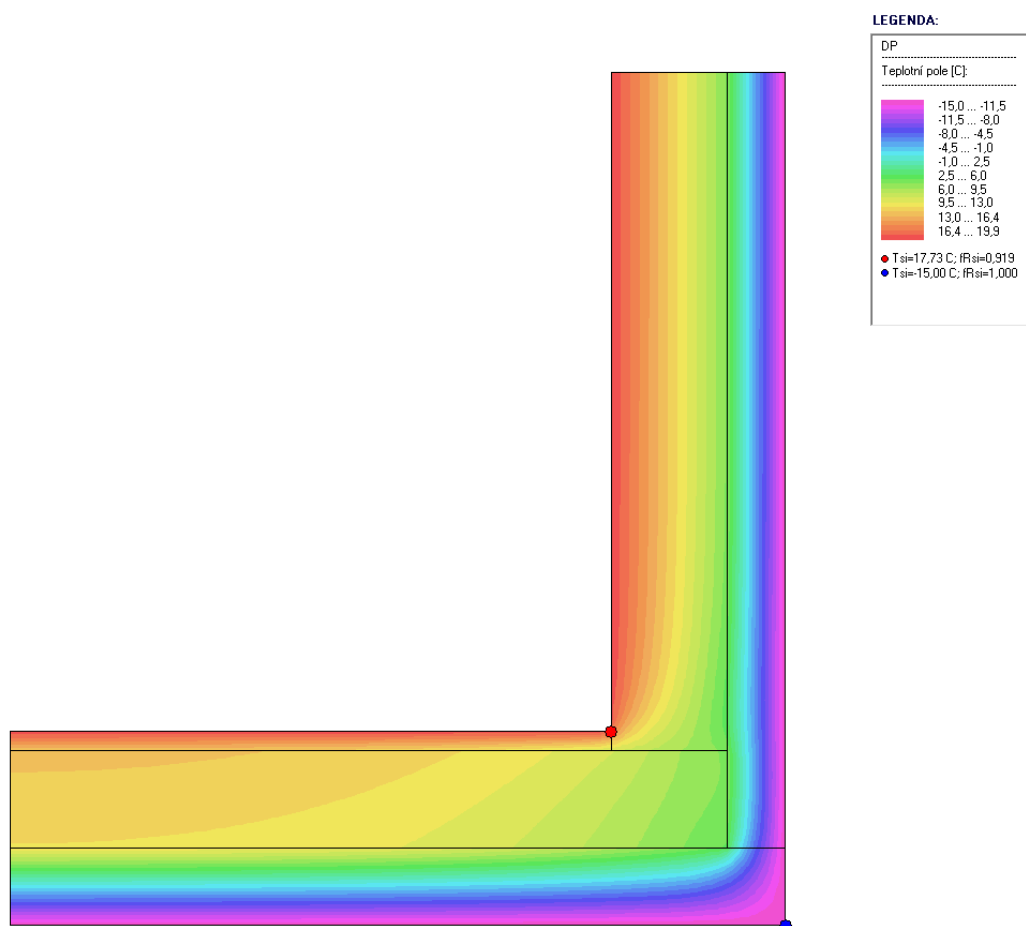
Vyhodnotenie 2. požiadavky je sťažené tým, že neexistuje žiadna všeobecne uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoročnej bilancie v podmienkach 2D vedenia tepla a vodnej pary.

Orientačne je možné použiť výsledky dosiahnuté metodikou programu AREA.

Posledná požiadavka sa týka posúdenia konštrukcií pri 1D vedení tepla.



Obrázok 10: Detail rohu posúdený nad voľným priestorom v programe Area



Obrázok 11: Grafický výstup teplôt v konštrukcii

8. Záver

V mojej diplomovej práci sa venujem návrhu administratívnej budovy situovanej v Ostrave. Budova je navrhnutá ako nepodpivničená s 19 kancelárskimi miestami spolu s kuchynkou a oddychovými miestnosťami, výťahom a schodiskovým priestorom. Zastrešenie je riešené plochou jednoplášťovou strechou. Hlavný vchod budovy je umiestnený na východnej strane. Súčasťou objektu sú aj parkovacie miesta a vjazd na hlavnú komunikáciu z ul. Vaclavská.

