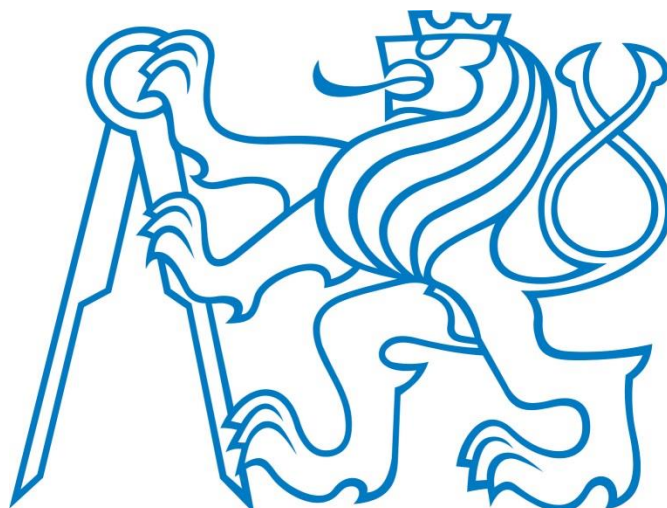


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra konstrukcí pozemních staveb



Diplomová práce

Roubená dřevostavba s ostrovními systémy TZB

Vypracoval: Bc. Michael Pokorný

Vedoucí diplomové práce: Ing. Kamil Staněk, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a s použitím uvedené literatury a pramenů.

V Praze, dne 30. 5. 2018

.....
Jméno Příjmení



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Pokorný</u>	Jméno: <u>Michael</u>	Osobní číslo: <u>410073</u>
Zadávací katedra: <u>Katedra konstrukcí pozemních staveb (K124)</u>		
Studijní program: <u>Budovy a prostředí</u>		
Studijní obor: <u>Budovy a prostředí</u>		

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: <u>Roubená dřevostavba s ostrovními systémy TZB</u>	
Název diplomové práce anglicky: <u>Log house with island systems of building services</u>	
Pokyny pro vypracování: Práce bude obsahovat projektovou dokumentaci stavební části, tj. situaci, výkresy základů, půdorysů jednotlivých podlaží, střechy, krovu, pohledů na budovu, řezů, vybraných detailů a technickou zprávu. Práce bude dále obsahovat zpracování průkazu energetické náročnosti budovy a posouzení rizika letního přehřívání. Součástí diplomové práce bude návrh ostrovního řešení technického zařízení budovy. Tato část se bude zabývat výrobou a distribucí tepelné energie, větráním budovy, výrobou a akumulací elektrické energie, zásobováním objektu pitnou vodou, hospodařením s dešťovou vodou a likvidací splaškové odpadní vody.	
Seznam doporučené literatury:	
Jméno vedoucího diplomové práce: <u>Ing. Kamil Staněk, Ph.D.</u>	
Datum zadání diplomové práce: <u>1.3.2018</u>	Termín odevzdání diplomové práce: <u>20.5.2018</u> <i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>
Podpis vedoucího práce	Podpis vedoucího katedry

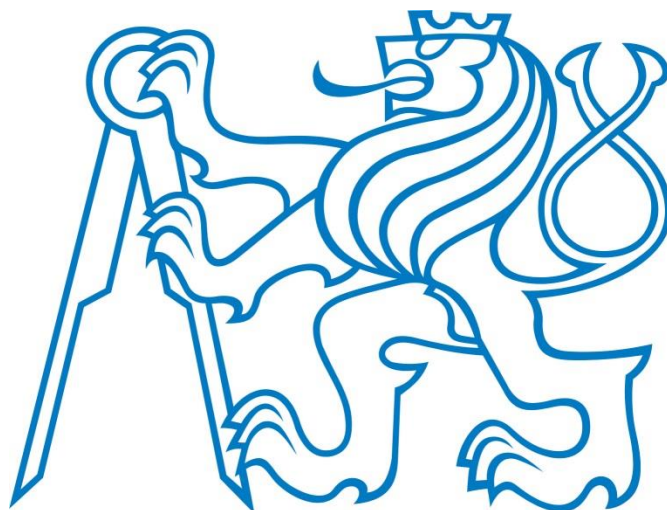
III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)
-----------------------	---------------------

