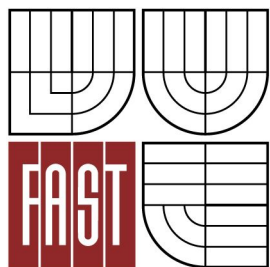




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV ARCHITEKTURY

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF ARCHITECTURE

BIO ENERGOCENTRUM

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ALENA VITOULOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

prof. Ing. arch. JIŘÍ MYSLÍN, CSc.

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3501 Architektura pozemních staveb
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3501R012 Architektura pozemních staveb
Pracoviště	Ústav architektury

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student ALENA VITOULOVÁ

Název Bio energocentrum

Vedoucí bakalářské práce
Ústav architektury prof. Ing. arch. Jiří Myslín, CSc.

Vedoucí bakalářské práce
Ústav pozemního stavitelství Ing. Danuše Čuprová, CSc.

Datum zadání
bakalářské práce 28. 9. 2012

Datum odevzdání
bakalářské práce 1. 2. 2013

V Brně dne 28. 9. 2012

.....
prof. Ing. arch. Alois Nový, CSc.
Vedoucí ústavu

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

Podklady a literatura

Architektonická studie

Konstrukční studie

Související vyhlášky, technické normy a hygienické předpisy

Zásady pro vypracování

Bakalářská práce bude vycházet z vybrané architektonické studie vypracované studentem v jednom z předchozích semestrů v předmětu Ateliér architektonické tvorby (AG32-AG35) a rozpracované na úroveň konstrukční studie v předmětu AG36.

Na základě této studie student vypracuje zadaný rozsah stavební části projektové dokumentace pro provedení stavby navržené v Architektonické studii a konstrukčně vyřešené v Konstrukční studii. Rozsah a obsah výkresové a technické části dokumentace bude stanoven v druhé polovině zimního semestru vedoucím bakalářské práce za PST a bude přílohou tohoto zadání.

Bakalářská práce bude obsahovat:

- zadanou textovou část
- zadanou výkresovou část projektové dokumentace pro provedení stavby (typické podlaží, řezy)
- tři zadané detaily stavebně-konstrukčních součástí a jejich návazností (jeden z detailů může být zastoupen detailem architektonickým)
- architektonický detail

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 bakalářské práce z ARC v úpravě a kompletaci podle jednotných pokynů Ústavu architektury FAST VUT v Brně.

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

Předepsané přílohy

Seznam složek:

A DOKLADOVÁ ČÁST:

- Licenční smlouva
- Zadání a přílohy k zadání
- Čestné prohlášení

B KONSTRUKČNÍ STUDIE

C STAVEBNÍ ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D ARCHITEKTONICKÝ DETAIL

VOLNÉ PŘÍLOHY:

- Architektonická studie
- Model architektonického detailu
- CD s dokumentací

.....
prof. Ing. arch. Jiří Myslín, CSc.
Vedoucí bakalářské práce
Ústav architektury

.....
Ing. Danuše Čuprová, CSc.
Vedoucí bakalářské práce
Ústav pozemního st.

Abstrakt

Bakalářská práce byla zpracována jako projekt pro provedení stavby na základě ateliérové práce z 2. semestru. Areál Bio energocentrum, Modřice u Brna je komplexem čtyř vzájemně propojených budov dělených podle jejich funkcí – Budova pro veřejnost, produkční skleník, objekt pro zaměstnance, zařízení pro výrobu bioplynu.

Konstrukční systém objektu je materiálově ze železobetonu, oceli a dřeva. Ideou urbanistického a architektonického řešení je jednoduchost tvarů, funkčnost a výstižnost záměru.

Klíčová slova

Energocentrum, bioplyn, produkce a prodej květin, účelnost provozu, konstrukční spolehlivost, výztižnost architektonického ztvárnění.

Abstract

The bachelor thesis was developed as a project for building construction based on the studio work of second semester. Campus Bio energy center is a komplex of four interconnected buildings, divided according to their functions - The building to the public , production greenhouse, building for staff, equipment for the production of biogas.

The structural system of the building material is reinforced concrete , steel and wood. The idea of urban and architectural design is the simplicity of shapes , functionality and aptness plan.

Keywords

Energocentrum , biogas , production and sale of flowers , efficiency of operation, structural reliability, clarity of architectural design .

Bibliografická citace VŠKP

VITOULOVÁ, Alena. *Bio energocentrum*. Brno, 2013. 27 s., 46 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav architektury. Vedoucí práce prof. Ing. arch. Jiří Myslín, CSc., Ing. Danuše Čuprová, CSc.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně, a že jsem uvedla všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 1.2.2013

.....
podpis autora

Poděkování:

Děkuji panu Prof. Ing. arch. Jiřímu Myslínovi, CSc. i paní Ing. Danuši Čuprové, CSc. za pomoc a rady, které mi poskytli v průběhu tvorby této diplomové práce.

