

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Oddělení stavitelství

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu
bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku**

Jméno studenta: Tomáš Chmelík

Vedoucí: Ing. Ladislav Hapl, CSc.

Akademický rok: 2013/2014

Plzeň, květen 2014

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že bakalářskou práci na téma *Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku* jsem vypracoval samostatně pod dohledem vedoucího bakalářské práce Ing. Ladislava Hapla CSc. a s použitím níže uvedeného seznamu literatury a zdrojů.

Ve Plzni dne

Podpis:

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

Poděkování:

Rád bych poděkoval Ing.Ladislavu Haplovi, CSc., vedoucímu bakalářské práce, za jeho trpělivost, čas strávený konzultacemi a hodnotné rady, kterými mi pomohl při zpracovávání této bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval Ing. Petru Keslovi za cenné rady a konzultace týkajících se statických výpočtů.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

Abstrakt:

Chmelík, T: *Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku.* Bakalářská práce. Plzeň: Fakulta aplikovaných věd ZČU v Plzni, 2014

Klíčová slova: Rekonstrukce, změna užívání, administrativní budova, projektová dokumentace, statika, dřevěný trámový strop, technická zpráva.

Tato bakalářská práce se zabývá zpracováním projektové dokumentace ke stavebnímu povolení pro rekonstrukci bývalé zámecké kuchyně v areálu hradu a zámku v Bečově nad Teplou se změnou způsobu užívání. Jedná se o změnu nevyužívaného objektu na administrativní budovu. Dále bylo úkolem práce staticky posoudit vybrané partie objektu a posouzení vybraných partií objektu z hlediska požární odolnosti.

Výpočty byly prováděny pomocí programů FIN EC. Výkresová část byla vypracována v programu AutoCAD 2009.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

Abstract:

Chmelík, T. *Complex reconstruction of the former castle kitchen in the area of Bečov castle building.* Bachelor work. Pilsen: Department of Applied Sciences ZČU in Pilsen, 2014

Key words: Reconstruction, building, change of use, administration building, project documentation, static, wooden ceiling, barrel vault , Technical Report

The bachelor thesis deals with the processing of project documentation for building permission for reconstruction of former castle kitchen in area of Bečov castle. This is a change from an unused building to an administrative building. Next part of bachelor thesis contains static analysis of selected parts of this building and also analysis of selected parts of the building in terms of their fire resistance.

Calculations were conducted using programs FIN EC. Drawing part was drawn up in program AutoCAD 2009.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

OBSAH

ÚVOD	10
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	12
A.1 Identifikační údaje.....	13
A.1.1 Údaje o stavbě	13
a) Název stavby	13
b) Místo stavby	13
c) Předmět dokumentace	13
A.1.2 Údaje o stavebníkovi.....	13
a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu	13
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	13
a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba):	13
b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace:	14
c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí společné dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace:	14
A.2 Seznam vstupních podkladů	14
A.3 Údaje o území	14
a) Rozsah řešení území	14
b) Dosavadní využití a zastavěnost.....	15
c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území, apod.)	15
d) Údaje o odtokových poměrech.....	15
e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování: ..	15
f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území	15
g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů	15
h) Seznam výjimek a úlevových řešení	16
i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic	16
j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby	16
A.4 Údaje o stavbě.....	16
a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby	16
b) Účel užívání stavby	16
c) Trvalá nebo dočasná stavba	17
d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní národní památka apod.)	17
e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.....	17
f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů	17
g) Seznam výjimek a úlevových řešení	17

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

h) Navrhované kapacity stavby	17
i) Základní bilance stavby	18
j) Základní předpoklady výstavby	18
k) Orientační náklady stavby	18
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	18
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	20
B.1 Popis území stavby	22
a) Charakteristika stavebního pozemku	22
b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů	22
c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma	22
d) Poloha vzhledem k záplavovému území, apod.	22
e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	23
f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin	23
g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění lesa (dočasné/trvalé)	23
h) Územně technické podmínky	23
i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice	23
B.2 Popis stavby	24
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkční jednotky	24
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	24
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	26
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	26
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	26
B.2.6 Základní charakteristika objektů	26
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	28
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	29
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	30
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	31
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	31
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	32
B. 4 Dopravní řešení	33
B. 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	33
B. 6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	34
a) Vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda:	34
b) Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině:	34
c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000	34
d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA:	34
e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů:	34

