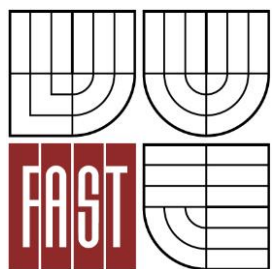




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

KREMATORIUM VE ŽŽÁRU NAD SÁZAVOU

CREMATORIUM IN ŽŽÁR NAD SÁZAVOU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. VÍT POLNICKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. LIBOR MATĚJKA, CSc., Ph.D., MBA

BRNO 2015

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá návrhem krematoria v katastru obce Žďár nad Sázavou. Práce obsahuje projektovou dokumentaci, technickou zprávu, tepelně technické posouzení, posouzení detailů ve 2D teplotním poli, požárně technickou zprávu, statický výpočet železobetonové konstrukce, zpětné získávání tepla. Navržený objekt má dvě nadzemní podlaží. Zastavěná plocha je 587 m². Navržený objekt má ploché vegetační střechy. Objekt je rozdělený do třech provozních částí.

Klíčová slova

krematorium, smuteční síň, kremační pec, pohledový beton, zelená (vegetační) střecha, zpětné získávání tepla, základová deska

Abstract

The thesis deals with the design of the crematorium located in the municipal land registry of the city of Žďár nad Sázavou. The thesis contains design documentation, technical report, thermal technical appraisal, details of 2D technical field, fire technical report, structural analysis of reinforced concrete structure, heat recovery. The proposed project has two floors. The build-up area is 587 m². The proposed project has green roof. The building is divided into three working parts.

Keywords

crematorium, funeral chapel, cremation furnace, fair-faced concrete, green roof, heat recovery, foundation slab

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Vít Polnický *Krematorium ve Žďáru nad Sázavou*. Brno, 2014. 45 s., 728 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Libor Matějka, CSc., Ph.D., MBA

Prohlášení:

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

V Brně dne 4.12.2014

.....

podpis autora
Bc. Vít Polnický

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 4.12.2014

.....
podpis autora
Bc. Vít Polnický

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu diplomové práce panu doc. Ing. Liboru Matějkovi, CSc., Ph.D., MBA, za cenné rady a připomínky, kterými mi pomohl ke zkvalitnění práce mé práce, a rozšířil také mé vědomosti.

Obsah

A	PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	8
A.1	Identifikační údaje.....	9
A.1.1	Údaje o stavbě	9
A.1.2	Údaje o stavebníkovi	9
A.1.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	9
A.2	Seznam vstupních podkladů.....	9
A.3	Údaje o území	9
A.4	Údaje o stavbě	10
A.5	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	13
B	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	14
B.1	Popis území stavby	14
B.2	Celkový popis stavby	16
B.2.1	Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	16
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení	16
B.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	17
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby.....	17
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby	18
B.2.6	Základní charakteristika objektu	18
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení	19
B.2.8	Požárně bezpečnostní řešení	19
B.2.9	Zásady hospodaření s energiemi.....	19
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) A dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.).....	20
B.2.11	Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	20
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	21
B.4	Dopravní řešení.....	21
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	22
B.6	Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	22
B.7	Ochrana obyvatelstva	23
B.8	Zásady organizace výstavby.....	24
D	DOKUMENTACE OBJEKTU A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ ..	27
D.1	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	27
D.1.1	Architektonicko-stavební řešení	27

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	31
ZÁVĚR.....	34
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	35
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	37
Seznam použitých značek a symbolů stavební fyzika.....	37
Seznam použitých značek a symbolů betonové konstrukce	38
SEZNAM PŘÍLOH	41
PŘÍLOHY	44

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

KREMATORIUM VE ŽĎÁRU NAD SÁZAVOU

Číslo parcel: č. 588/1, č. 589, č. 591/1

Katastrální území: Zámek Žďár 795453

Město: Žďár nad Sázavou

Stavební úřad: Žďár nad Sázavou

Účel stavby: občanská vybavenost

Charakter stavby: novostavba krematoria

Stavebník: Město Žďár nad Sázavou v zastoupení pana Mgr. Zdeňka Navrátila
Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 591 31

Tel.: 566 688 121

Email: sekretariat@zdarns.cz

Projektant: Bc. Vít Polnický
Na Výsluní 899, Nové Město na Moravě 592 31

Tel.: 721 111 222

Email: PolnickyV@study.fce.vutbr.cz

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

KREMATORIUM VE ŽDÁŘU NAD SÁZAVOU

b) Místo stavby

Město: Žďár nad Sázavou

Číslo parcel: 588/1, 589, 591/1

Stavební úřad: Žďár nad Sázavou

Katastrální území: Zámek Žďár

Účel stavby: občanská vybavenost

Charakter stavby: Novostavba

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Město Žďár nad Sázavou v zastoupení pana Mgr. Zdeňka Navrátila
Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 591 31

Tel.: 566 688 121

Email: sekretariat@zdarns.cz

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Bc. Vít Polnický

Na Výsluní 899, Nové Město na Moravě 592 31

Tel.: 721 111 222

Email: PolnickyV@study.fce.vutbr.cz

A.2 Seznam vstupních podkladů

V rámci diplomové práce je projekt řešen na existujících parcelách v katastrálním území Žďár nad Sázavou. Některé vstupní parametry a hodnoty jsou upraveny pro potřeby diplomové práce.

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Objekt krematoria je navržen na parcelách s čísly: 588/1, 589, 591/1, 591/3 v katastrálním území Zámek Žďár, město Žďár nad Sázavou. Pozemky jsou v mírném jihovýchodním svahu. Celková plocha pozemků je 4865 m². Dosavadní využití pozemku bylo zatravněné plochy. Pozemky z východní strany ohraničuje pozemní komunikace, pomocí které se bude možno dostat ke krematoriu pomocí automobilu případně autobusu MHD Žďár. Další přístupová cesta je přes cestu pro pěší okolo místního hřbitova. V místní komunikaci se nachází vodovod, splašková kanalizace, silová vedení. Přístup na staveniště bude po dobu výstavby z místní komunikace

b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území)

Dotčené parcely se nenachází v žádné ochranné zóně ani v záplavovém území. Pro účel stavby bude druh pozemků změněn na stavební plochy.

c) Údaje o odtokových poměrech

V blízkosti parcel se nachází vodní recipient kam je možno odvádět povrchové vody. Přednostně ale bude řešeno pomocí vsakovacích bloků. Pozemky se nenachází v záplavové zóně. Hladina podzemní vody byla zjištěna pomocí geotechnického průzkumu 2,0 metry pod úrovní základové spáry.

d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Charakter stavby splňuje požadavky územního plánu pro město Žďár nad Sázavou.

e) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Charakter stavby splňuje požadavky územního plánu pro město Žďár nad Sázavou.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Obecné požadavky na využití území jsou dodrženy.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Projektová dokumentace respektuje písemné vyjádření a technické podmínky všech dotčených orgánů a správců sítí.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou nutná žádná úlevová řešení.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

V době zpracovávání projektové dokumentace nebyly známy žádné.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

Dotčené pozemky výstavbou: 597/6, 588/5, 587/1, 591/3, 585, 588/2. Všechny tyto dotčené parcely jsou ve vlastnictví Města Žďár nad Sázavou..

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o samostatně stojící dvoupodlažní objekt krematoria. Rozměry objektu jsou 31,75 m x 21,5 m. Objekt má přibližně obdélníkový půdorys od severu k jihu. Na jižní straně je část objektu zapuštěna pod úroveň terénu a objekt se svojí východní stranou zapouští do svahu. Výškově je objekt v příčném směru kaskádově odstupňován. Objekt je rozdělen do třech provozních částí, které jsou na sobě nezávislé. První část tvoří část pro

návštěvníky krematoria a pozůstalé, druhá část je tvořena částí správy krematoria a částí pro pozůstalé a poslední třetí část tvoří technologická část krematoria. Do objektu vedou celkem čtyři vstupy. První hlavní vstup je pro návštěvníky krematoria, druhý vstup je určený pro správu krematoria a pozůstalé, třetí vchod je určený pro zaměstnance technologické části krematoria a poslední čtvrtý vchod je do části technologie. Tato část technologie je zapuštěna pod terén. Místnost, kde je umístěna kremační pec má jednu stěnu která je „lehce“ vybořitelná (v případě výbuchu se přebytečná energie usměrní ven přes tuto stěnu). Objekt má ploché nebo pultové vegetační střechy, které jsou osázeny extenzivními rostlinami. Celá nosná konstrukce krematoria je z pohledového železobetonu. Objekt je založený na železobetonové základové desce z důvodu nízké únosnosti základové půdy.

b) Účel užívání stavby

Objekt Krematoria bude sloužit k provádění smutečních obřadů a následné kremaci zesnulých pro okres Žďár nad Sázavou. Velikost objektu byla stanovena podle dat ze statistického úřadu (počet zesnulých, počet pohřbů kremací).