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra konstrukcí pozemních staveb



Diplomová práce
Roubená dřevostavba s ostrovními systémy TZB

Část:
Průvodní zpráva

Vypracoval: Bc. Michael Pokorný

Vedoucí diplomové práce: Ing. Kamil Staněk, Ph.D.

Obsah

A.1	Identifikační údaje	3
A.1.1	Údaje o stavbě.....	3
A.1.2	Údaje o stavebníkovi	3
A.1.3	Údaje o zpracovateli společné dokumentace	3
A.2	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	4
A.3	Seznam vstupních podkladů	4

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- a.) Název stavby: Novostavba rodinného domu
- b.) Místo stavby: k.ú. – Chramosty, parc. č. 126
- c.) Předmět PD – nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby: dokumentace stavebnímu povolení – nová stavba

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

- a.) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba):
Fakulta stavební
Thákurova 7
16629 Praha 6 - Dejvice
- b.) Jméno, příjmení, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající, pokud záměr souvisí s její podnikatelskou činností)
- c.) Obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba)

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

- a.) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba):
Pokorný s.r.o.
- b.) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace:
Bc. Michael Pokorný
- c.) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí společné dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace
Bc. Michael Pokorný

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

Technická ani technologická zařízení nejsou ve stavbě uvažována. Jedná se o klasickou novostavbu rodinného domu.

A.3 Seznam vstupních podkladů

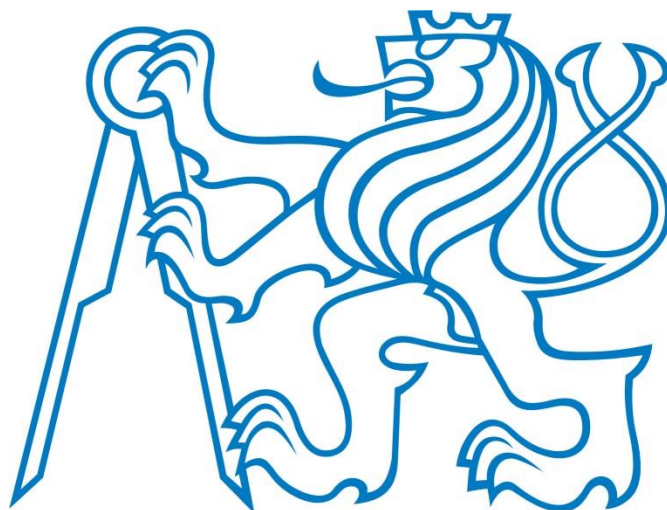
- mapové podklady
- výpisy z KN
- požadavky stavebníka

Vypracoval: Bc. Michael Pokorný

květen 2018

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra konstrukcí pozemních staveb



Diplomová práce

Roubená dřevostavba s ostrovními systémy TZB

Část:
Architektonicko-stavební řešení

Technická zpráva

Vypracoval: Bc. Michael Pokorný

Vedoucí diplomové práce: Ing. Kamil Staněk, Ph.D.

D.1.1 a) Technická zpráva

Architektonické, výtvarné a materiálové řešení

Objekt je navržen jako stavba pro rodinné bydlení. Jeho půdorysná plocha tvaru „L“ činní 132,84 m². Objekt se nachází v nadmořské výšce 365,0 až 365,5 m.n.m. Stavba má dvě nadzemní podlaží a je částečně podsklepena. Nadzemní podlaží jsou řešena z rostlého a lepeného lamelového dřeva, suterén je proveden ze železobetonu. Stropní konstrukce nad 1. NP je tvořena trámovým stropem. Střecha objektu je sedlová se střešními okny a střešní krytinou z keramických pálených tašek. Konstrukce krovu je tvořena z rostlého a lepeného lamelového dřeva. Fasáda objektu je provedena z dřevěných hranolů lepeného lamelového dřeva. Výška hřebenu je 8,45 metrů nad okolním terénem, celková výška stavby včetně suterénu je 10,8 metru.

