



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV ARCHITEKTURY**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF ARCHITECTURE

DĚTSKÁ LÉČEBNA SE SPELEOTERAPIÍ OSTROV U MACOCHY

SANATORIUM WITH SPELEOTHERAPY FOR CHILDREN OSTROV U MACOCHY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. MICHAL REHÁK

VEDOUČÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. arch. ANTONÍN ODVÁRKA, Ph.D.

BRNO 2015



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3504 Architektura a rozvoj sídel
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3501T014 Architektura a rozvoj sídel
Pracoviště	Ústav architektury

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Michal Reháč
Název	Dětská léčebna se speleoterapií Ostrov u Macochy
Vedoucí diplomové práce	doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce	30. 11. 2014
Datum odevzdání diplomové práce	22. 5. 2015
V Brně dne 30. 11. 2014	

.....
doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Územní plán SÚ Ostrov u Macochy (dostupný z www)

Situace místa stavby – polohopis a výškopis

MUDr. Slavík, Pavel: Podklady pro projekt nového léčebného objektu, 1.4.2010

Neufert Ernst: „Navrhování staveb“, Consultinvest Praha 2000

Související vyhlášky, technické normy a hygienické předpisy

Zásady pro vypracování

Tématem zadání je návrh Dětské léčebny se speleoterapií v Ostrově u Macochy, situované v blízkosti Císařské jeskyně. Architektonická studie bude obsahovat řešení následujících funkčních celků: léčebná část; ubytování pacientů; administrativní a hospodářská část; základní škola; stravovací provoz; penzion pro dospělé klienty nebo pro rodiny s nemocnými dětmi; komplement.

Diplomová práce bude obsahovat:

-dokladovou část

-architektonickou studii

-model

Výkresová část bude zpracována s využitím CAD, textová část a případné tabulkové přílohy budou zpracovány v textovém a tabulkovém editoru PC.

Ve stanoveném termínu bude výsledný elaborát odevzdán vedoucímu diplomové práce v úpravě a kompletnosti podle jednotných pokynů Ústavu architektury FAST VUT v Brně.

Při zpracování diplomového projektu je nezbytné řídit se směrnicí děkana č. 12/2009 vč. příloh č.1,2,3: Úprava odevzdání a zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací (VŠKP) na FAST VUT.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

.....
doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Navrhovaná detská liečebňa je situovaná na katastrálnom území mestečka Ostrova u Macochy v území Chránenej krajinej oblasti Moravský Kras. Objekt svojou architektúrou zapadá do okolitej krajiny a rešpektuje jej danosti. Južne orientovaný svah a kompozitná stavba zložená z prefabrikovanej železobetónovej konštrukcie a obvodovej sendvičovej konštrukcie s masívnou izoláciou radí stavbu do triedy energeticky úsporných. Osem objektov prepojených s masívnou kolonádou v strednej ose svojou dispozíciou núti užívateľa využiť energetické výhody.

Kľúčová slova

Moravský Kras, detská liečebňa, kompozitná stavba, železobetónová konštrukcia, energeticky úsporna, kolonáda

Abstract

Designed children's sanatorium is situated on the cadastral area of Ostrova u Macochy town, in the protected area of Moravsky Kras. The architecture of this building fits in the surroundings of the landscape and respects its features. The building main attributes are its south-facing slope, the compositional construction from prefabricated reinforced concrete structure and perimeter sandwich structure, as well as the massive insulation. Thanks to these characteristics, it is classified as energy-efficient building.

These eight buildings, interconnected by the massive colonnade in its middle axis, force the user to take advantage of all its energy-efficient advantages.

Keywords

Moravsky Kras, children's sanatorium, compositional construction, reinforced concrete structure, energy-efficient, colonnade

...

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Michal Reháček *Dětská léčebna se speleoterapií Ostrov u Macochy*. Brno, 2015. 18 s., 10 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav architektury. Vedoucí práce doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 21.5.2015

.....
podpis autora
Bc. Michal Rehák

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 21.5.2015

.....
podpis autora
Bc. Michal Rehák

PodĎakovanie

Rád by som týmto spôsobom poďakoval vedúcemu mojej diplomovej práce doc. Ing. arch. Antonínovi Odvárkovi, Ph.D. za čas, ktorý mi venovali počas spracovania práce, za konzultácie mimo pôvodný program, ktorý som pre zdravotné problémy nemohol absolvovať, za prejavenu ochotu a trpezlivosť.