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Projektová dokumentace řeší stavbu jako trvalou.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

V ochranném pásmu krematoria (100 m) se nesmějí umisťovat žádné jiné stavby, které nesouvisejí s pohřebnictvím.

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

Stavba je navržena podle současných a platných vyhlášek, zákonů a obecně platných norem v oboru ČSN 73 05XX.

Objekt je navržen v části pro pozůstalé a návštěvníky jako bezbariérový.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

V projektu nebyly řešeny žádné požadavky dotčených orgánů.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

K projektu se nevztahují žádná úlevová řešení nebo výjimky.

h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)

Objekt krematoria byl navrhován podle dat poskytnutých ze statického úřadu pro okres Žďár nad Sázavou. Kapacita smuteční síně je 77 míst k sezení z toho 7 míst je určené pro nejbližší rodinu. V technologické části je uvažováno s 5 pracovníky a v části správy krematoria je uvažováno s 5 zaměstnanci. Velikost technologické části (kremační pec, chladicí boxy na zesulé) bylo navrženo na množství zesnulých v okresech Žďár nad Sázavou za rok (průměr dat za 25 let). Provozní doba krematoria (konání obřadů) je pondělí až čtvrtek od 8:00 do 16:00 hodin. Provoz krematoria

(správa krematoria a technologie) pondělí až pátek 6:00 – 19:00 hodin, kdy každý pátek je den na údržbu technologie a vydávání urn pozůstalým. Výdej urn pozůstalým pátek od 8:00 hodin do 16:00 hodin popřípadě po domluvě. Možno přivést do místa bydliště. V den státního svátku a o víkendu krematorium není v provozu.

Zastavěná plocha: 587 m²

Obestavěný prostor: 2746 m³

Užitná plocha:

Zpevněný povrch (chodníky, parkoviště):

i) Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)

Teplá voda, vytápění v objektu dohřev vzduchu pro nucené větrání s rekuperací (účinnost 60%) řešeno pomocí odpadního tepla, které vzniká při procesu kremace. Kdy vzniklé teplo se akumuluje v akumulačních nádobách celkem 9066 litrů, které pokryjí provoz krematoria na 31 hodin provozu při průměrném lednovém dni, kdy je teplota exteriéru pro oblast Žďár nad Sázavou -3,2°C. Dále je objekt vybaven kondenzačním plynovým kotlem o výkonu 40 kW. Dvěma ventilátory pro přívod a odvod spalínového vzduchu pro kremační pec. Vzduchotechnickou s rekuperací a dohřevem pro smuteční síň. Při stanovení energetického štítku obálky budovy bylo zjištěno, že objekt má zařazení klasifikace B – úsporná.

Je uvažováno, že dešťové vody budou zadržovány na pozemku a následně se s nimi bude zalévat zahrady na pozemku.

Výstavba a stavební práce budou probíhat tak, aby omezily nepříznivé vlivy prašnosti a hluku na své okolí. Objektu budou skladovány chemikálie pro úpravu bazénové vody. Tyto chemikálie budou skladovány ve zvláštních prostorech a jejich skladování bude podřízeno platným vyhláškám a regulím.

j) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Zahájení stavby: březen 2015

Ukončení stavby: listopad 2016

k) Orientační cena

Krematorium

Obestavěný prostor:

2 746 m³

Cena za m³:

12 000 Kč/m³

2 746 x 12 000 = **32 952 000,- Kč**

Zpevněný povrch:

Parkoviště a komunikace

445,70 m²

Cena za m²:

920 Kč/m²

445,7 x 920 = **410 044,- Kč**

Chodníky a cesty

709,50 m²

Cena za m²:

950 Kč/m²

709,50 x 950 = **674 025,- Kč**

Zelené plochy:

3125,28 m²

Cena za m²:

200 Kč/m²

3125,28 x 200 = **625 056,- Kč**

Vedení sítí na pozemku: **1 500 000,- Kč**

Celková cena stavby: 34 661 125 ,- Kč

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO 01.01 – OBJEKT KREMATORIA

SO 01.02 – VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO 01.03 – PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE

SO 01.04 – DEŠŤOVÁ KANALIZACE

SO 01.05 – PŘÍPOJKA ELEKTRO NN

SO 01.06 – PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO 01.07 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Parcelní číslo	Vlastník	Výměra [m ²]	Druh pozemku	Způsob ochrany
588/1	Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou	1576	Ostatní plocha	Žádný
589	Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou	1708	Ostatní plocha	Žádný
591/1	Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou	8703	Ostatní plocha	Žádný

Projekt řeší novostavbu krematoria v městě Žďár nad Sázavou v katastrálním území Zámek Žďár 795453. Dotčené budou stavební parcely s číslem 588/1, 589, 591/1, které jsou ve vlastnictví stavebníka.

Stavební parcely jsou snadno přístupné z komunikace vedoucí na východní straně řešeného území. Těchto přístupů bude využito jak při samotné fázi výstavby krematoria, tak i při následném užívání objektu.

Při výstavbě objektu bude instalováno demontovatelné oplocení výšky 2 m, aby byl znemožněn vstup nepovolaným osobám na staveniště. Napojení na technickou infrastrukturu (elektrina) bude elektrické připojky pro objekt.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.), urbanistické a architektonické řešení

V rámci projektové přípravy byl proveden vizuální průzkum pozemku a okolí. Dále byl proveden geologický průzkum do hloubky 2 metrů pod úroveň stávajícího terénu, celkem bylo provedeno 6 sond. Z průzkumu vyplynulo, že základová půda má různou únosnost. Hydrogeologickým průzkumem byla zjištěna hladina podzemní vody v úrovni 2,0 m pod úrovní základové spáry.

Urbanistické a architektonické řešení

Jedná se o samostatně stojící dvoupodlažní objekt krematoria. Rozměry objektu jsou 31,75 m x 21,5 m. Objekt má přibližně obdélníkový půdorys s delší stranou od severu k jihu. Na jižní straně je část objektu zapuštěna pod úroveň terénu a objekt se svojí východní stranou zapouští do svahu. Výškově je objekt v příčném směru kaskádově odstupňován. Objekt bude

mít ploché nebo pultové vegetační střechy, které jsou osázeny extenzivními rostlinami.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Nenachází se

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolování území apod.

Budoucí objekt se nenachází v záplavovém území, dále se objekt nenachází v oblasti chráněného ložiskového územní, ani v poddolovaném území (dle mapového portálu <http://geoportal.gov.cz/>)

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

Okolní pozemky budou pouze minimálně ovlivněny dopravou a prašností při provádění stavby způsobené používáním standartních stavebních strojů a technologických postupů. Stavební práce s ohledem na hlučnost budou prováděny pouze v denní pracovní době stanoveného pro provoz hlučných strojů. Hlučnost je nutné omezit také používáním nových technologií a strojů.

Při vjezdu a výjezdu na staveniště bude v případě nutnosti použito technických prostředků, aby neobcházelo k znečišťování a poškozování veřejných komunikací, které jsou využívány stavbou.

Vliv stavby nebude nepříznivě působit na okolní pozemky a stavby.

Pozemky, na kterých se nachází objekt, nejsou zahrnuty do zemědělského půdního fondu, pozemky také nejsou určeny pro plnění funkcí lesa.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Nejsou zde žádné požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.

g) Požadavky na maximální zábor zemědělského půdního fondu nebo pozemku určených k plnění funkce lesa (dočasné, trvalé)

Nejsou, nenachází se.

h) Územně technické podmínky (zejména možnosti napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Napojení objektu na pozemní komunikaci bude realizováno na již stávající komunikaci. Dále budou upraveny stávající parkovací plochy. Na pozemku krematoria bude potom vybudována nová příjezdová komunikace sloužící k obsluze technické části krematoria.

Napojení na technickou infrastrukturu bude provedeno novými přípojkami navazujícími na stávající síť, které vedou v přílehle komunikaci případně v okolních pozemcích.