Děkuji své rodině, neboť bez jejího přispění bych se nedostala tam, kde jsem.

Dále děkuji svým přátelům a blízkým za to, že mě motivovali k pozitivnímu tvůrčímu pracovnímu úsilí.

OBSAH

a - TITULNÍ LIST

b - ZADÁNÍ VŠKP

c - ABSTRAKT, KLÍČOVÁ SLOVA

d - BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

e - PROHLÁŠENÍ AUTORA O PŮVODNOSTI PRÁCE

f - ÚVOD

h - PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1. identifikace stavby
2. údaje o dosavadním využití území
3. údaje o provedených průzkumech a o napojení
4. informace o splnění požadavků dotčených orgánů,
5. informace o udržení obecných požadavků na výstavbu
6. údaje o splnění podmínek regulačního plánu
7. věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby
8. předpokládaná lhůta výstavby
9. statistické údaje

i - TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení
2. Mechanická odolnost a stabilita
3. Požární bezpečnost
4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí
5. Bezpečnost při užívání
6. Ochrana proti hluku
7. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
8. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí
9. Ochrana obyvatelstva
10. Inženýrské stavby (objekty)
11. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve stavbě vyskytují)

j - ZÁVĚR

k - SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

l - SEZNAM POUŽITÝH ZKRATEK A SYMBOLŮ

m - SEZNAM PŘÍLOH

n - POPISNÝ SOUBOR

ÚVOD

Navrhovaný objekt je novostavba samostatně stojící, která se skládá ze čtyř budov vzájemně propojených.

- Budova A je jednopodlažní, je v ní umístěno zázemí pro návštěvníky (informace, přednáškový sál, prodej). Jedná se o monolitický železobetonový skelet.

- Objekt B je skleník určený k předpěstování a pěstování okrasných a exotických květin, určených k vystavení a prodeji květin. Nosná konstrukce je řešena pomocí naohýbaných ocelových sloupků o průřezu 100x180mm.

- Budova C je dvoupodlažní a slouží jako zázemí pro zaměstnance. Nachází se zde administrativa, šatny, kuchyně s jídelnou a sklady. Konstrukční systém je železobetonový skelet vyplněný tvárnicemi porotherm.

- Budova D je výrobní hala. Zpracovávají se zde kaly z vedlejší čističky odpadních vod a přeměňují se na teplo, které vytápí skleník. Kvůli většímu rozponu je zde použit ocelový skelet s montovaným opláštěním z cetris desek potažených strukturní maticí. Objekt je zastřešen vazníky se sendvičovými střešními panely.

Tvarově budovy tvoří půlkruh. Střecha je navržena plochá.

Na budovy A,C je jako zastínění použita předsazená dřevěná fasáda z latí. Skleník je zastíněn posuvným perforovaným plechem.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



ústav architektury fakulty stavební FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV ARCHITEKTURY
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF ARCHITECTURE

BIO ENERGOCENTRUM

SOUHRNNÁ PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR
VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ALENA VITOULOVÁ
Prof. Ing. arch. JIŘÍ MYSLÍN, CSc.
Ing. DANUŠE ČUPROVÁ, CSc.

BRNO 2013

A. Průvodní zpráva

- a) *identifikace stavby, jméno a příjmení, místo trvalého pobytu stavebníka, obchodní firma (fyzické osoby), obchodní firma, IČ, sídlo stavebníka (právníké osoby), jméno a příjmení projektanta, číslo 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, dále jeho kontaktní adresa a základní charakteristika stavby a její účel,*

Název stavby: Bio energocentrum

Stavebník: Alena Vitoulová, Nová 357, Kunštát 67972

Projektoval: Alena Vitoulová, Nová 357, Kunštát 67972

Charakteristika stavby: Bio energocentrum, výroba bioplynu, skleníky, prodej květin

- b) *údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích,*

Jedná se o stavební parcelu, pozemky se nachází v nezastavěném území. Pozemky dosud sloužily, jako louka. Pozemky jsou ve vlastnictví stavebníka. Území bude opatřeno inženýrskými sítěmi a komunikacemi.

Navrhovaný objekt je umístěn na parcele číslo 376/36, katastrální území Modřice u Brna. Pozemek bude rozdělen na polovinu. Horní část bude použita k výstavbě Bio energocentra a druhá polovina je rezerva. V okolí parcely se nachází pouze zemědělská plocha.

- c) *údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu,*

Hydrogeologický a radonový nebyl na konkrétním staveništi proveden. Pro bakalářskou práci byly použity výchozí údaje z geomorfologických, geologických a hydrogeologických map a údajů. Ze získaných podkladů lze základové poměry v souladu s ČSN 73 1001 označit jako nenáročný s únosností $R_{dt}=1,5$ kPa. Jedná se o 1. geotechnickou kategorii, kdy lze vycházet z tabulkových hodnot výpočtové únosnosti podloží.