Dispoziční a provozní řešení

Suterén

V suterénu se nachází místnost technického zázemí, dále sklad a sklady zeleniny pro uchovávání potravin. Po sestupu do suterénu se nalezneme ve sportovní místnosti sloužící pro rekreaci a volnočasové aktivity.

V technické místnosti se bude nacházet hlavní zdroj tepla, tj. kotel na pelety. V technické místnosti bude i zásobník teplé vody, zásobník pelet, solární akumulátory a záložní zdroj elektrického proudu, tj. dieselová elektrocentrála. Pro zásobování vodou bude v technické místnosti umístěna monitorovací čerpací jednotka a pro zajištění větrání objektu zde bude pod stropem umístěna i vzduchotechnická jednotka.

1. NP

V 1. Nadzemním podlaží se nachází místnosti: zádveří, pracovna, jídelna, obývací pokoj s kuchyňským koutem, špíz, wc a koupelna. Z hlavního otevřeného prostoru tj. obývacího pokoje je přístup francouzskými dveřmi na venkovní dlážděnou terasu. Z obývacího pokoje také vedou schody do podkroví. V místnosti zádveří, hned za hlavním vchodem do objektu se nacházejí schody do suterénu.

Kuchyňský kout bude vybaven dřezem, myčkou, sporákem s troubou a cirkulační digestoří. V koupelně se nachází vana s umyvadlem.

Podkroví

Po schodišti v obývacím se dostaneme do obytného podkroví, kde se nachází dva dětské pokoje, ložnice, koupelna a galerie s výhledem do otevřeného prostoru obývacího pokoje.

Podrobnosti viz. půdorysy jednotlivých podlaží v projektové dokumentaci.

Bilance ploch

ZN.	NÁZEV	PLOCHA(m2)
S.01	SPORTOVNÍ MÍSTNOST	18,16
S.02	TECHNICKÁ MÍSTNOST	15,04
S.03	SKLAD	8,06
S.04	SKLAD ZELENINY	8,34
S.05	PALIVOVÝ PROSTOR	4,50
S.09	SCHODIŠTĚ DO SUT.	4,11
1.1	ZÁDVEŘÍ	8,15
1.2	PRACOVNA	12,62
1.3	JÍDELNA	15,46
1.4	OBÝVACÍ POKOJ+KK	52,22
1.5	ŠPÍZ	2,07
1.6	WC	3,13
1.7	KOUPELNA	7,29
1.8	SCHODIŠTĚ DO 2.NP	4,32
1.9	SCHODIŠTĚ DO SUT.	4,11
1.00	TERASA	16,00
2.1	GALERIE	30,51
2.2	KOUPELNA	5,56
2.3	DĚTSKÝ POKOJ 1	20,13
2.4	LOŽNICE	22,31
2.5	DĚTSKÝ POKOJ 2	16,28
2.6	OTEVŘENÝ PROSTOR	11,20
2.8	SCHODIŠTĚ DO 2.NP	4,32
Celkem		293,88

Bezbariérové užívání stavby

Objekt není navrhován pro využití osobami s omezenou schopností pohybu, tudíž není řešena ani možnost jejich přístupu.

Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Novostavba je navržena dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a dle ČSN 7305 40 tepelná ochrana budov. Navržené výrobky, materiály a konstrukce zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splňuje požadavky na mechanickou pevnost a stabilitu, hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí a bezpečnost užívání.