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

Stavba nemá žádné věcné a časové vazby na okolní stavby a pozemky. S navrženými pracemi nejsou spojeny podmiňující, vyvolané a související investice.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Jedná se o samostatně stojící dvoupodlažní objekt krematoria. Rozměry objektu jsou 31,75 m x 21,5 m. Zastavěná plocha je 587 m², obestavěný prostor je 2746 m³. Objekt má přibližně obdélníkový půdorys od severu k jihu. Na jižní straně je část objektu zapuštěna pod úroveň terénu a objekt se svojí východní stranou zapouští do svahu. Výškově je objekt v příčném směru kaskádově odstupňován. Objekt je rozdělen do třech provozních částí, které jsou na sobě nezávislé. První část tvoří část pro návštěvníky krematoria a pozůstalé, druhá část je tvořena částí správy krematoria a částí pro pozůstalé a poslední třetí část tvoří technologická část krematoria. Do objektu vedou celkem čtyři vstupy. První hlavní vstup je pro návštěvníky krematoria, druhý vstup je určený pro správu krematoria a pozůstalé, třetí vchod je určený pro zaměstnance technologické části krematoria a poslední čtvrtý vchod je do části technologie. Tato část technologie je zapuštěna pod terén. Místnost, kde je umístěna kremační pec má jednu stěnu která je „lehce“ vybořitelná (v případě výbuchu se přebytečná energie usměrní ven přes tuto stěnu). Objekt má ploché nebo pultové vegetační střechy, které jsou osázeny extenzivními rostlinami. Celá nosná konstrukce krematoria je z pohledového železobetonu. Objekt je založený na železobetonové základové desce z důvodu nízké únosnosti základové půdy v úrovni základové spáry.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Situováním a umístěním stavby krematoria jsou splněny všechny požadavky pro územní regulaci a zachování urbanistických závazných principů. Osazením stavby jsou rovněž dodrženy všechny obecné požadavky vyplývající z obecných technických požadavků na stavby. Umístění a realizace stavby je v souladu s územním plánem města Žďár nad Sázavou a s jeho záměry na územní plánování. Rozměry objektu jsou 31,75 m x 21,5 m. Výška objektu je 7,2 m nad upraveným terénem. Zastavěná plocha je 587 m², obestavěný prostor je 2746 m³.

Prostor před krematoriem je koncipován jako klidová/odpočinková zóna vybavená lavičkami a osazená parkovou zelení, na tu potom navazuje pozemní komunikace s parkovištěm pro osobní automobily.

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

Jedná se o samostatně stojící dvoupodlažní objekt krematoria. Rozměry objektu jsou 31,75 m x 21,5 m. Výška objektu je 7,2 m nad upraveným terénem. Zastavěná plocha je 587 m², obestavěný prostor je 2746 m³. Objekt má přibližně obdélníkový půdorys od severu k jihu. Na jižní straně je část objektu zapuštěna pod úroveň terénu a objekt se svojí východní stranou zapouští do svahu. Výškově je objekt v příčném směru kaskádově odstupňován. Celý objekt je navrhnut z pohledového železobetonu z interiéru. Z exteriéru je opatřen kontaktním zateplovacím systémem. Na hlavním průčelí objektu je instalována plastika, která je kotvena do konstrukce pomocí kotevních prvků Dosteba. Fasáda objektu je ve světlém odstínu. Střechy objektu jsou vegetační s extenzivními rostlinami. Interiér objektu je tvořen pohledovým betonem. Lehké příčky jsou ze sádkokartonu s dvojitým nebo jednoduchým oploštěním.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt je rozdělený do třech provozních částí. První část tvoří část pro návštěvníky krematoria tato část je jednopodlažní. Druhá část je část pro správu krematoria a pozůstalé (rodinné příslušníky) tato část je dvoupodlažní. Poslední část je technologická část krematoria, která je tvořena kremační technologií a provozní technologií krematoria, tato část je jednopodlažní. Do objektu vedou celkem čtyři vstupy. První vstup je hlavní vstup do krematoria, který slouží pouze pro návštěvníky. Vedlejší boční vchod je určený pro správu krematoria a pozůstalé. Třetí vstup je určený pro zaměstnance technologické části. Čtvrtý vchod slouží pouze jako vstup do technologické části krematoria.

Provozní doba krematoria (konání obřadů) je pondělí až čtvrtek od 8:00 do 16:00 hodin. Provoz krematoria (správa krematoria a technologie) pondělí až pátek 6:00 – 19:00 hodin, kdy každý pátek je den na údržbu technologie a vydávání urny pozůstalým. Výdej urny pozůstalým pátek od 8:00 hodin do 16:00 hodin popřípadě po domluvě. Možno přivést do místa bydliště. V den státního svátku a o víkendu krematorium není v provozu.

V objektu je umístěna kremační pec KPX 150, která slouží pro kremaci zesnulých. Pec je v provozu 4x týdně přibližně 8 hodin denně. Jeden den (pátek) slouží pro technologickou údržbu pece. Do systému pece je instalováno zpětné získávání tepla. Toto teplo je akumulováno v akumulačních nádobách s vodou. Takto vyrobené teplo slouží k ohřevu vody a v zimním období k vytápění objektu.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt je ve veřejné části navrhnut jako bezbariérový.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Základní požadavek na bezpečnost při užívání staveb je soustředěn na riziko bezprostředního fyzického poškození vznikajícího z různých důvodů pro osoby uvnitř nebo v blízkosti stavby. Tato rizika se v zásadě týkají uklouznutí, pádů, nárazů, popálení, zásahu elektrickým proudem, výbuchů, apod. Veškerá zařízení v budově budou tedy certifikována dle právních předpisů.

B.2.6 Základní charakteristika objektu

a) Stavební řešení

Jedná se o samostatně stojící dvoupodlažní objekt krematoria. V těsné blízkosti se nenacházejí žádné jiné objekty. Objekt je z části zapuštěn do terénu. Hlavní vstup do objektu je ze severní části pozemku.

Objekt je rozdělen do třech provozních částí. První část tvoří část pro návštěvníky krematoria tato část je jednopodlažní a tvoří je hlavně část smuteční síň. Druhá část je část pro správu krematoria a pozůstalé (rodinné příslušníky) tato část je dvoupodlažní zde jsou umístěny kanceláře a administrativní zázemí krematoria. Poslední část je technologická část krematoria, která je tvořena kremační technologií a provozní technologií krematoria, tato část je jednopodlažní a nachází se zde technologie pece a technologie provozu krematoria.

b) Konstrukční materiálové řešení

Objekt je založený na železobetonové základové desce. A to z důvodu nízké únosnosti základové půdy a také z důvodu lepšího provádění hydroizolaci objektu. Na základovou desku je použit beton třídy C20/25 XC2 S2 s ocelí B500B. Základ je betonován do bednění na připravený podklad z podkladního betonu třídy C12/15 XC0 S2.

Svislé nosné konstrukce jsou z pohledového železobetonu třídy C25/30 s výztuží B500B. na které je z exteriéru proveden kontaktní zateplovací systém.

Vodorovné nosné konstrukce jsou z železobetonu třídy C25/30 s výztuží B500B. Je použito jak trámových tak deskových stropů.

Vnitřní příčky jsou ze sádkartonu, který má jednoduchý nebo dvojitý záklop.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Stavba nesmí být realizována bez odpovídající dokumentace.

Mimo jiné je prokázáno že:

- Nedojde ke zřícení stavby nebo její části

- Nedojde k většímu stupni přetvoření. Přetvoření konstrukce bude úměrné plánované stavební činnosti
- Nedojde k poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce. Jedná se části konstrukcí a konstrukce známé a přesně identifikované v průběhu projekčních prací či následných prohlídek a upřesnění dodavatelem.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

V objektu je umístěna kremační pec KPX 150, která slouží pro kremaci zesnulých. Pec je v provozu 4x týdně přibližně 8 hodin denně. Jeden den (pátek) slouží pro technologickou údržbu pece. Do systému pece je instalováno zařízení na zpětné získávání tepla. Toto teplo je akumulováno v akumulačních nádobách s vodou. Takto vyrobené teplo slouží k ohřevu vody a v zimním období k vytápění objektu.

Dále je v objektu instalována vzduchotechnika pro výměnu vzduchu v místnostech, která nemají okna (nejsou přímo větratelná) a dále potom ve smuteční síni.

b) Výčet technických a technologických zařízení

- V budově je instalována kremační pec KPX 150
- Plynový kondenzační kotel
- Akumulační nádoby o objemu 9066 litru
- Vzduchotechnická jednotka pro výměnu vzduchu
- Technologické zařízení pro část kremace

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v samostatné části a je součástí dokumentace.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hospodaření

Navržená budova splňuje požadavky ČSN 73 0540 (2011) Tepelná ochrana budov a souvisejících předpisů. Jednotlivé protokoly jsou uvedeny v příloze dokumentace.

b) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

V projektu je uvažováno zpětné získávání tepla z kremační pece pomocí spalínového výměníku. A následné využívání tepla při ohřevu teplé vody a vytápění v zimním období. Posudek bude přiložen v samostatné části.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) A dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

V prostorech, kde je možné přímé větrání pomocí okenních otvorů bude větrání přirozené. V prostoru smuteční síně, hygienických prostor a částech technologie je větrání nucené se zpětným získáváním tepla (mimo hygienických prostor) uvažovaná hodnota zpětného získávání tepla je 60%.