Pro hodnotu radonu byly získány informace z podkladových map, značících, že se jedná o nízkou hodnotu radonového indexu pod 20 kBq.m^3 . Z uvedených informací vyplývá, že izolace proti pronikání vlhkosti i radonu postačí z asfaltového pásu Sklobit 4mm.

Stavba bude napojena na dopravní infrastrukturu ze stávající místní komunikace.

Stavba bude napojena na technickou infrastrukturu přípojkami ze stávajícího vedení pod silnicí vedoucí kolem pozemku - kanalizace, vodovod a rozvod nízkého napětí. Viz. výkres situace

- d) *informace o splnění požadavků dotčených orgánů,*

Na území pozemku budou vybudovány nové vedení přípojek kanalizace, vodovodu a rozvodu nízkého napětí. Všechny dané požadavky od správců inženýrských sítí byly splněny. Architektonické řešení bylo několikrát předem konzultováno s OPP Brno, požadavky zpracovány do projektové dokumentace a navržené řešení odsouhlaseno.

Stavbou nedojde k dotčení ochranných pásem chráněných částí území a kulturních památek.

e) informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu,

Stavba je navržena tak, aby splňovala technické požadavky na stavby dle vyhlášky 268/2009 Sb.

f) údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona,

Na dané území je zpracován regulační plán, jehož požadavky byly zapracovány do návrhu Bio energocentra.

g) věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území,

Jedná se o novostavbu samostatně stojících budov Bio energocentra, které jsou obklopeny zemědělskou plochou. V souvislosti se stavbou lze předpokládat jen dočasné zvýšení hluchosti a prašnosti v bezprostředním okolí pozemku a rovněž zvýšenou dopravní zátěž na příjezdových komunikacích.

Jistou podmínkou úspěšného provozu stavby je provedení navržených přípojek inženýrských sítí.

V dotčeném území nejsou žádné věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a nejsou potřeba jiná opatření.

h) předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby,

Předpokládané zahájení stavby: 07/2013

Předpokládané ukončení stavby: 8/2017

Výstavba bude probíhat v pořadí: zařízení staveniště, zemní a výkopové práce, potrubí včetně prostupů pro napojení inženýrských sítí do objektu, vložení zemního pásu pro hromosvod, základy, podkladní beton, hydroizolace, konstrukce podlahy, konstrukce obvodových zdí, konstrukce stropu a střechy, konstrukce příček, rozvod elektřiny, vody, kanalizace, teplovzdušného vytápění, vnitřní úpravy

i) statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové, nebytové, na ochranu životního prostředí a ostatní v tis. Kč, dále údaje o podlahové ploše budovy bytové či nebytové v m², a o počtu bytů v budovách bytových a nebytových.

Zastavěná plocha: 4059,67 m²

Plocha stavebního pozemku: 27083,36m²

Počet bytů: 0

Propočet proveden dle THU pro každý objekt:

OBJEM BUDOV	ODHADOVANÁ CENA Kč/m ³	ODHADOVANÁ CENA OBJEKTŮ
A=997,7 m ³	7250	7 233 325
B=6763,2 m ³	3550	24 009 360
C=1421,4 m ³	5450	7 746 630
D=9808 m ³	3550	34 818 400

B. Souhrně technická zpráva

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

- a) *zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně,*

Staveniště je rovinného charakteru, bez stávajících staveb, stromů, keřů a ochranných pásem. K pozemku přiléhá příjezdová komunikace. Staveniště je pro stavbu Bio energocentra vhodné, dostupnost dobrá.

- b) *urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících,*

- Budova A je jednopodlažní, je v ní umístěno zázemí pro návštěvníky (informace, přednáškový sál, prodej). Jedná se o monolitický železobetonový skelet.

- Objekt B je skleník určený k předpěstování a pěstování okrasných a exotických květin, určených k vystavení a prodeji. Nosná konstrukce je řešena pomocí naohýbaných ocelových sloupků o průřezu 100x180mm.

- Budova C je dvoupodlažní a slouží jako zázemí pro zaměstnance. Nachází se zde administrativa, šatny, kuchyně s jídelnou a sklady. Nonstrukční systém je železobetonový skelet vyplněný tvárnicemi porotherm.

- Budova D je výrobní hala. Zpracovávají se zde kaly z vedlejší čističky odpadních vod a přeměňují se na teplo, které vytápí skleník. Kvůli většímu rozponu je zde použit ocelový skelet s montovaným opláštěním z cetris desek potažených strukturní maticí. Objekt je zastřešen vazníky se sendvičovými střešními panely.

Tvarově budovy tvoří půlkruh o půdorysech- budova A=344,03 m², budova B=2254,4 m², budova C=236,9 m² a budova D=1226 m².

Střecha je navržena plochá. Sokl bude opatřen nebroušeným terasem v barvě bílé. Klempířské výrobky se předpokládají z mědi. Na budovy A,C je jako zastínění použita předsazená dřevěná fasáda z latí. skleník je zastíněn posuvným perforovaným plechem.