Obsah:

- a) Titulný list
- b) zadanie VŠKP
- c) Abstrakt v slovenskom a anglickom jazyku,
kľúčové slová v slovenskom a anglickom jazyku
- d) Bibliografická citácia VŠKP podľa ČSN ISO 690
- e) Prehlásenie autora o autorstve práce
- f) Poďakovanie
- g) Obsah
- h) Úvod
- i) Vlastný text práce: Technická správa, Výpis prvkov
- j) Záver
- k) Zoznam použitých zdrojov
- l) Zoznam použitých skratiek a symbolov
- i) Zoznam príloh

Úvod

Témou zadania bolo navrhnuť detskú liečebňu v Ostrově u Macochy, ktorá bude využívať metódy speleoterapie k liečbe astmy bronchiale a mnoho ďalších respiračných ochorení. Náplňou objektu bude poskytnúť komplexné služby pre aktívnu rehabilitáciu, vzdelávanie, športove a ozdravovacie aktivity detí predovšetkým od 6 do 15 rokov, ktoré trpia poruchami dýchacieho traktu spojené s poruchami imunity.

SPRIEVODNÁ SPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCA



DĚTSKÁ LÉČEBNA SE SPELEOTERAPIÍ OSTROV U MACOCHY
vypracoval: Bc. MICHAL REHÁK
vedúci práce: doc. Ing. arch. ANTONÍN ODVÁRKA, Ph.D.,

VYMEDZENIE A ÚČEL STAVBY

Návrh budúcej liečebne je situovaný na katastrálnom území mestečka Ostrova u Macochy v území Chranenej krajinej oblasti Moravský Kras. Ostrov u Macochy leží v okrese Blansko v Juhomoravskom kraji. Navrhovaná parcela sa rozprestiera v severozápadnej časti okraja mesta a leží na južne orientovanom svahu.

Budúca detská liečebňa v Ostrově u Macochy bude využívať metódy speleoterapie k liečbe astmy bronchiale a mnoho ďalších respiračných ochorení. Náplňou objektu bude poskytnúť komplexné služby pre aktívnu rehabilitáciu, vzdelávanie, športove a ozdravovacie aktivity detí predovšetkým od 6 do 15 rokov, ktoré trpia poruchami dýchacieho traktu spojené s poruchami imunity.

URBANISTIKĚ RIEŠENIE

Novovzniknutý objekt sa bude rozprestierať na svažitom teréne orientovanom na južnú stranu s výhľadom na kotlinu mestečka. Koncept budúcej stavby je rozčlenený do ôsmich celkov tak aby nenarúšal charakter krajiny svojou monumentálnosťou. Každá z nich obsiahne náplňový celok podľa denného programu klientov zariadenia: časť ubytovanie, časť vzdelávanie a časť určená pre rehabilitáciu a športové aktivity. Zvyšnými budovami sú penzión pre externých klientov a rodiny s deťmi a administratívna časť spojená s ambulatnou časťou. Rozmiestnenie a orientácia jednotlivých budov je braná z ohľadom na jestvujúcu zástavbu rodiných domov, tak aby nadväzovala a pokračovala v danej štruktúre ako aj na konfiguráciu terénu a priaznivú orientáciu k svetovým stranám. Jednotlivé dvojpodlažné budovy sú prepojené s kolonádu, ktorá sa tiahne po stredovej osi parcely a spolu s upraveným terénom pôsobí dojmom zapustenej stavby s tromi átriami. To umožňuje voľný pohyb medzi jednotlivými časťami komplexu či už v interiéri ako aj v exteriéri.

ARCHITEKTONICKĚ RIEŠENIE

Cieľom architektonického návrhu bolo vytvoriť hmotu ktorá by svojim objemom, zasadením a prevedením nijako nenarúšala charakter chránenej krajinej oblasti a svojou prevádzkou bola energeticky úsporná k prevádzkovateľovi a prírode. Preto sa už od konceptu rátalo s viacerými samostatnými stavbami menšieho charakteru. Ide o dvojpodlažné objekty pripomínajúce kváder. Jednotlivé budovy sú si svojim rozložením dispozície podobné. Jedná sa o dispozičný trojtrakt so spojovacou chodbou v pozdĺžnej osi budovy presvetlenej na jej koncoch oknami a v strednej časti komunikačným jadrom. Po stranách sa nachádzajú jednotlivé miestnosti s požadovanou náplňou podľa programu. Ich umiestnenie na severnú alebo južnú stranu stavby závisí od funkcie danej

miestnosti. Z exteriérovej strany jednoliaty kváder rozčlení skosený kubus vrazení v mieste komunikačného jadra mierne pretŕčajúci nad hornú úroveň stavby. Celkový ráz objektu dodáva štruktúrovaná drevená fasáda.