Na zdraví osob nebude mít stavba nadměrný negativní vliv. V době provádění stavby se předpokládá zvýšený hluk a zvýšená prašnost v blízkosti staveniště způsobené používáním standardních stavebních strojů a technologických postupů. Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Odpady se zařazují podle § 5 podle Katalogu odpadů vyhlášeného vyhláškou 381/2001 Sb. Podle § 6 zákona a navazujícího zařazení dle Katalogu jsou některé z odpadů nebezpečné.

Jednotlivé složky životního prostředí:

Ovzduší:

Bude znečištěno minimálně v souladu s vyhláškami a zákony.

Voda:

Při provádění stavby je nutné zamezit plýtvání vodou a vypouštění špinavých vod do kanalizace.

Flora:

Flora ani fauna nebude významně ovlivněna.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Průzkum radonového rizika byl proveden společností RadonTest s.r.o.. Ze výsledku měření vyplynulo střední radonový index. Jako ochrana je navrhnout asfaltový pás Elastek 50 special mineral. Posudek byl proveden v softwaru DEK antiradon na webu <http://stavebni-fyzika.cz/>

b) Ochrana před bludnými proudy

Projekt neřeší ochranu před bludnými proudy

c) Ochrana před technickou seismicitou

V oblasti budoucí stavby se nenachází žádné výrobní stavby, lomy ani jiné technologické zařízení, které by mohly způsobovat technickou seismicitu. Z tohoto důvodu se žádné opatření vedoucí k eliminaci seismicity nenavrhne.

d) Ochrana před hlukem

Všechny konstrukce splňují požadavky ČSN 73 0525, ČSN 73 0527, ČSN 73 0535. Je proveden výpočet doby dozvuku pro místnost č. 102 – smuteční síň.

e) Protipovodňová opatření

Objekt není navržen v záplavové zóně, proto nejsou navržena žádná opatření.

f) Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Nejsou

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Ke stavbě krematoria budou zřízeny nové přípojky technické infrastruktury. Jedná se o vodovodní přípojku, kanalizační přípojku, plynovodní přípojku STL + regulace pro NTL, přípojku elektřiny. Velikosti, dimenze a jednotlivé trasy a materiály jednotlivých přípojek stanoví samostatné projekty, které nejsou součástí této části dokumentu. Revizní/kontrolní a hlavní uzávěry jsou situovány na okraj pozemku (HUP, vodoměrná šachta)

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Jednotlivé rozměry, výkonové kapacity a délky řeší samostatné projektové dokumentace jednotlivých profesí, a jsou umístěny samostatně.

SO 01.02 – VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO 01.03 – PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE

SO 01.04 – DEŠŤOVÁ KANALIZACE/RECIPIENT

SO 01.05 – PŘÍPOJKA ELEKTRO NN

SO 01.06 – PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKA STL, NTL

SO 01.07 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Na současnou pozemní komunikaci, která sousedí s pozemkem v jeho východní části bude provedeno napojení. Současná pozemní komunikace je dvouproudá. Dojde také k úpravě stávajících parkovacích ploch před objektem krematoria. Dle příslušných vyhlášek a norem bude umístěno potřebné množství parkovacích stání. K samotnému objektu bude zřízena samostatná příjezdová komunikace, která se bude napojovat na současnou. Tato komunikace bude sloužit k provozu krematoria. U této komunikace bude zřízeno několik stání udělených pro pozůstalé.

b) Pěší a cyklistické stezky

K objektu krematoria vede krom příjezdové pozemní komunikace také pěší komunikace. Tato komunikace bude zachována.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Pěší přístupové plochy budou zpevněny žulovou dlažbou 300x300 mm a tl. 25 mm uložených do pískového lože tloušťky 30 mm na podkladní vrstvu šterku frakce 8/16 tloušťky 150 mm. Tyto plochy budou příslušně vyspárovány, aby se na jejich povrchu nezdržovala voda. Okolní nezpevněné plochy ba pozemku budou zatravněny.

Ve východní a jižní části, kde se objekt zařezává do terénu, budou provedeny pomocí gabionu vyplněným lomovým kamenem opěrné zdi. Ve východní části bude j jedné úrovni. V jižní části bude tříúrovňový gabion. Tento tříúrovňový gabion je v mírném sklonu proti svahu.

Okapní chodník bude zhotoven z dlaždic o rozměru 600x300 mm uložených do pískového lože. Případně z praného říčního kameniva frakce 16/32 mm a bude ohraničen betonovým obrubníkem.

b) Požité vegetační prvky

Nezpevněné plochy budou zatravněny. Obslužná příjezdová cesta ke krematoriu bude opticky oddělena pomocí jehličnatých stromu tvořící živý plot. Na zpevněných plochách před krematoriem bude v pravidelném tvaru zasazeno několik listnatých stromu.

c) Biotechnická opatření

Žádné speciální biotechnické opatření se v rámci projektu neuvažuje.

B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana

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

Na zdraví osob nebude mít stavba nadměrný negativní vliv. Na zdraví osob nebude mít stavba nadměrný negativní vliv. V době provádění stavby se předpokládá zvýšený hluk a zvýšená prašnost v blízkosti staveniště způsobené používáním standardních stavebních strojů a technologických postupů. Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Odpady se zařazují podle § 5 podle Katalogu odpadů vyhlášeného vyhláškou 381/2001 Sb. Podle § 6 zákona a navazujícího zařazení dle Katalogu jsou některé z odpadů nebezpečné.

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Jednotlivé složky životního prostředí:

Ovzduší:

Bude znečištěno minimálně v souladu s vyhláškami a zákony.

Voda:

Při provádění stavby je nutné zamezit plýtvání vodou a vypouštění špinavých vod do kanalizace.

Flora:

Flora ani fauna nebude významně ovlivněna.

Odpady:

Při provádění stavby vznikající odpad bude tříděn a likvidován podle jeho druhu (odvoz na recyklační dvůr, skládky)

Půda:

Na okolní krajinu nebude mít stavba zásadní vliv.

Stavba nezasahuje do ochranných pásem z hlediska životního prostředí, nenachází se v chráněných památkových zónách, chráněném území, NP, CHKO.

b) Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině.

Stavba bude mít zanedbatelný vliv na faunu a floru. Na staveništi se nenachází žádný druh chráněných rostlin nebo živočichů.

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Navrhovaný objekt krematoria nemá vliv na chráněné území Natura 2000

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

K návrhu objektu se nevztahují žádné zvláštní podmínky.

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

Dle zákona o pohřebnictví 256/2001 Sb. Objekt krematoria má ochranné pásmo nejméně 100 m, ve kterém nesmějí být umístěny žádné objekty, které nesouvisejí s pohřebnictvím.

B.7 Ochrana obyvatelstva

(Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva).

Opatření vyplývající z požadavků civilní ochrany na využití staveb k ochraně obyvatelstva

Stavba není navržena k využití pro potřeby ochrany obyvatelstva. Projekt se nedotýká požadavků na ochranu obyvatelstva, tj. plnění úkolů civilní ochrany, zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku. Nejsou navrženy žádné zvláštní opatření k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik vzniklých mimořádnou událostí,

zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí, a vedoucího k přerušení jejich příčin.

Řešení zásad prevence závažných havárií

V objektu je umístěna kremační pec. I přes veškerá bezpečnostní zabezpečení na technickém úseku vybavení pro kremační pec je uvažováno s možností výbuchu. Z tohoto důvodu je v místnosti kremační pece zřízena lehce vybořitelná stěna a v exteriéru je zhotoven z gabionu usměrňovací koridor, kterým by se vzniklá energie měla šířit.

Zóny havarijního plánování

Objekt se nenachází v zóně havarijního plánování.

B.8 Zásady organizace výstavby

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

Spotřeby jednotlivých stavebních materiálů jsou uvedeny v části výkaz výměr. Jako hlavní stavební materiál je použit beton. Ten bude zajištěn v dostatečném množství z nedalekých betonárek 1. TBG Žďár nad Sázavou, 2. ZAPA Nové Město na Moravě. Ostatní stavební materiál bude zajištěn na objednávku, případně ze stavebnin v blízkém okolí.