- c) *technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch,*

Budova A je železobetonový monolitický skelet se sloupy 300x300mm, který je založen na základových železobetonových patkách podložený 50mm z prostého betonu o velikosti 1x1 m, výšky 0,35 m a s hloubkou založení 1m. Obvodové monolitické vnější stěny jsou založeny na základovém překladu 300x400mm. Vnější stěny jsou zatepleny kontaktní minerální vlnou o tl. 160mm. Ztužení je vytvořeno vnitřní monolitickou stěnou o tl. 300mm, která je založena na žb základovém páse o šířce 500mm a výšce 500mm. Strop je monolitická deska tl. 250mm. Střecha plochá s odvodněním do mezistřešního žlabu a střešních vtoků. Zastínění velkých

prosklených ploch je řešeno předsazenou fasadou z dřevěných lišt zavěšených na ocelových lanech.

Budova B slouží jako skleník. Nosnou část tvoří ocelové naohýbané sloupky 100x180mm do půlkruhu vyplněné skleněnými tabulemi uchycené krycí lištou. Sloupky jsou uchycené do 300mm vysoké podezdívky. Založená je na základových pasech z prostého betonu o tl. 500mm a hloubce založení 800mm.

Budova C je železobetonový monolitický skelet se sloupy 300x300mm, který je založen na základových železobetonových patkách podložený 50mm z prostého betonu o velikosti 1x1 m, výšky 0,35 m a s hloubkou založení 1m. Obvodové vnější stěny z tvárnic porotherm jsou založeny na základovém překladu 300x400mm. Vnější stěny jsou zatepleny certifikovaným systémem s TI Z polystyrénu EPS-F o tl. 120mm. Ztužení je vytvořeno vnitřní nosnou stěnou o tl. 300mm kolem schodiště a výtahovou šachtou z tvárnic porotherm AKU 175mm, které jsou založeny na žb základovém páse o šířce 500mm a výšce 500mm. Strop je monolitická deska tl. 250mm. Střecha plochá s odvodněním do dvou střešních vtoků o průměru 150mm. Zastínění velkých prosklených ploch je řešeno předsazenou fasadou z dřevěných lišt zavěšených na ocelových lanech.

Budova D je ocelový skelet s montovaným opláštěním z cetris desek potažených strukturní matricí. Skelet je založen na železobetonových patkách 1x1m o hloubce založení 1m. Objekt je zastřešen vazníky se sendvičovými střešními panely.

Vnější úprava budov A,C je klasická- jádrová a štuková s fasádním nátěrem bílé barvy. Vnitřní omítky jsou štukové. Schodiště je železobetonová lomená deska s dobetonovanými stupnicemi.

d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu,

Stavba bude napojena na dopravní infrastrukturu ze stávající silnice vedoucí na hranici pozemku vybudováním zpevněného příjezdové cesty pro vozidla.

Inženýrské sítě vedou ve zmíněné komunikaci, popř. podél ní v zeleném pásu. Zde bude provedeno napojení na elektrickou energii, vodovodní a kanalizační řád. Veškeré přípojky budou nově vybudovány.

e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území,

Napojení na veřejnou komunikaci bude provedeno pomocí prefabrikovaného obrubníku kladeného naležato do betonového lože. Vlastní veřejná komunikace má šířku 6 m a je z asfaltu, příjezdová cesta k parkovišti areálu je navržena ze zámkové dlažby v šířce 7,0 m.

Parkování pro osobní automobily návštěvníků je zajištěno na venkovním parkovišti a dimenzováno na 30míst, z toho pět parkování pro invalidy. Další parkování je zajištěno pro zaměstnance o počtu 30 míst.

Na hranici pozemku bude provedeno nové připojení na elektrickou energii. Na něj bude osazena přípojková skříň SP4 FP1 s elektroměrovým rozvaděčem pro předmětný objekt, přípojková skříň je majetkem E-ON a.s.. Z elektroměrového rozvaděče bude kabelem CYKY 4Bx16 napájen vnitřní rozvaděč objektu. Kabel bude uložen v zemi ve výkopu v pískovém loži, popř. bude uložen v chrániče.

Přípojky vodovodu a kanalizace budou přivedeny na stavební pozemek, na němž bude osazena revizní šachta kanalizace typu Wawin 300, do níž budou svedeny veškeré dešťové i splaškové vody. Vodoměrná šachta 1200x900 mm s vodoměrnou sestavou bude zřízena na pozemku stavebníka. Přípojka kanalizace je POLYCOR TKP SN4 DN 300 délky 3 m.

f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany,

Stavba nebude mít na životní prostředí významný vliv.