Základové konstrukce

Pod objekt jsou navrženy jednoduché základové pasy z prostého betonu třídy C12/15. Veškeré základy jsou založeny do rostlé zeminy, obvodové pasy budou založeny do nezamrzné hloubky, v tomto případě 1,0 metr pod úrovní přilehlého terénu. Šířka základových pasů je v oblasti základové spáry 400 mm.

Základové poměry stavby jsou následující:

Č.vrstvy	Mocnost (m)	Popis terénu	zatřídění dle ČSN 73 6133
1	0 až 0,55 m	navážka charakteru hlíny	hlína, konzistence tuhá, F5
2	0,55 až 0,9 m	silně písčité jílo	jílo písčité, konz.měkká/tuhá, F4
3	0,9 a více m	jílovitá břidlice, zvětralá	jílovitá břidlice, R5

Vrstvy jedna a dva jsou nevhodné pro zakládání této stavby a proto je stavba založena ve třetí vrstvě začínající 0,9 m pod terénem.

Svislé nosné konstrukce

Jsou v nadzemních podlažích tvořeny z hranolů lepeného lamelového dřeva GL24h (140/240 mm).

V suterénu jsou nosné konstrukce tvořeny ze železobetonových stěn betonu C25/30 o tloušťce 200 mm.

Vodorovné nosné konstrukce

V suterénu je podlaha zajištěna podkladním betonem tl.100mm. Strop suterénu a podlahu 1.NP tvoří železobetonová deska tl. 150 mm. Strop 1.NP je tvořen dřevěnými nosnými trámy GL24h, rozměrů (140/240mm), na tyto trámy jsou nabitá dřevěná prkna tl. 28mm.

Překlady nad stavebními otvory jsou převážně tvořeny probíhající konstrukcí stěny, ve které se daný otvor nachází. V obvodových stěnách v nadzemních podlažích to jsou hranoly BSH (GL24h) a v suterénu železobeton. Pouze ve zděných dělicích příčkách v suterénu jsou umístěny keramické překlady (70/238mm) nad dveřními otvory, délky 1250 mm.

Dělicí konstrukce a příčky

Dělicí konstrukce tvořeny příčkami s nosnou konstrukcí z dřevěných KVH hranolů opláštěných sádrovláknitými deskami Rigidur. Prostory mezi nosnou konstrukcí jsou vyplněny dřevovláknitou izolací. Příčky mezi místnostmi jsou tlusté 125 mm.

V suterénu byly dělicí konstrukce zhotoveny z keramických dutinových bloků Heluz tl. 140 mm. Omítnuté vápenocementovou omítkou.

Střecha

Střecha objektu je řešena jako sedlová se sklonem 40 stupňů. Je tvořena krokvemi z rostlého dřeva (80/220mm) osazenými na vaznice z lepeného lam.dřeva (GL24h) průřezů (140/280mm). Prostory mezi krokvemi jsou vyplněny dřevovláknitou izolací. Dřevovláknitá izolace se nachází nad i pod krokvemi. Krytina střechy je navržena z pálených keramických tašek.

Podrobnosti viz. Skladby konstrukcí.

Pro odvodnění střechy slouží okapové žlaby a dešťové svody, obojí pozinkovaná ocel. Na kratší straně střechy žlab stačí žlab Ø110mm, rozvinuté šíře 250 mm s jedním svodem DN80. U delší strany střechy je žlab navržen Ø160mm, rozvinuté šíře 333 mm s jedním svodem DN100.

Obvodový plášť

Dřevěná obvodová konstrukce navržena z dřevěných hranolů BSH z vysušeného lepeného dřeva. Hranoly tvoří dvě vrstvi, mezi které je vložena tepelná izolace z ovčí vlny (200mm). Vnitřní dřevěná vrstva je nosná o tloušťce 140 mm, vnější vrstva o tloušťce 60 mm je pohledová. Tato pohledová vrstva je svázána s nosnou skrze dřevěné svlaky, do kterých je přivrutována. Jako podklad pod tuto vnější vrstvu slouží deska Steico ultralam tl. 33mm, tato deska je lokálně podepřena ocelovými úhelníky. Vnější vrstva je částečně hranolů je částečně zavěšená a částečně podepřena.