Elektrická energie a voda pro stavební účely budou zajištěny z dočasných přípojek od provozovatelů sítí.

b) Odvodnění staveniště

Dešťové vody jsou staženy do provizorních vsakovacích jímek, které budou po dokončení stavby zrušeny.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště bude napojeno na místní komunikaci, která se nachází na jeho východním okraji. Při vjezdu a výjezdu na staveniště bude v případě nutnosti použito technických prostředků, aby neobcházelo k znečišťování a poškozování veřejných komunikací, které jsou využívány stavbou.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Okolní pozemky nebudou ovlivněny dopravou a prašností při provádění stavby v blízkosti staveniště způsobené používáním standardních stavebních strojů a technologických postupů. V době užívání nebude stavba a její provoz nijak nezvýší nepříznivé působení na okolní pozemky oproti současnému stavu.

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

Nejsou zde žádné požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné trvalé)

Pro potřeby stavby bude dočasně vyčleněn prostor na parcele číslo 591/3, kde bude umístěno zařízení staveniště. Parcela je v majetku města Žďár nad Sázavou.

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

Způsob odstranění odpadů bude proveden v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a vyhláškou 381/2001 Sb. Odpady bude z místa shromažďování odpadu svážet pověřená a oprávněná právnická osoba jako separovaný a směsný odpad a likvidovat předepsaným způsobem za poplatek od producenta ve smyslu zák. č. 185/2001 Sb., ve znění zák. č. 188/2001 Sb., v platném znění.

h) Balance zemních prací, požadavky na přesun nebo deponie zeminy

Množství vytěžené zeminy je uvedeno ve výkazu výměr. Z ploch určených pro zastavění bude sejmuta ornice v mocnosti vrstvy 40 cm a bude dočasně uskladněná na okraji parcely 591/1. Ostatní vytěžená zemina, bude odvezena na soukromou deponie za úplatu.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Na zdraví osob nebude mít stavba v době provádění nadměrný negativní vliv. V době provádění stavby se předpokládá mírně zvýšený hluk a zvýšená prašnost v blízkosti staveniště způsobené používáním standardních stavebních strojů a technologických postupů. Stavební práce s ohledem na hlučnost budou prováděny pouze v denní pracovní době stanovené pro provoz hlučných strojů. Hlučnost je nutné omezit také použitím nových technologií a strojů. V době užívání nebude stavba a její provoz nijak nepříznivě působit na lidské zdraví. Jsou použity pouze certifikované materiály. Je však nutné omezit použití formaldehydu jako jedné ze složek v umělých dřevěných materiálech a měkčeného PVC. Z hlediska ochrany ovzduší se předpokládá minimální zátěž objektu na ŽP.

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

Před zahájením stavebních prací je stavebník povinen splnit požadavky zákona 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo

pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) v platném znění.

Stejnopis oznámení o zahájení stavby musí být vyvěšen na viditelném místě u vstupu na staveniště po celou dobu provádění stavby, až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání. Pokud je to vhodné, je možné provést a umístit výše uvedené ohlášení jiným způsobem, například tabulí s uvedením potřebných údajů.

Pokud budou na stavbě vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny v příloze č. 5 výše uvedeného nařízení vlády, musí zadavatel stavby zajistit, aby před zahájením prací na staveništi byl vypracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Plán musí zejména:

- obsahovat potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení,
- být přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby.

Další povinnosti pro jednotlivé pracovní činnosti budou pro svoji složitost a různorodost připojeny k dílčím projektům stavebních objektů. V těchto dílčích projektech budou stanoveny zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví pro všechny pracovní činnosti, které se na daném objektu budou provádět tak, jak je stanoveno ve výše uvedeném nařízení vlády, a které musí zhotovitelé a jiné osoby podílející se na zhotovení stavby dodržovat.

k) Úprava pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Stavba je v části pro veřejnost bezbariérová.

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Přístup a příjezd k objektu krematoria nevyžaduje zvláštní opatření.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Nejsou stanoveny žádné speciální požadavky pro provádění stavby

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Zahájení stavby: březen 2015

Ukončení stavby: listopad 2016

D DOKUMENTACE OBJEKTU A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

Projekt řeší novostavbu krematoria ve Žďáru nad Sázavou. Objekt se bude nacházet na parcelách s čísly 588/1, 589, 591/1 v katastrálním území Zámek Žďár 795453. Účel objektu je občanská vybavenost, kdy objekt krematoria bude sloužit pro okres Žďár nad Sázavou a Havlíčkův Brod. Doposud bylo nejbližší krematorium v Jihlavě, Třebíči nebo v Brně. Objekt bude sloužit jak ke smutečním obřadům, tak k následné kremaci zesnulých.

Smuteční síň je dimenzována na 77 sedících pozůstalých z toho 7 sedadel je určených pro nejbližší rodinu. V části správa krematoria je počítáno se 4 – 6 zaměstnanci, v technologické části se uvažuje s 4-5 zaměstnanci. Půdorysné rozměry krematoria jsou 31,75 m x 21,5 m. Výška objektu je 7,2 m nad upraveným terénem. Zastavěná plocha je 587 m², obestavěný prostor je 2746 m³. Objekt má přibližně obdélníkový půdorys s delší stranou od severu k jihu. Objekt je na jižní straně z části zapuštěn pod úroveň terénu. Na východní straně se objekt zařezává do svahu. Objekt má dvě nadzemní podlaží. V příčném směru je kaskádově odstupňován.

Objekt je rozdělen do třech provozních částí, které jsou na sobě nezávislé. První část tvoří část pro návštěvníky krematoria a pozůstalé tato část je jednopodlažní a tvoří ji hlavně místnost smuteční síně. Druhá část je tvořena částí správy krematoria a částí pro pozůstalé tato část je dvoupodlažní spojená dvouramenným železobetonovým schodištěm. V této části jsou umístěny hlavně kanceláře a místnosti pro správu krematoria. V prvním podlaží pak místnost pro pozůstalé. A poslední třetí část tvoří technologická část krematoria. V této části jsou umístěna kremační pec, zavážecí místnost, místnost s chladicími boxy a technologie pro kremační část a část provozu krematoria.

Do objektu vedou celkem čtyři vstupy. První hlavní vstup je pro návštěvníky krematoria, druhý vstup je určený pro správu krematoria a pozůstalé, třetí vchod je určený pro zaměstnance technologické části krematoria a poslední čtvrtý vchod je do části technologie.

Celá nosná konstrukce objektu je provedena jako monolitická železobetonová konstrukce. Konstrukční systém je stěnový podélný. Železobetonové stěny, které jsou v interiéru, a není stanoveno jinak projektovou dokumentací, jsou z pohledového betonu.

Objekt je ve veřejně přístupné části uvažován jako bezbariérový a jsou tomu přizpůsobeny veškeré povrchy a plochy.

V objektu je umístěna kremační pec KPX 150 má rozměry 4,29 x 2,28 x 2,90 m, váží 15 tun. Celkový výkon je 500 kW. Ostatní technické informace poskytne dodavatel technologie. Je uvažováno s využíváním odpadního tepla, které vzniká při kremaci. Toto teplo bude akumulováno do vodních akumulčních nádrží. Předpokládaný objem nádrží je 9-12 tisíc litrů, které budou stačit k pokrytí ztrát objektu při průměrném teplotním dni v lednu. Pro oblast Žďáru nad Sázavou je to -3,2 °C. V době, kdy nebude kremační pec v provozu a ani nebude naakumulované teplo v akumulčních nádržích, bude dodávku tepla zajišťovat plynový kondenzační kotel s výkonem 45 kW. Tento kotel je plynový kondenzační a je umístěn v technologické části krematoria. Ohřev teplé vody bude zajištěn zásobníkovým ohřevem. Předpokládaná velikost zásobníku bude 160 litrů. Vypočtená denní spotřeba teplé vody na mytí a úklid byla vypočtena na 475 litrů teplé vody.

Základní požadavek na bezpečnost při užívání staveb je soustředěn na riziko bezprostředního fyzického poškození vznikajícího z různých důvodů pro osoby uvnitř nebo v blízkosti stavby. Tato rizika se v zásadě týkají uklouznutí, pádů, nárazů, popálení, zásahu elektrickým proudem, výbuchů, apod. Veškerá zařízení v budově budou tedy certifikována dle právních předpisů.

Byl proveden výpočet energetického štítku obálky s výsledkem B – úsporná. S hodnotou průměrného součinitele prostupu tepla $U_{em}=0,27$ [W/m²K]. Dále všechny konstrukce splňují požadavky stanovené ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Vypočtené výsledky jsou uvedeny v samostatné části dokumentace.