Při likvidaci odpadů bude nutno postupovat podle zákona č. 185/2001 SB.. Zejména bude třeba odpady likvidovat pouze v zařízeních, která jsou k tomu určena dle uvedeného zákona. Přitom bude každý povinen zajistit, zda osoba, které odpady předává, je k jejich převzetí dle zákona oprávněná, jinak ji nesmí odpad předat.

g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací,

Budovy jsou řešeny bezbariérově. Na parkovišti je vyřešeno parkování pro tělesně postižené.

h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace,

Hydrogeologický a radonový nebyl na konkrétním staveništi proveden. Pro bakalářskou práci byly použity výchozí údaje z geomorfologických, geologických a hydrogeologických map a údajů. Ze získaných podkladů lze základové poměry v souladu s ČSN 73 1001 označit jako nenáročné s únosností $R_{dt}=1,5$ kPa. Jedná se o 1. geotechnickou kategorii, kdy lze vycházet z tabulkových hodnot výpočtové únosnosti podloží.

Pro hodnotu radonu byly získány informace z podkladových map, značících, že se jedná o nízkou hodnotu radonového indexu pod 20 kBq.m^3 . Z uvedených informací vyplývá, že izolace proti pronikání vlhkosti i radonu postačí z asfaltového pásu Sklobit 4mm.

i) údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém,

Umístění stavby bylo navrženo dle regulativů v regulačním plánu. Osa komunikace je 7m od hranice pozemku. Vytyčení bude probíhat vzhledem ke dvěma směrovým bodům.

Pozemek bude znovu zaměřen autorizovaným geodetem po získání územního rozhodnutí.

Referenční výškový bod (0,000= 190,300 m n. m. Bvp) bude označen na stavbě chráněn proti zničení.

j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory,

Stavba se skládá ze čtyř budov, každá budova má jinou danou funkci skládá se z budovy A, která je určená k prodeji, budovy B, sloužící jako skleník, budovy C, která obsahuje administrativu, jídelnu, kuchyni a šatny a a budovu D, kde je umístěna výroba bioplynu pro vytápění skleníku, včetně souvisejících terénních úprav a přípojek inženýrských sítí.

k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace,

Vliv stavby na okolní pozemky a stavby bude minimální - ochrana okolí stavby během provádění stavby bude zajištěna ochranným oplocením výšky 1,6m. Krátkodobě může dojít ke zvýšení hluchnosti a prašnosti. Během stavby bude třeba čistit kola dopravních prostředků tak, aby nedocházelo k znečišťování komunikací.

- l) *způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, pokud není uveden v části F.*

Během provádění stavebních prací musí být striktně dodržovány ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dále nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích a nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Odpovědnost na bezpečnost spočívá na zadavateli, zhotoviteli, popř. na stavebním dozoru. Všichni pracovníci budou srozuměni s pravidly ochrany a bezpečnosti práce během stavebního procesu- ochranné pomůcky budou zajištěny stavební firmou.

BOZP - vyhláška č. 363/2005 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Průkaz statickým výpočtem, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek

- a) zřícení stavby nebo její části,*
- b) větší stupeň nepřipustného přetvoření,*
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,*
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.*

Objekty jsou založené na základových patkách a pásech. Každá ze čtyř budov je od sebe oddělena dilatací, což zajistí bezproblémovému sedání. Nosná konstrukce budovy A,C je železobetonový skelet, budovu D tvoří ocelový skelet a u objektu B je nosná část naohýbané ocelové sloupy. Působení všech budov je prokázáno statickým výpočtem.

3. Požární bezpečnost

- a) zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu,*
- b) omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě,*
- c) omezení šíření požáru na sousední stavbu,*
- d) umožnění evakuace osob a zvířat,*
- e) umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany.*

Všechny nosné i nenosné konstrukce, včetně oken i dveří splňují požadavky normy ČSN 73 08 51 na požární bezpečnost.

Požární bezpečnost objektu je řešena v příloze Požárně bezpečnostní řešení.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Budovy jsou vybaveny sanitárním zařízením. V budově A je pro zázemí návštěvníků zajištěno WC muži, ženy, tělesně postižené a úklidová místnost s výlevkou. V budově C je hygiena pro zaměstnance: WC pro ženy, muže, tělesně postižené, sprchy pro ženy a muže. Likvidace odpadních vod dešťových i splaškových bude zajištěna odvodem do kanalizace. Stavba má navrženou povlakovou hydroizolaci tak, aby zdraví obyvatel a kvalita stavebních konstrukcí nebylo ohroženo výskytem vlhkosti ve stavebních konstrukcích.

Denní osvětlení všech obytných místností s ohledem na jejich účel je dostatečné. Umělé osvětlení místností je vyhovující.

5. Bezpečnost při užívání

Stavba je navržena podle předpisů a norem (ČSN 743305) a je bezpečná pro daný účel a provoz.

6. Ochrana proti hluku

Stavební konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky ČSN 730532: 2010 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky.

Veškeré instalace budou řádně izolovány, stoupačky kanalizace obaleny měkkou minerální vlnou pro utlumení zvukového vlnění.