Výplň otvorů

Okna jsou navržena jako dřevěná s tepelně izolačním trojsklem. Bude použit konkrétní typ oken SC92 SLavona. $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $U_f = 0,7 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Dveře jsou navrženy dřevěné s křídlem osazeným v obložkové zárubni.

Stavební fyzika

Tepelná technika

V projektové dokumentaci jsou splněny požadavky na energetickou náročnost budov a dále jsou splněny příslušné normy ČSN 73 0540. Stavební konstrukce jsou navrženy tak, aby odpovídaly normovým hodnotám pro požadované minimalizování tepelných a energetických ztrát.

Osvětlení

-
Veškeré pobytové prostory jsou s dostatečným přirozeným osvětlením dle ČSN 734301.

Oslunění

Rodinný dům splňuje požadavky dle ČSN 734301 a je tedy prosluněn.

Akustika / hluk

Objekt se nachází v lokalitě s okolím řídce zastavěném rodinnými domy. Při výstavbě nebude překročen hlukový limit 50 dB. Samotný objekt po provedených stavebních pracích nebude zdrojem hluku.

V rodinném domě se nachází jedna akusticky chráněná místnost. Tj. Pracovna. Ohraničující konstrukce této místnosti splňují požadavky na zvukovou izolaci dle Normy ČSN 73 0532, které jsou pro rodinné domy: Stěny 42 dB a pro strop 47 dB.

Výpis použitých norem:

Novostavba objektu je navržena dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Navržené výrobky, materiály a konstrukce zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splňuje požadavky na mechanickou pevnost a stabilitu, požární bezpečnost, hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí a bezpečnost užívání.

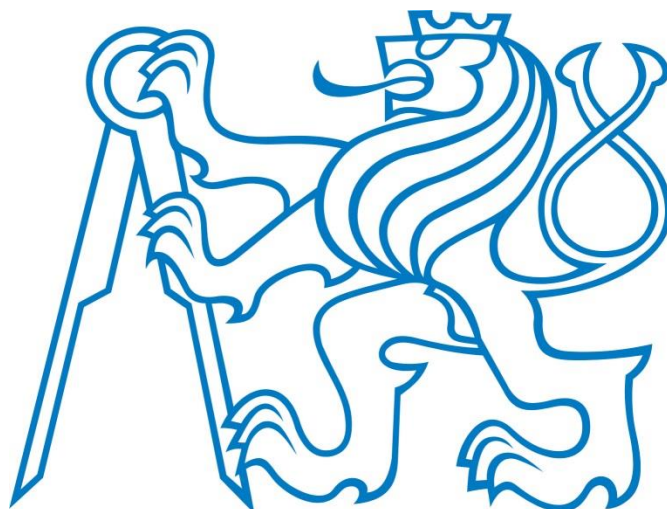
Návrhy byly provedeny v souladu s platnými ČSN a dále byly použity technické listy navrhovaných stavebních materiálů.

Seznam příloh

Půdorys suterénu	M1:50
Půdorys 1.NP	M1:50
Půdorys podkroví	M1:50
Půdorys střechy	M1:50
Půdorys základů	M1:50
ŘEZ AA'	M1:50
Řez BB'	M1:50
Příčný řez krovem	M1:50
Půdorys krovu	M1:50
Pohled z jihovýchodu	M1:50
Situace	M1:300
Výkresy konstrukčních detailů (D1 až D8)	
Skladby vodorovných konstrukcí	
Skladby svislých konstrukcí	
Posouzení obývacího pokoje na přehřívání.	
Výpočet energetické náročnosti budovy (protokol)	

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra konstrukcí pozemních staveb



Diplomová práce
Roubená dřevostavba s ostrovními systémy TZB

Část:
Stavebně konstrukční řešení

Technická zpráva

Vypracoval: Bc. Michael Pokorný

Vedoucí diplomové práce: Ing. Kamil Staněk, Ph.D.