Byl proveden výpočet na č.d.o pro místnost číslo 209 – Kancelář správy krematoria. Výpočet byl proveden pomocí programu WDLS v. 5.0. Vypočtený výsledek splňuje normu ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky. Požadavky na oslunění nejsou stanoveny.

Všechny konstrukce splňují požadavky na akustické vlastnosti dle současně platných vyhlášek a norem pro daný typ konstrukcí stanovený. Byl proveden výpočet doby dozvuku pro místnost číslo 102 – Smuteční síň. Výpočet je doložen v samostatné části projektové dokumentace. Všechna technologická zařízení budou instalována tak, aby svým provozem přenášela do konstrukce co nejmenší vibrace a způsobovala co nejmenší hluk. To znamená, že na části vzduchotechnického potrubí budou instalovány tlumiče hluku. Samostatné ventilátory pokud jsou umístěny na podlaze budou opatřeny mechanickým tlumičem vibrací případně pružnou podložkou, aby se nešířili vibrace do konstrukce.

Požadavky na požární ochranu objektu a jednotlivé požární odolnosti jednotlivých konstrukcí jsou uvedeny v samostatné části projektové dokumentace s názvem požární bezpečnost staveb – technická zpráva.

Jednotlivé technologické předpisy pro každou stavební činnost stanoví způsob kontroly jakosti provedených prací a způsob jejich ověření. O

provedených zkouškách bude proveden zápis do stavebního deníku s podpisem všech zúčastněných stran. Tyto technologické předpisy zpracovává zhotovitel stavby.

Použité normy:

- [1] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů;
- [2] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů;
- [3] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.;
- [4] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů 62/2013 Sb.;
- [5] Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov;
- [6] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací;
- [7] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů;
- [8] ČSN 73 0540-1:2005 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie;
- [9] ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky;
- [10] ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin;
- [11] ČSN 73 0540-4:2005 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody;
- [12] ČSN 73 0532:2010 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky;
- [13] ČSN 730525 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady
- [14] ČSN 730527 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Prostory pro kulturní účely - Prostory ve školách - Prostory pro veřejné účely
- [15] ČSN 73 0580-1:2007 + Z1:2011 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky;
- [16] ČSN 73 0581:2009 Oslunění budov a venkovních prostor – Metoda stanovení hodnot
- [17] Obecně platné normy v oboru ČSN 73 05xx.
- [18] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby
- [19] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [20] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-3: Obecná zatížení – zatížení sněhem

b) Výkresová část

Seznam výkresové dokumentace		
Číslo výkresu	Název výkresu	Měřítko
1	Situace	1:250
2	Základy	1:50
3	Půdorys 1NP	1:50
4	Půdorys 2NP	1:50
5	Podélný řez A-A	1:50
6	Podélný řez B-B	1:50
7	Podélný řez C-C	1:50
8	Příčný řez D-D	1:50
9	Střecha	1:50
10	Výkres tvaru stropní konstrukce nad 1NP	1:50
11	Pohled sever, jih	1:50
12	Pohled západ, východ	1:50
13	Detail DX1	1:5
14	Detail DX2	1:5
15	Detail DX3	1:5
16	Detail DX4	1:5
17	Detail DX5	1:5

c) Dokumenty podrobností

Jednotlivé skladby konstrukcí jsou uvedeny v samostatné části projektové dokumentace a dále potom v části stavební fyzika, které je také součástí projektové dokumentace.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

Projekt řeší novostavbu krematoria ve Žďáru nad Sázavou. Stavba se bude nacházet v katastrálním území Zámek Žďár 795453 na parcelách č. 588/1, č. 589, č. 591/1. Objekt krematoria je samostatně stojící, jeho rozměry jsou 31,75 m x 21,5 m. Výška objektu je 7,2 m nad upraveným terénem. Zastavěná plocha je 587 m², obestavěný prostor je 2746 m³. Objekt má přibližně obdélníkový půdorys s delší stranou od severu k jihu. Objekt je na jižní straně z části zapuštěn pod úroveň terénu. Na východní straně se objekt zařezává do svahu. Objekt má dvě nadzemní podlaží. V příčném směru je kaskádově odstupňován.

Celá nosná konstrukce objektu je provedena jako monolitická železobetonová konstrukce. Konstrukční systém je stěnový podélný.

Z důvodu nízké únosnosti základové půdy $R_{dt}=100$ KPa je objekt navržen na železobetonové základové desce o tloušťce 400 mm z třídy betonu C20/25 XC2 S2 s betonářskou výztuží B500B. Po obvodu bude potom založena do nezámrzné hloubky a dostatečně rozšířena. Tato deska bude vybetonována do předem připraveného bednění. Betonáž bude probíhat na podkladní betonovou vrstvu tloušťky 100 mm z betonu třídy C12/15 XC0 S2. Na tuto podkladní vrstvu bude ještě před betonáží základové desky provedena hydroizolace. Návrh železobetonové základové desky je z důvodu různorodé únosnosti základové zeminy pod stavbou a také z důvodu lepšího odizolování od zemní vlhkosti.

Svislé nosné konstrukce jsou provedeny z pohledového železobetonu na straně interiéru. Použitý beton je třídy C25/30 v vloženou betonářskou výztuží B500B. Konstrukční systém je stěnový podélný. Jako svislé nosné konstrukce slouží železobetonové stěny tloušťky 250 a 300 mm, na které je z exteriéru provedeno kontaktní zateplení z EPS. Železobetonové stěny v interiéru jsou, pokud není uvedeno jinak povrchy betonových konstrukcí pohledové.

Vodorovné nosné konstrukce jsou z železobetonu. Použitý beton je třídy C25/30 s vloženou výztuží B500B. V objektu se nacházejí jak deskové tak trémové stropy z železobetonu (podle rozponu). Na těchto konstrukcích se potom nachází skladba podlahy P5, P6 nebo skladby střešních konstrukcí S12, S13, S14, S15. Pro zjednodušení dimenzování stropních konstrukcí bylo uvažováno s dvěma statickými schémata a) prostě podepřený, kdy máme největší momenty v poli. b) oboustranně vetknutý, kdy se nám vzniknou momenty v podporách. Konstrukce je potom vyztužená na maxima těchto stavů (v poli na prostě podepřený, u podpory na vetknutí). Stropní konstrukce jsou většinou zakryty sádkartonovým podhledem.

Schodiště, které spojuje výškové úrovně prvního a druhého nadzemního podlaží, je provedeno jako dvouramenné monolitické železobetonové. Tloušťka železobetonové desky je 160 mm a je provedena z betonu třídy C25/30 s vloženou betonářskou výztuží. Betonáž stupňů je prováděna souběžně s deskou. Na desku jsou potom pomocí lepidla na polymer cementové bázi přilepeny dlaždice.

Střešní konstrukci tvoří monolitické železobetonové desky, které jsou provedeny z tříd betonu C25/30 s vloženou výztuží B500B. Na tyto konstrukce je provedena vegetační skladba střešní konstrukce. Kdy je uvažováno s extenzivním osazením. Jedná se o skladby konstrukcí S12 – nad technologií I a II, S13 nad smuteční síní, S14 nad zavážecí místností a místností kremační pece, S15 nad prostory kanceláří.

Zastřešení nad hlavním vchodem a vchodem pro pozůstalé je řešen pomocí stavebního VSG lepeného skla tloušťky 12,0 mm. Sklo je upevněno pomocí Point Fitting systému. K objektu je potom kotveno pomocí systému Dosteba UMP®-ALU-TRI pro přerušení tepelného mostu. A dále potom pomocí ocelových táhel.

Fasádní prvky na severní (čelní) straně fasády jsou tvořeny z bloku proSolve 370e, které tvoří plastickou strukturu. Materiál prvku je samozhášivý plast s obsahem oxidu titaničitého TiO_2 . Každý prvek se skládá ze dvou částí (přední a zadní), Zadní části jednotlivých prvků se spojují pomocí šroubů a tvoří tak kompaktní celek. Přední část prvků se do zadního prvku „zacvakává“ pomocí zámků. K objektu se kotví pomocí hliníkového nosného rámu, který je připevněn k objektu pomocí systému Dosteba UMP®-ALU-TRI pro přerušení tepelného mostu.

Svislé nenosné konstrukce jsou tvořeny převážně pomocí SDK příček s jednoduchým nebo dvojítm záklopem.

Veškeré podrobnější informace týkajících se jednotlivých rozměrů a skladeb konstrukcí jsou uvedeny ve výkresové části projektové dokumentace.

Uvažovaná zatížení:

Zatížení stálá:

Jednotlivá stálá zatížení dle jednotlivých skladeb konstrukcí.