7. Úspora energie a ochrana tepla

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

- Normový max. prům. souč. prostupu tepla : $U_{em,N} = 0,311 \text{ W/m}^2\text{K}$

- Průměrný součinitel prostupu tepla : $U_{em} = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{em,N} > U_{em}$... Požadavek je splněn.

- Objekt spadá do klasifikační třídy B a splňuje tedy požadavky pro úsporu a ochranu tepla dle:

- Vyhláška 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov
- ČSN 73 0540-1,3,4 :2005 a ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 Tepelná ochrana budov

8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Budovy jsou řešeny bezbariérově, do domu je bezbariérový přístup. Ustanovení dle vyhlášky 369/2001 jsou splněna.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

radon, agresivní spodní vody, seismická, poddolování, ochranná a bezpečnostní pásma apod.

Vzhledem k nízkému radonovému indexu pozemku se nevyžadují speciální protiradonová opatření. Je navrženo provedení všech kontaktních konstrukcí v 2. kategorii těsnosti, tzn. podlahová konstrukce obsahuje více než jednu vrstvu celistvé povlakové hydroizolace s vodotěsně provedenými spoji a prostupy utěsněnými dle ČSN 730601: 2006 Ochrana staveb proti radonu.

Při provádění izolací je nutné dbát zvýšené opatrnosti proti porušení izolací.

Po provedení hrubé stavby před provedením podlah bude provedeno kontrolní měření pobytočných prostorů.

Na základě tohoto měření bude rozhodnuto o případných dalších úpravách.

Spodní voda neobsahuje agresivní složky.

Pozemek se nenachází v pásmu seismického nebezpečí.

10. Ochrana obyvatelstva

splnění základních požadavků na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva.

Budou splněny základní požadavky.

11. Inženýrské stavby (objekty)

- a) *odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod,*
Pozemek bude odvodněn vypádováním hodnotou 2 % od budov, předpokládá se vsakování většiny dešťových vod na pozemku majitele. Vsakování splňuje požadavky vyhlášky 501/2006.
- b) *zásobování vodou,*
Objekt bude připojen na stávající vodovodní řád na hranici pozemku pomocí přípojky a vodoměrem, která bude zřízena.
- c) *zásobování energiemi,*
Na pozemek bude vyvedena přípojka ke stávajícímu vedení nízkého napětí na hranici pozemku.
- d) *řešení dopravy,*
Stavba bude napojena na dopravní infrastrukturu ze stávající silnice vedoucí na hranici pozemku vybudováním zpevněného příjezdu pro vozidla.
- e) *povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav,*
V nezastavěné části pozemku mimo příjezdovou komunikaci a přístupových chodníků budou provedeny rekultivace orníci, která bude stržena na části pozemku před zahájením výstavby. Pozemek bude zatravněn a po obvodu budou vysázeny okrasné keře dle projektu ozelenění.
- f) *elektronické komunikace*
Objekt bude připojen na internetovou síť.

12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve stavbě vyskytují)

V budově B bude umístěno pěstování a prodej květin. V objektu D bude výrobní hala pro zpracování biokalů na bioplyn a pomocí výměníků tepla přeměněn na teplo pro vytápění objektů pomocí výměníku tepla.

ZÁVĚR

Zpracovaná konstrukční studie a dokumentace pro provedení stavby areálu Bio- energocentrum je řešena efektivním a účelným provozem, spolehlivým konstrukčním systémem a výstižným architektonickým a urbanistickým ztvárněním budov i detailů. Pro konstrukčně stavebně technické řešení byly zvoleny vhodné stavební materiály a hmoty umožňující bezpečnou a efektivní realizaci areálu. Svým celkovým provozním a architektonickým pojetím odpovídá danému účelu a vytváří příznivě harmonické souznění techniky, architektury a přírody.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. ČSN 73 0540-2:2007 - Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
2. ČSN 01 3420:2004 – Výkresy pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části
3. ČSN 73 0540-1:2005 - Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie
4. ČSN 73 0540-3:2005 - Tepelná ochrana budov - Část 3 + Z1 + Z2 + Z3: Výpočtové hodnoty veličin pro navrhování a ověřování
5. ČSN 73 0532:2000 + Z1:2005 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a souvisící akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky
6. ČSN 73 0818 + Z1/2002 Obsazení objektu osobami
7. ČSN 73 4130 – Schodiště a šikmé rampy
8. ČSN 74 3305 – Ochranná zábradlí
9. ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací
10. ČSN 74 4505 – Podlahy – Společná ustanovení
11. ČSN 07 0703 – Plynové kotelny
12. ČSN 73 1901 - Navrhování střech - Základní ustanovení
13. ČSN 73 0818 + Z1 – PBS Obsazení objektů osobami (1997 + 2002)
14. ČSN 73 4301 – Obytné budovy
15. ČSN 73 0802 – PBS Nevýrobní objekty (2009)
16. ČSN 73 0810 – PBS Společná ustanovení (2009)
17. ČSN 73 0821 + Za,Zb,Z3 PBS – Požární odolnost stavebních konstrukcí (1973 – 2007)
18. ČSN 73 08 21 ed. 2 – PBS Požární odolnost stavebních konstrukcí (2007)
19. ČSN 73 0833 + Z1 – PBS Budovy pro bydlení a ubytování (1996 + 2000)
20. ČSN 73 0873 – PBS Zásobování požární vodou (2003)
21. ČSN EN 13501-1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň (2007)
22. podklady výrobců jednotlivých stavebních materiálů s uvedením příslušných hodnot potřebných pro vypracování projektu PBS, údaje získány na základě zkoušek
23. ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb (1997)
24. zákon 133/85 Sb. o PO ve znění pozdějších předpisů
25. zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
26. vyhláška MV č. 246/2001 Sb. o požární prevenci
27. vyhláška MV č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
28. vyhláška MMR č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
29. vyhláška MMR č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
30. vyhláška MMR č. 369/2001 Sb. Užívání staveb osobami s omezenou pohyblivostí
31. vyhláška MZ č.137/2004 Sb. O hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