D.1.2 a) Technická zpráva

Popis navrženého konstrukčního systému stavby

Konstrukční systém je rozdělen na 3 podlaží. Každé podlaží má svůj konstrukční systém.

V suterénu je navržen stěnový konstrukční systém ze železobetonových stěn, které nesou železobetonovou stropní desku. V části schodiště je stropní deska lokálně podpírána dvěma železobetonovými sloupy.

V 1.NP se nachází kombinace sloupového a stěnového systému. Strop je navržen jako trámový, pnutý v jednom směru a je podpírán po obvodu stavby nosnou obvodovou stěnou. Vnitřní podpory trámů jsou dřevěné průvlaky podepřené sloupy.

V podkroví je konstrukce krovu navržena jako novodobá vaznicová soustava. Krokve přenáší síly ze střešního pláště do vaznic a pozednic. Krokve jsou ztužené kleštinami. Stěny v podkroví jsou ztužené vloženými závitovými tyčemi z oceli pro přenášení vodorovných sil. Vaznice jsou podepřené obvodovou stěnou a vnitřními podporami.

Zatížení celé budovy jsou přenášena do základových pasů se základovou spárou v nezámrzné hloubce.

Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

Základy

Základy jsou zhotoveny z betonových pasů šířky 400 mm, výšky 500mm. Třída betonu C12/15.

Suterén

Stěny ze železobetonu, tloušťky 200 mm. Sloupy 200x200 mm. Třída betonu C25/30

1.NP

Nosná konstrukce obvodové stěny z dřevěných hranolů BSH(lep. lamelové dřevo).
Tloušťka 140mm.

Sloupy z lepeného lamelového dřeva rozměrů 140 x 140 mm. Pevnostní třída GL24h.

Stropní trámy z lepeného lamelového dřeva. Rozměrů 140/240 mm. Osová vzdálenost 1100 mm.

Průvlaky stropu jsou z lep. lamelového dřeva. Třída GI24h, rozměry 140/360 mm.

Podkroví

Krokve z rostlého dřeva 80/220 mm. Třída pevnosti C24.

Vaznice z lepeného lamelového dřeva 140/280 mm. Třída GI24h.

Sloupky z lepeného lamelového dřeva 140x140 mm. Třída GL24h.

Seznam příloh

Konstrukční systém suterénu M1:50

Konstrukční systém 1.NP..... M1:50

Konstrukční systém podkroví M1:50

Statický výpočet

 Krokev

 Vaznice

 Sloup

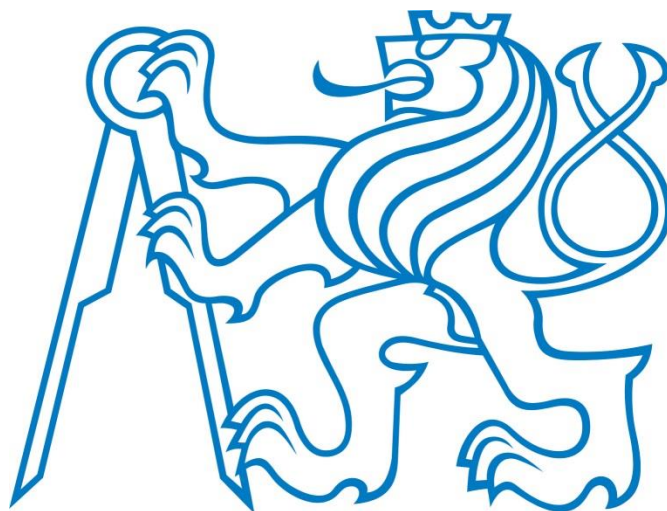
 Stropní trám

 Základy

 Výstup vnitřních sil z programu Scia engineer.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra konstrukcí pozemních staveb



Diplomová práce
Roubená dřevostavba s ostrovními systémy TZB

Část:
Technika prostředí staveb

Technická zpráva

Vypracoval: Bc. Michael Pokorný

Vedoucí diplomové práce: Ing. Kamil Staněk, Ph.D.