Spojovacia kolonáda má tvar kvádra s otvoreným átriom v jej strede. Jedná sa o jednopodlažný objekt pozostávajúci z troch častí nadväzujúcich na seba a výškovo odstupňovaných podľa konfigurácie terénu danej parcely. V mieste zmeny výškovej úrovne je umiestnené komunikačné jadro zo schodiskom a dvoma výťahmi. Celá kolonáda je presvetlená z časti átria. V mieste prevýšenia kolonády sú výstupy do exteriéru, ktoré umožňujú príjemný pobyt na zazelenenej terase voľne prepojenej s okolitým terénom. Priečelie v miestach prevýšenia kolonády umožňuje čo najväčšieho presklenia pre získanie tepelných ziskov zo slnka v zimnom období. Pre tienenie v lete sú v mieste prekľadu navrhnuté exteriérová tieniaca tkanina riadená podľa požiadaviek vnútornej mikroklímy. Strecha druhého nadzemného podlažia je riešená ako extenzívna. Všetky budovy svojim konštrukčným riešením poskytujú možnosť dosiahnuť nízkoenergetický štandard s vnútornou rekuperáciou vzduchu. Tá poskytuje výnimočný komfort pacientom s problémami dýchacích ciest a požadovanú mikroklímu.

DISPOZIČNÉ RIEŠENIE

Celá stavba je rozdelená do ôsmich budov prepojených kolonádou v ose parcely. Vzhľadom k snahe o zníženie energetických nárokov na prevádzku budovy sa v kolonáde nachádzajú miestnosti krátkodobého užívania a priestory kde sa často striedajú klienti. V miestach jednotlivých budov sa nachádzajú priestory, ktoré si vyžadujú jednorazovú dlhodobejšiu návštevu vyplývajúcu z jej funkcie (napr. škola, ubytovanie...) Kolonáda je rozdelená do troch častí odstupňovaných podľa konfigurácie terénu. Každá z jednotlivých častí je v ose presvetlená átriom. To umožňuje okolo neho viesť komunikačné priestory a na vonkajšom okraji budovy umiestniť miestnosti. V mieste výškových zmien sa v ose nachádza komunikačné jadro obsahujúce schodisko a dva výťahy. Miestnosti v átriu sú presvetlené svetlíkmi a presklenou fasádou átria.

KONŠTRUKČNÉ A MATERIÁLOVÉ RIEŠENIE

Z hľadiska konštrukcie stavby sa jedná o kompozitnú stavbu. Koncept kombinácie montovaného železobetónového skeletu s ľahkou výplňovou konštrukciou obvodových stien. Tie sa skladajú z ľahkých poloprefabrikovaných panelov z drevenej konštrukcie vyplnenej tepelnou izoláciou. Konštrukcia je vhodná aj pre stavby v nízkoenergetickom až pasívnom štandarde a poskytuje množstvo výhod. Ľahký obvodový plášť s masívnou izoláciou. A ťažký ŽB skelet

s priečkami YTONG SILKA poskytujú veľkú možnosť akumulácie tepla v samotnej stavbe. Panely SPIROLL umožňujú vďaka svojim konštrukčným vlastnostiam možnosť veľkého rozpätia medzi traktami a vedenie vzduchotechniky a inštalácii v dutinách panela. Povrchová úprava fasády sa skladá zo silikátovej omietky bielej farby. Okenné otvory sú prekryté tieniacou tkaninou s reguláciou. Fasáde dodáva ráz drevená štruktúrovaná fasáda. Hmota v mieste komunikačného jadra je z predsadenej drevenej fasády. Materiálové riešenie interiéru sa líši podľa funkcie budovy. Prevažnú časť plochy podlahy tvoria liate epoxidové podlahy alebo keramická dlažba. Interiérové hlinené omietky omietky

EKOLOGICKÉ ASPEKTY NÁVRHU

Vzhľadom na spomínanú kompozitnú stavbu budova v ubytovacej časti bez akýchkoľvek problémov umožňuje podmienky pre splnenie nízkoenergetického štandardu s rekuperáciou vzduchu zo zemným výmenníkom tepla, poprípade tepelnými čerpadlami. Inteligentne exteriérové rolety plnia funkciu regulácie vstupu slnečnej energie do budovy a zabraňuje prehrievaniu stavby v letných mesiacoch. Železobetónový skelet umožňuje zakladať stavbu aj v členitom teréne čo v danom prípade eliminuje množstvo výkopových prác a zásahov do chránenej krajinskej oblasti.