U – součinitel prostupu tepla [$W/(m^2K)$]
di – tloušťka i-té vrstvy [m]
 λ – součinitel tepelné vodivosti [$W/(m.K)$]
R – tepelný odpor [m^2K/W]
Rsi, Rse – tepelný odpor na vnitřním a vnějším povrchu [m^2K/W]
frsi – veplovní faktor vnitřního povrchu [-]
 μ – faktor difúzního odporu [-]
 $\Delta\Theta_{10,N}$ – pokles dotykové teploty [$^{\circ}C$]
Mc,a – roční množství zkondenzované vodní páry [$kg/(m^2,a)$]
Mev,a – roční množství vypařené vodní páry [$kg/(m^2,a)$]
 Θ_i – návrhová vnitřní teplota [$^{\circ}C$]
 Θ_e – návrhová vnější teplota [$^{\circ}C$]
bx,i – činitel teplotní redukce [-]
 ΔU_{thm} – součinitel vyjadřující vliv teplotních vazeb [$W/(m^2K)$]
Uem – průměrný součinitel tepelného odporu [$W/(m^2K)$]
Uem,rq – požadovaná hodnota průměrného součinitele tepla [$W/(m^2K)$]
Uem,rc – doporučená hodnota průměrného součinitele tepla [$W/(m^2K)$]
Ab – měrná plocha [m^2]
Vb – obestavěný objem [m^3]
Rw – vzduchová laboratorní neprůzvučnost [dB]
R'w – vzduchová výpočtová neprůzvučnost [dB]
Lw – kročejová neprůzvučnost [dB]
C 30/37 – třída betonu (kubická pevnost/válcová pevnost)
B 500 A – třída oceli (B - betonářská ocel, 500 – mez kluzu v MPa, A – tažnost normální)
Rdt – návrhová únosnost zeminy [MPa]
 α – sklon od vodorovné roviny
 ρ – objemová hmotnost [kg/m^3]
S – plocha [m^2]
m – hmotnost [kg]
h – výška [mm]
b – šířka [mm]
B – šířka schodišťového ramene [mm]
 α – sklon od vodorovné roviny [$^{\circ}$]
v – výška prvku [mm]
š – šířka prvku [mm]
d – tloušťka konstrukcí [m]
KV – konstrukční výška [mm]
SV – světlá výška [mm]
TI – tepelná izolace
ŽB – železobeton
EPS – expandovaný polystyrén
XPS – extrudovaný polystyrén
PBS – požární bezpečnost staveb
SPB – stupeň požární bezpečnosti
PÚ – požární úsek
PD – projektová dokumentace
RŠ – revizní šachta

SEZNAM PŘÍLOH

1. složka B – Konstrukční studie

2. složka C – Stavební část PD

3. složka D – Architektonický detail

4. – Licenční smlouva

Volné přílohy:

4. Architektonická studie A3

5. Model arch. detailu

6. CD s dokumentací

LICENČNÍ SMLOUVA POSKYTOVANÁ K VÝKONU PRÁVA UŽÍT ŠKOLNÍ DÍLO

uzavřená mezi smluvními stranami:

1. Pan/paní

Jméno a příjmení: Alena Vitoulová

Bytem: Nová 357, Kunštát 67972

Narozen/a (datum a místo): 22.7.1990

(dále jen „autor“)

a

2. Vysoké učení technické v Brně

Fakulta stavební

se sídlem Veveří 331/95, Brno 602 00

jejímž jménem jedná na základě písemného pověření děkanem fakulty:

prof. Ing. arch. Alois Nový, CSc.