D.1.4 a) TZB - Technická zpráva

Ústřední vytápění

V budově je navrženo teplovodní vytápění s nuceným oběhem topné vody. Jako zdroj tepla bude sloužit kotel na pelety. Kotel bude opatřen automatickým podavačem paliva. Rozvodné potrubí topného systému bude vedeno v konstrukci podlah. Koncové prvky budou desková otopná tělesa s termostatickými hlavicemi.

Celý systém bude řízen dvoustupňovou regulací, tj. místní regulací termostatickými hlavicemi na tělesech a zároveň nepřímou centrální ekvitermní regulací vybrané řídicí jednotky.

Výběr podlahového topného systému bude přesně vybrán stavebníkem a je nutno se řídit doporučeními a technickými listy daného výrobce. Rozvody provede specializovaná firma.

Příprava teplé vody

Příprava teplé vody bude zajišťována elektrickou energií z fotovoltaického systému a větrné elektrárny, umístěné na pozemku. V nepříznivých dnech, kdy bude elektrické energie z těchto systémů nedostatek, tak jako druhý zdroj přípravy teplé vody bude sloužit kotel na pelety.

Příprava vody bude probíhat v zásobníku teplé vody o objemu 160 litrů, ve kterém bude umístěno topné těleso a zároveň tepelný výměník vedoucí z peletkového kotle.

Vzduchotechnika

V budově je navrženo rovnotlaké větrání provozované rekuperační vzduchotechnickou jednotkou umístěnou u stropu technické místnosti v suterénu. Jednotka bude sloužit pouze jako větrací. Objem přiváděné vzduchu a odváděného vzduchu bude přibližně 240 m³/hodinu. Vzduch bude přiváděn do obytných místností a odváděn z prostorů kuchyně, wc a koupelen v souladu s požadavky dle ČSN EN 15655 - Z1. Rozvody vzduchotechniky budou kruhového profilu přibližného průměru 120mm. Funkce digestoře v kuchyni bude řešena jako cirkulační s výměnými filtry.

Jako větrací jednotka byla navržena jednotka Duplex 300 Easy s rekuperací tepla a EC ventilátory.

Zdravotní technika

Vodovod

Zásobování objektu pitnou a užitkovou vodou bude zajištěno ze studny nacházející se na území pozemku. Pro hospodaření s pitnou vodou bude používána přečištěná voda z dešťové nádrže AS REWA ECO5 o objemu 4,7 m³. Přečištěná dešťová voda bude užívána k zavlažování zahrady, dále k mytí osob, praní a splachování wc. Na vodu ze studny bude napojena zejména kuchyně. Vodou ze studny budou také zásobovány wc, pračky a koupelny, a to v případech nedostatku dešťové vody. Distribuci vody ze studny bude zajišťová ponorné čerpadlo. Distribuci vody z nádrže na dešťovou a doplňování vodou ze studny zajistí čerpací monitorovací jednotka rainmaster eco, umístěná v suterénu. Rozvody vody v domě budou veden v podlaze a příčkách. Vnitřní rozvody studené a teplé vody jsou navrženy z PPR a budou izolovány.