Zatížení nahodilá:

Užitná zatížení (dle EN 1991-1-1)

Kancelářské plochy	$q_k=2,5 \text{ [kN/m}^2\text{]}$	$Q_k=4,0 \text{ [kN]}$
Shromažďování lidí	$q_k=4,0 \text{ [kN/m}^2\text{]}$	$Q_k=4,0 \text{ [kN]}$

Nepřístupné střechy $q_k=0,75 \text{ [kN/m}^2\text{]}$ $Q_k=1,0 \text{ [kN]}$

Klimatická zatížení (dle EN 1991-1-1)

Zatížení sněhem sněhová oblast IV
 $s=3,2 \text{ kN/m}$

Zatížení větrem větrná oblast III
 výchozí základní rychlost větru $27,5 \text{ m/s}$

Hlavní stavební materiály nosných konstrukcí:

Beton C20/25, C25/30

Betonářská výztuž B500B

Požadavky na konstrukce:

Jednotlivé požadavky na způsob provádění, kontrolu jakosti, časovou posloupnost jednotlivých stavebních prací, provádění zemních prací, způsob prováděných zkoušek stanoví jednotlivě technologické postupy. Protokoly o dílčích měřeních a zkouškách budou dodány samostatně.

b) Podrobný statický výpočet

Výpočet posuzovaných konstrukcí je přiložen na konci tohoto dokumentu.

c) Výkresová část

Výkresová část je součástí samostatného dokumentu, který je součástí projektové dokumentace.

ZÁVĚR

Tématem mé diplomové práce byl návrh krematoria ve Žďáru nad Sázavou. Cílem bylo vypracovat projektovou dokumentaci pro provedení stavby ve stanoveném rozsahu. Byly provedeny dvě studie. Byly provedeny základní výpočty v oboru stavební fyziky, požární bezpečnosti staveb.

Dalším cílem bylo návrh vybraných železobetonových konstrukcí a jejich následné posouzení dle příslušných norem. Projekt řeší návrh celkem tří nosných konstrukcí. Dvě konstrukce stropu (deskový a trámový strop) a dále potom konstrukce podzemní stěny. Vedoucí specializace BZK Ing. Martin Zlámal Ph.D.

V projektu je dále uvažováno s využíváním odpadního tepla, které vzniká při kremaci. Byl proveden posudek a předběžný návrh zapojení systému využívání odpadního tepla pro vytápění a ohřev teplé vody. Vedoucí specializace TZB Ing. Marcela Počinková Ph.D.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Použité normy

- [1] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů;
- [2] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů;
- [3] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.;
- [4] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů 62/2013 Sb.;
- [5] Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov;
- [6] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací;
- [7] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů;
- [8] ČSN 73 0540-1:2005 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie;
- [9] ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky;
- [10] ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin;
- [11] ČSN 73 0540-4:2005 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody;
- [12] ČSN 73 0532:2010 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky;
- [13] ČSN 730525 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady
- [14] ČSN 730527 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Prostory pro kulturní účely - Prostory ve školách - Prostory pro veřejné účely
- [15] ČSN 73 0580-1:2007 + Z1:2011 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky;
- [16] ČSN 73 0581:2009 Oslunění budov a venkovních prostor – Metoda stanovení hodnot
- [17] Obecně platné normy v oboru ČSN 73 05xx.
- [18] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby
- [19] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [20] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-3: Obecná zatížení – zatížení sněhem
- [21] ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – základní požadavky
- [22] ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- [23] ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Osazení objektu osobami
- [24] ČSN 73 5305 Administrativní budovy a prostory

Použité webové portály

www.tzb-info.cz

www.transportbeton.cz

www.dek.cz

www.kcad.cz

www.hauraton.com/cz

www.heluz.cz

www.regulus.cz

www.kanalizacezplastu.cz

www.asio.cz

www.pkiteplotechna.cz

www.prosolve370e.com

www.baumit.cz

www.purenit.cz

www.cz.foamglas.com

www.famo.cz

www.stavebnisklo.cz

Použitý software

Autodesk Autocad 2013

SketchUP

Vray

RENDER [in] 2

Stavební fyzika Svoboda 2011

Dlubal RFEM

Microsoft Word 2010

Microsoft Excel 2010

Adobe Reader

Google Chrome

Použitá literatura

- [1] ZICH, Miloš. Příklady posouzení betonových prvků dle eurokódů. Praha: Dashöfer, 2010, 145 s. ISBN 978-80-86897-38-7.

- [2] MASOPUST, Jan. VĚRA GLISNÍKOVÁ. ZAKLÁDÁNÍ STAVEB: MODUL M01. Brno: -, 2006. STUDIJNÍ OPORY PRO STUDIJNÍ PROGRAMY S KOMBINOVANOU FORMOU STUDIA.
- [3] MASOPUST, J., Navrhování základových a pažicích konstrukcí, spec. publikace, ISBN 987-80-87438-31-2, ČKAIT, Praha, 2012

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

Seznam použitých značek a symbolů stavební fyzika

Značka	Veličina	jednotka
a	Součinitel teplotní vodivosti	m^2/s
A	Plocha	m^2
A_f	plocha rámu okna	m^2
A_g	plocha zasklení	m^2
b	Šířka	m
b	Tepelná jímavost	$\text{W}^2\text{s}/(\text{m}^4\text{K}^2)$
B	Tepelná jímavost podlahy	$\text{Ws}^{0,5}/(\text{m}^2\text{K})$
c	Měrná tepelná kapacita	$\text{J}/(\text{kgK})$
č.d.o.	činitel denního osvětlení	-
d	Tloušťka	m
f_{RSi}	Teplotní faktor vnitřního povrchu	-
$f_{\text{RSi,cr}}$	Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu	-
H	Měrná tepelná ztráta	W/K
H_T	Měrná ztráta prostupem tepla (celková)	W/K
l_g	viditelný obvod zaklení	m
$M_{\text{c,a}}$	Roční množství zkondenzované vodní páry	$\text{kg}/(\text{m}^2\text{a})$
$M_{\text{ev,a}}$	Roční množství vypařené vodní páry	$\text{kg}/(\text{m}^2\text{a})$
R	Tepelný odpor vrstvy, konstrukce	$\text{m}^2\text{K/W}$
R_t	Lineární tepelný odpor	$\text{m}^2\text{K/W}$
R_{Si}	Odpor při prostupu tepla na vnitřní straně konstrukce	$\text{m}^2\text{K/W}$
R_{Se}	Odpor při prostupu tepla na vnější straně konstrukce	$\text{m}^2\text{K/W}$
R_T	Odpor konstrukce při přestupu tepla	$\text{m}^2\text{K/W}$
U_c	Celkový součinitel prostupu tepla	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$
U_f	Součinitel prostupu tepla rámu	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$
U_g	Součinitel prostupu tepla zasklením	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$
U_m	Průměrný součinitel prostupu tepla	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$

	konstrukcí místnosti	
U_N	Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla neprůsvitné výplně	W/m^2K
U_{rec}	Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla neprůsvitné výplně	W/m^2K
U_w	Součinitel prostupu tepla okna	W/m^2K
T_{ae}	Návrhová venkovní teplota	$^{\circ}C$
T_{ai}	Návrhová teplota vnitřního vzduchu	$^{\circ}C$
T_e	Teplota na vnější straně	$^{\circ}C$
T_i	Návrhová vnitřní teplota	$^{\circ}C$
$\phi_{i,r}$	Návrhová relativní vlhkost v interiéru	%
$\phi_{e,r}$	Návrhová relativní vlhkost v exteriéru	%
$\phi_{si,cr}$	Kritická vnitřní povrchová vlhkost	%
λ	součinitel tepelné vodivosti	W/mK
λ_D	Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti v suchém stavu	W/mK
μ	Faktor difuzního odporu	-
ψ_g	lineární činitel prostupu tepla zasklení	W/mK
dT_{10}	vypočtená hodnota poklesu dotykové teploty podlahy	$^{\circ}C$
$dT_{10,N}$	požadovaná hodnota poklesu dotykové teploty podlahy	$^{\circ}C$