(dále jen „nabyvatel“)

Článek 1

Specifikace školního díla

1. Předmětem této smlouvy je vysokoškolská kvalifikační práce (VŠKP):

- ☐ disertační práce
 - ☐ diplomová práce
 - ☒ bakalářská práce
 - ☐ jiná práce, jejíž druh je specifikován jako
- (dále jen VŠKP nebo dílo)

Název VŠKP: BIO ENERGOCENTRUM
Vedoucí/ školitel VŠKP: prof. Ing. arch. JIŘÍ MYSLÍN, CSc.
Ústav: Ústav architektury
Datum obhajoby VŠKP:

VŠKP odevzdal autor nabyvateli v*:

x tištěné formě – počet exemplářů 1

x elektronické formě – počet exemplářů 1

* hodící se zaškrtněte

2. Autor prohlašuje, že vytvořil samostatnou vlastní tvůrčí činností dílo shora popsané a specifikované. Autor dále prohlašuje, že při zpracovávání díla se sám nedostal do rozporu s autorským zákonem a předpisy souvisejícími a že je dílo dílem původním.
3. Dílo je chráněno jako dílo dle autorského zákona v platném znění.
4. Autor potvrzuje, že listinná a elektronická verze díla je identická.

Článek 2

Udělení licenčního oprávnění

1. Autor touto smlouvou poskytuje nabyvateli oprávnění (licenci) k výkonu práva uvedené dílo nevýdělečně užít, archivovat a zpřístupnit ke studijním, výukovým a výzkumným účelům včetně pořizování výpisů, opisů a rozmnoženin.
2. Licence je poskytována celosvětově, pro celou dobu trvání autorských a majetkových práv k dílu.
3. Autor souhlasí se zveřejněním díla v databázi přístupné v mezinárodní síti
 - x ihned po uzavření této smlouvy
 - ☐ 1 rok po uzavření této smlouvy
 - ☐ 3 roky po uzavření této smlouvy
 - ☐ 5 let po uzavření této smlouvy
 - ☐ 10 let po uzavření této smlouvy(z důvodu utajení v něm obsažených informací)
4. Nevýdělečné zveřejňování díla nabyvatelem v souladu s ustanovením § 47b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění, nevyžaduje licenci a nabyvatel je k němu povinen a oprávněn ze zákona.

Článek 3

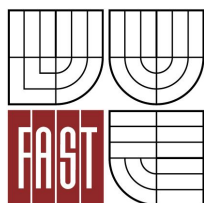
Závěrečná ustanovení

1. Smlouva je sepsána ve třech vyhotoveních s platností originálu, přičemž po jednom vyhotovení obdrží autor a nabyvatel, další vyhotovení je vloženo do VŠKP.
2. Vztahy mezi smluvními stranami vzniklé a neupravené touto smlouvou se řídí autorským zákonem, občanským zákoníkem, vysokoškolským zákonem, zákonem o archivnictví, v platném znění a popř. dalšími právními předpisy.
3. Licenční smlouva byla uzavřena na základě svobodné a pravé vůle smluvních stran, s plným porozuměním jejímu textu i důsledkům, nikoliv v tísní a za nápadně nevýhodných podmínek.
4. Licenční smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

V Brně dne: 1.2.2013.

.....
Nabyvatel

.....
Autor



POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce prof. Ing. arch. Jiří Myslín, CSc.

Autor práce Alena Vitoulová

Škola Vysoké učení technické v Brně

Fakulta Stavební

Ústav Ústav architektury

Studijní obor 3501R012 Architektura pozemních staveb

Studijní program B3501 Architektura pozemních staveb

Název práce Bio energocentrum

Název práce v anglickém jazyce Bio energocenter

Typ práce Bakalářská práce

Přidělovaný titul Bc.

Jazyk práce Čeština

Datový formát elektronické verze

Anotace práce Bakalářská práce byla zpracována jako projekt pro provedení stavby na základě ateliérové práce z 2. semestru. Areál Bio energocentrum, Modřice u Brna je komplexem čtyř vzájemně propojených budov dělených podle jejich funkcí – Budova pro veřejnost, produkční skleník, objekt pro zaměstnance, zařízení pro výrobu bioplynu.

Konstrukční systém objektu je materiálově ze železobetonu, oceli a dřeva. Ideou urbanistického a architektonického řešení je jednoduchost tvarů, funkčnost a výstižnost záměru.

Anotace práce v anglickém jazyce The bachelor thesis was developed as a project for building construction based on the studio work of second semester. Campus Bio energy center is a komplex of four interconnected buildings, divided according to their functions - The building to the public , production greenhouse, building for staff, equipment for the production of biogas.

The structural system of the building material is reinforced concrete , steel and wood. The idea of urban and architectural design is the simplicity of shapes , functionality and aptness plan.

Klíčová slova Energocentrum, bioplyn, produkce a prodej květin, účelnost provozu, konstrukční spolehlivost, výstižnost architektonického ztvárnění.

bioplynu, skleník, administrativa, jednoduchost, funkčnost.

Klíčová slova v anglickém jazyce Energocentrum , biogas , production and sale of flowers , efficiency of operation, structural reliability, clarity of architectural design .