Najdôležitejším aspektom bolo navrhnuť objekt ako celkom bezbariérový.

Ďalšou súčasťou DP bol technologický postup pre navrhované stropné systémy, rozpočet a harmonogram prác.

Stropné panely Spiroll boli zhotovené u výrobcu a následne prevezené na stavenisko. Počas predávania boli skontrolované, roztriedené a umiestnené na príslušné vopred nachystané miesto na uskladnenie. Po skontrolovaní rovnosti obvodového a nosného systém mohli byť uložené panely Spiroll. Po uložení sa prešlo k zhotoveniu debnenia pre stuzujúci veniec. Následne sa pristúpilo k betónovaniu a vloženiu výstuže do skál a zaliate zálievkou. Stavebný technologický postup bol o to jednoduchší v mnohých ohľadoch. Technologické práce neboli také náročné ako u druhej navrhovanej varianty. Po finančnej stránke sa stropný systém stal oveľa náročnejší ako sa predpokladalo.

Stropný systém POROTHERM bol náročnejší na stavebné práce. Jednotlivé práce na seba navzájom nadväzovali a navzájom sa ovplyvňovali. Dôležitou súčasťou sa stala kontrola rovnosti podkladového materiálu a rozmiestenie podpornej konštrukcie pod stropy. Po vykonaní týchto základných krokov sa mohlo pristúpiť k jednotlivému ukladaniu stropných nosníkov a vložiek. Po správnom uložení sa zhotovilo debnenie na stuzujúci veniec a rozmiestila sa výstuž. Po skontrolovaní previazania vystužujúcich prútov sa prešlo k betónovaniu, ale iba za určitých vhodných podmienok. Betónová zmes bola ošetrovaná a nechala sa vyzrieť do pevného stavu. Výhodou Stropného systému POROTHEM sa stala dosiahnutá cena.

Hlavnými podmienkami pri výbere správnej stropného systému by mala byť kvalita, náročnosť technologických prác ale aj cena. Pri výbere treba zahliadť možnosť recyklácie po ukončení cyklu stavby.

9. Zoznam použitej literatúry

- Vyhláška č. 62/20013 Sb., o dokumentácie stavby
- Vyhláška č. 86/2002 Sb., o ochrane vzduchu
- Zákon č. 309/2006 Sb., o BOZP
- ČSN 73 4018, hygienické zariadenie a šatne
- Vyhláška č. 398/ 2009 Sb., o obecne technické požiadavky zabezpečujúce bezbariérové užívanie stavby
- Požiadavky a odporúčenia výrobcov
- Požiadavky na BOZP pri výškových prácach
- Čítanka výkresov – 2007
- ČSN – 73 – 0582 – 4_1994
- ČSN 73 5305: Administratívne budovy a priestory
- ČSN 73 0540-2: Tepelná ochrana budov – Časť 2: Požiadavky
- ČSN 73 0540-4: Tepelná ochrana budov– Časť 3: Výpočtové metódy
- Vyhláška č.499/2006 Sb., o dokumentácie stavieb

10. Zoznam použitých webových zdrojov

- www.wienerberger.cz
- www.nahlizenidokn.cuzk.cz
- www.baumit.cz
- www.knaufinsulation.sk
- www.staposlovakia.sk
- www.kolex.sk
- www.fast.vsb.cz/oblasti/katedry-a-pracovisko/225/studijne-materialy
- www.schindler.com
- www.mvcz.cz/
- <http://www.europetrucks.sk/zeriavy-zdvihacia-technika/>
- http://www.hansprefa.cz/products/spiroll?gclid=eaiaiqobchmi5-lc3m_flwivchqbchlmkggoeaayasaaecktjvd_bwe
- www.fast.vsb.cz/225/cs/studijni-materialy/?predmet=225-0064
- www.fast.vsb.cz/226/cs/studijni-materialy/
- www.mapy.cz
- www.google.com