Odhadovaná potřeba vody:

4 EO / bytová jednotka - á 115 l/os/den = 460 l/den

$Q_{\text{roční}} = 460 \times 365 = 167,9 \text{ m}^3/\text{rok}$

Kanalizace

Kanalizace objektu je provedena jako oddělená (dešťová a splašková kanalizace). Hlavní splaškové svodné potrubí je navrhováno PVC DN 150. Splašková kanalizace bude svedena do domácí čističky odpadních vod AS VARIO COMP 5K. Dešťové vody ze střechy rodinného domu budou svedeny pomocí okapných žlabů a svodů do nádrže na dešťovou vodu, která bude umístěna vně objektu.

Přečištěná odpadní splašková voda a přebytečná voda z nádrže dešťové vody bude vedena do vsakovacích prvků AS KRECHT.

Splašková kanalizace - bude vedena pod podlahou přízemí. Ležatá kanalizace bude provedena z PVC trubek hrdlových 110x3,2, 125x3,2 a 150. Hlavní ležatý svod bude opatřen větracím stoupacím potrubím, ukončeným nad střechou větrací hlavicí. Stoupačka bude v přízemí opatřena čistícím kusem. Odpadní potrubí v interiéru bude provedeno z HT trub hrdlových 110, 75, 50.

Dešťová kanalizace - střecha objektu bude odvodněna dešťovými žlaby a svody z pozinkované oceli. Dešťová kanalizace v zemině bude provedena z PVC trub hrdlových DN 125.

Zařizovací předměty

Sociální zázemí budou vybavena zařizovacími předměty dle výběru investora.

Výroba elektrického proudu

Výroba elektrického proudu bude zajišťována obnovitelnými zdroji elektrické energie. Na střechu objektu bude umístěno 32 fotovoltaických modulů typu AS6P30. Moduly mají jmenovitý výkon 270W. Pro výrobu elektrické větrné energie bude sloužit větrná turbína Bornay 25.3+ o jmenovitém výkonu 5000W.

Jako záložní zdroj elektrické energie bude vybrána dieselová elektrocentrála EUROPOWER EP 73DE, která bude zásobovat budovu v zimních měsících.

Elektrická energie z uvedených systémů bude dodávána buď přímo do rozvodné sítě uvnitř budovy nebo přes ukládána do lithium iontových akumulátorů Lion.

Hromosvod

Na objektu je navržena ochrana před bleskem hřebenovou jímací soustavou dle ČSN 34 1390. Na objektu bude zřízeno 5 svodů, které budou ukončeny na zkušebních svorkách SZ. Uzemňovací soustava bude provedena strojeným základovým zemničem tvořeným páskem FeZn 30/4. Přechodový zemní odpor uzemňovací soustavy RZ musí být menší než 150.

Závěr

Veškeré montážní práce na zařízení musí být prováděny odborně dle platných ČSN, bezpečnostních předpisů, technických pravidel a montážních pokynů dodavatelů jednotlivých zařízení oprávněnými osobami. **Před zahájením výkopových prací musí být vytýčeny veškeré inženýrské sítě!**

Seznam příloh

Výkresová část:

Větrání suterénu (půdorys)	M1:50
Větrání 1.NP (půdorys)	M1:50
Větrání podkroví (půdorys).....	M1:50
Schéma vytápění suterén (půdorys)	M1:50
Schéma vytápění 1.NP (půdorys).....	M1:50
Schéma vytápění podkroví (půdorys)	M1:50
Schéma větrání a vytápění (Řez).....	M1:50
Hospodaření s vodou a odpady (Řez)	M1:50

Výpočtová část:

Bilance hospodaření s elektrickou energií
Denní bilance elektrické energie
Potřeba energie dílčích systémů
Návrh množství větracího vzduchu
Pomocné energie – spotřeba el. energie
Výpočet potřeby elektrické energie na provoz vzduchotechnické jednotky
Potřeba energie dílčích systémů (graf)
Potřeba elektrické energie na osvětlení
Produkce elektrické energie z FV panelů
Produkce elektrické energie větrné elektrárny
Příprava teplé vody (TV)
Výpočet spotřeby el. energie od domácích spotřebičů
Schéma výroby el. energie