Seznam použitých značek a symbolů betonové konstrukce

Značka	Veličina
A	průřezová plocha
a	vzdálenost
A_c	průřezová plocha betonu
A_s	průřezová plocha betonářské výztuže
$A_{s,min}$	minimální průřezová plocha betonářské výztuže
A_{sr}	plocha rozdělovací výztuže
$A_{s,req}$	nutná plocha výztuže v poli
A_{sw}	průřezová plocha smykové výztuže
b	celková šířka průřezu, popř. skutečná šířka příruby průřezu T nebo L
b_{eff}	spolupůsobící šířka
b_w	šířka stojiny průřezu T, I nebo L
c	krytí betonářské výztuže

d	průměr, hloubka
d	účinná výška průřezu
d_g	největší jmenovitý rozměr zrna kameniva
d_1	poloha těžiště výztuže
E_s	návrhová hodnota modulu pružnosti betonářské výztuže
F	zatížení
f_c	pevnost betonu v tlaku
f_{cd}	návrhová pevnost betonu v tlaku
f_{ck}	charakteristická válcová pevnost betonu v tlaku ve stáří 28 dní
f_{cm}	průměrná hodnota válcové pevnosti betonu v tlaku
f_{ctm}	průměrná hodnota pevnosti betonu v dostředném tlaku
F_k	charakteristická hodnota zatížení
f_y	mez kluzu betonářské výztuže
f_{yd}	návrhová mez kluzu betonářské výztuže
f_{yk}	charakteristická mez kluzu betonářské výztuže
f_{ywd}	návrhová mez kluzu smykové výztuže
F_k	charakteristická hodnota zatížení
G_k	charakteristická hodnota stálého zatížení
h	výška
h	celková výška průřezu
I	moment setrvačnosti průřezu
l	délka, rozpětí
L	délka
$l_{b.rqd}$	základní požadovaná kotevní délka
l_{bd}	návrhová kotevní délka
l_{eff}	účinné rozpětí prvku
M	ohybový moment
m	hmota
M_{Ed}	návrhová hodnota působícího vnitřního ohybového momentu
M_{Rd}	charakteristická hodnota působícího vnitřního ohybového momentu
s	osová vzdálenost výztuže
$s_{max,slabs}$	maximální osová vzdálenost výztuže
s_u	mezery mezi pruty
s_t	osová vzdálenost větví třmínků
t	tloušťka
V_{Ed}	návrhová hodnota posouvající síly

V	posouvající síla
$V_{Ed(x)}$	posouvající síla v libovolném místě nosníku
$V_{Rd,c}$	návrhová hodnota únosnosti ve smyku
x	vzdálenost neutrální osy od krajních tlačných vláken
z_c	rameno vnitřních sil
σ_{sd}	napětí ve výztuži
$\sigma_{sd,r}$	redukované napětí ve výztuži
γ	dílčí součinitel
γ_c	dílčí součinitel betonu
γ_f	dílčí součinitel zatížení F
γ_G	dílčí součinitel stálého zatížení G
γ_s	dílčí součinitel betonářské výztuže
γ_Q	dílčí součinitel proměnného zatížení Q
ϕ_{sl}	průměr prutu betonářské výztuže
v_1	redukční součinitel pevnosti betonu při porušení smykem
α_{cw}	součinitel, kterým se zohledňuje stav napětí v tlačném pásu
ρ_w	stupeň vyztužení smykové výztuže
$\rho_{w,min}$	minimální stupeň vyztužení smykovou výztuží

SEZNAM PŘÍLOH

SLOŽKA A – DOKLADOVÁ ČÁST

TEXTOVÁ ČÁST

NAZEV

POČET STRAN

TITULNÍ LIST
ZADÁNÍ VŠKP
ABSTRAKT
BIBLIOGRAFICKÉ CITACE VŠKP
PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI PRÁCE
PODĚKOVÁNÍ
OBSAH
PRŮVODNÍ ZPRAVA
SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
ZÁVĚR
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ
SEZNAM PŘÍLOH

45x A4

SLOŽKA B1 – STUDIE A

VÝKRESOVÁ ČÁST

NAZEV

MĚŘÍTKO

POČET STRAN

PŮDORYS 1 NP	1:100	4x A4
PŮDORYS 2 NP	1:100	4x A4
ŘEZ OBJEKTEM	1:100	4x A4
POHLEDY SEVER, JIH	1:100	4x A4
POHLED VÝCHOD, ZÁPAD	1:100	4x A4
VIZUALIZACE 1		1x A4
VIZUALIZACE 2		1x A4
VIZUALIZACE 3		1x A4

SLOŽKA B2 – STUDIE B

VÝKRESOVÁ ČÁST

NAZEV	MĚŘÍTKO	POČET STRAN
SITUACE	1:350	4x A4
ZÁKLADY	1:100	4x A4
PŮDORYS 1 PP	1:100	4x A4
PŮDORYS 1 NP	1:100	4x A4
PŮDORYS 2 NP	1:100	4x A4
PODÉLNÝ ŘEZ	1:100	4x A4
STŘECHA	1:100	4x A4
SESTAVA PRVKŮ STROPU NAD 1 NP	1:100	4x A4
POHLEDY „A“	1:100	4x A4
POHLEDY „B“	1:100	4x A4

SLOŽKA C1 – ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

VÝKRESOVÁ ČÁST

NAZEV	MĚŘÍTKO	POČET STRAN
SITUACE	1:200	15x A4
ZÁKLADY	1:50	18x A4
PŮDORYS 1 NP	1:50	18x A4
PŮDORYS 2 NP	1:50	18x A4
PODÉLNÝ ŘEZ A-A	1:50	10x A4
PODÉLNÝ ŘEZ B-B	1:50	10x A4
PODELNÝ ŘEZ C-C	1:50	10x A4
PŘÍČNÝ ŘEZ D-D	1:50	10x A4
STŘECHA	1:50	21x A4
VÝKRES TVARU STROPU NAD 1 NP	1:50	18x A4
VÝKRES TVARU STROPU NAD 2 NP	1:50	18x A4
POHLED VÝCHOD A ZÁPAD	1:50	8x A4
POHLED SEVER A JIH	1:50	8x A4
DETAIL DX1	1:5	18x A4
DETAIL DX2	1:5	12x A4
DETAIL DX3	1:5	8x A4
DETAIL DX4	1:5	8x A4
DETAIL DX5	1:5	8x A4

SLOŽKA C2 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

TEXTOVÁ ČÁST

NAZEV	POČET STRAN
NÁVRH ŽELEZOBETONOVÉ DESKY	12x A4
NÁVRH ŽELEZOBETONOVÉHO TRÁMOVÉHO STROPU	16x A4
NÁVRH ŽELEZOBETONOVÉ STĚNY	10x A4

VÝKRESOVÁ ČÁST

NAZEV	MĚŘÍTKO	POČET STRAN
ZÁKLADY	1:50	18x A4
VÝKRES TVARU STROPU NAD 1 NP	1:50	18x A4
VÝKRES TVARU STROPU NAD 2 NP	1:50	18x A4

SLOŽKA C3 – POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

TEXTOVÁ ČÁST

NAZEV	POČET STRAN
POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	24x A4

VÝKRESOVÁ ČÁST

NAZEV	MĚŘÍTKO	POČET STRAN
SITUACE	1:200	15x A4
PŮDORYS 1 NP	1:50	18x A4
PŮDORYS 2 NP	1:50	18x A4
POHLED VÝCHOD A ZÁPAD	1:50	8x A4
POHLED SEVER A JIH	1:50	8x A4

SLOŽKA C4 – TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB (TZB)

TEXTOVÁ ČÁST

NAZEV	POČET STRAN
TECHNICKÉ VÝPOČTY	14x A4
NÁVRH VYUŽITÍ ODPADNÍHO TEPLA KREMAČNÍ PECE	15x A4
STANOVENÍ OBJEMU RETENČNÍ NÁDRŽE	1x A4
ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY	4x A4

VÝKRESOVÁ ČÁST

NAZEV	MĚŘÍTKO	POČET STRAN
SCHÉMA ZAPOJENÍ AKUM. NÁDOB	-	4x A4

SLOŽKA C5 – STAVEBNÍ FYZIKA

TEXTOVÁ ČÁST

NAZEV	POČET STRAN
ZÁKLADNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU Z HLEDISKA STAVEBNÍ FYZIKY	134x A4
VÝPOČET DENNÍHO OSVĚTLENÍ, 209 – KANCELÁŘ	7x A4
ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY	4x A4

PŘÍLOHY

Viz samostatné složky diplomové práce.

PŘÍLOHY	
NÁZEV SLOŽKY	POČET STRAN A4
SLOŽKA A – DOKLADOVÁ ČÁST	45
SLOŽKA B1 – STUDIE A	23
SLOŽKA B2 – STUDIE B	40
SLOŽKA C1 – ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	299
SLOŽKA C2 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	92
SLOŽKA C3 – POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	91
SLOŽKA C4 – TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB	38
SLOŽKA C5 – STAVEBNÍ FYZIKA	145
CELKEM A4	773