ZÁKLADNÉ VÝMERY

plocha pozemku	23 601 m ²	zastavaná plocha	8 055 m ²
celková úžitková plocha	10864 m ²	obstavaný priestor	42 024 m ³

Záver:

Pevne verím, že moja práca bude inšpiráciou pre mojich kolegov, ale aj impulzom širokej verejnosti a istým predmetom pozastavenia sa nad súčasným využitím danej parcely, ktorá tak dlho čaká na sľúbenú liečebňu

Zoznam použitých zdrojov:

Knižné publikácie:

- NEUFERT- Navrhování staveb, Ernst a Peter Neufert , Consult Incest, 2008 .

- [1] www.archiweb.cz
- [2] www.knauf.cz
- [3] www.knauf.de
- [4] www.isover.cz
- [5] www.ytong.sk
- [6] www.denbraven.sk
- [7] www.weber-terranova.sk
- [8] www.dektrade.sk
- [9] www.liapor.cz
- [10] www.otis.com
- [11] www.passiv.de

Zoznam použitých skratiek:

ČSN česká technická norma

VUT Vysoké učení technické

m.n.m. metrov nad morom

Bpv Balt pre vyrovnanie

č. číslo

hr. hrúbka

v výška

š. šírka

min. minimálne

max. maximálne

NP nadzemné podlažie

PP podzemné podlažie

HI hydroizolácia

TI tepelná izolácia

PI poistná hydroizolácia

EPS expandovaný polystyrén

XPS extrúdovaný polystyrén

ŽB železobetón

PVC polyvinylchlorid

PUR polyuretán

SDK sádrokartón

OSB Oriented Strand Board = doska z orientovaných,
rozprášených veľkoplošných triesok

Zoznam príloh

Analýza miesta stavby a okolia	1
Situácia širších vzťahov	2
Situácia miesta stavby	3
Pôdorys 1.Časť.....	4
Pôdorys 2.Časť.....	5
Pôdorys 3.Časť.....	6
Pôdorys 4.Časť.....	7
Pôdorys 5.Časť.....	8
Rezy a pohľady	9
Rez fasádou a detail.....	10



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce	doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
Autor práce	Bc. Michal Reháček
Škola	Vysoké učení technické v Brně
Fakulta	Stavební
Ústav	Ústav architektury
Studijní obor	3501T014 Architektura a rozvoj sídel
Studijní program	N3504 Architektura a rozvoj sídel
Název práce	Dětská léčebna se speleoterapií Ostrov u Macochy
Název práce v anglickém jazyce	Sanatorium with Speleotherapy for Children Ostrov u Macochy
Typ práce	Diplomová práce
Přidělovaný titul	Ing. arch.
Jazyk práce	Čeština
Datový formát elektronické verze	
Anotace práce	<p>Navrhovaná dětská léčebna je situovaná na katastrálním území mestečka Ostrova</p> <p>u Macochy v území Chránenej krajinej oblasti Moravský Kras. Objekt svojou</p> <p>architektúrou zapadá do okolitej krajiny a rešpektuje jej danosti. Južne orientovaný</p> <p>svah a kompozitná stavba zložená z prefabrikovanej železobetónovej konštrukcie</p> <p>a obvodovej sendvičovej konštrukcie s masívnou izoláciou radí stavbu do triedy</p> <p>energeticky úsporných. Osem objektov prepojených s masívnou kolonádou</p> <p>v strednej ose svojou dispozíciou núti užívateľ'a využiť</p>

**Anotace práce v
anglickém jazyce**

energetické výhody.

Designed children's sanatorium is situated on the cadastral area of Ostrova u

Macochy town, in the protected area of Moravsky Kras. The architecture of this

building fits in the surroundings of the landscape and respects its features. The

building main attributes are its south-facing slope, the compositional construction

from prefabricated reinforced concrete structure and perimeter sandwich structure, as

well as the massive insulation. Thanks to these characteristics, it is classified as

energy-efficient building.

These eight buildings, interconnected by the massive colonnade in its middle axis,

force the user to take advantage of all its energy-efficient advantages.

Klíčová slova

Moravský Kras, detská liečebňa, kompozitná stavba, železobetónová konštrukcia,

energeticky úsporna, kolonáda

**Klíčová slova v anglickém
jazyce**

Moravsky Kras, children's sanatorium, compositional construction, reinforced

concrete structure, energy-efficient, colonnade

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 21.5.2015

.....
podpis autora
Bc. Michal Rehák