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

B. 7	Ochrana obyvatelstva	34
B. 8	Zásady organizace výstavby	35
a)	Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění:	35
b)	Odvodnění staveniště:.....	35
c)	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu:	35
d)	Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky:	35
e)	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin:	35
f)	Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé):	36
g)	Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace:	36
h)	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin:	37
i)	Ochrana životního prostředí při výstavbě:.....	37
j)	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů:	38
k)	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb:.....	39
l)	Zásady pro dopravní inženýrská opatření:	39
m)	Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.):	39
n)	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny:	39
C.	SITUAČNÍ VÝKRESY	41
D.	DOKUMENTACE STAVBY	43
1.1	Architektonické a stavebně technické řešení	43
1.1.1	Technická zpráva.....	43
a)	Účel objektu.....	43
b)	Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav v okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností	43
c)	Kapacity, užitkové plochy obstavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění	43
d)	Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost.....	43
e)	Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů	43
f)	Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu	43
g)	Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků	43
h)	Dopravní řešení	43
i)	Dodržených obecných požadavků na výstavbu	43
j)	Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonový opatření	43
1.2	Stavebně konstrukční část	57
1.2.1	Technická zpráva.....	57
a)	Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny	59
b)	Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky	59
c)	Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce	60
d)	Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů.....	61
e)	Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby.....	61

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů.....	61
g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí	62
h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software ...	62
1.2.2. Výkresová část	64
1.2.3 Statické posouzení	65
1.2.3.1 Ověření únosnosti původního dřevěného trámového stropu (současný stav)	65
1.2.3.2 Ověření únosnosti původního dřevěného trámového stropu (nový stav).....	68
1.2.3.3 Ověření únosnosti dřevěného trámového stropu zesíleného příložkami tl. 80mm (nový stav).....	71
1.2.3.4 Posouzení obvodové nosné stěny.....	74
1.2.3.5 Posouzení vyztuženého schodiště – vyztužení stupňů	79
1.2.3.5.1 Posouzení nosníku na ohyb mezní stav únosnosti	80
1.2.3.5.2 Posouzení nosníku na ohyb mezní stav použitelnosti	80
1.2.3.5.3 Posouzení nosníku na smyk:	81
1.2.3.6 posouzení oplátování dřevěného sloupu	83
1.3 Požárně bezpečnostní řešení	91
ZÁVĚR	94

Úvod

Bakalářská práce se zabývá rekonstrukcí bývalé zámecké kuchyně v areálu zámku v Bečově na Teplou. Obsahem práce je zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení a statické a požární posouzení určené části objektu. Jedná se o kompletní rekonstrukci objektu a změnu jeho užívání.

První zmínky o rekonstruovaném objektu jsou datovány do druhé poloviny 17. století. Od té doby prošla budova mnoha dostavbami a přestavbami a to se, spolu se stářím budovy, podepsalo na jejím dnešním stavu.

Rekonstrukce objektů je dnes aktuálním tématem, stav a dispozice dříve stavěných objektů většinou nevyhovují současným standardům. Stále se zvyšující nároky na úsporu energií a komfort při užívání objektu nutí majitele objektů investovat do rekonstrukcí.

Navrácení funkčnosti objektu je samo o sobě často komplikovanou záležitostí, s většími obtížemi se můžeme setkat za předpokladu, že je budova chráněnou kulturní památkou. Při rekonstrukci památkově chráněných objektů je nutné skloubit platné normy a požadavky pracovníků Národního památkového ústavu. Největším problémem jsou požadavky na úsporu energií a bezbariérový přístup. Vzhledem k povaze objektů není možné používat zateplovací systémy ani vybudovat rampy pro osoby se sníženou schopností pohybu. Při rekonstrukci je důraz kladen především na zachování historicky cenných detailů a na navrácení funkčnosti danému objektu.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Oddělení stavitelství

A. Průvodní zpráva

Akce:

**Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu
bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku
(změna způsobu užívání objektu)**

Stupeň PD:

Projektová dokumentace pro stavební povolení

Investor:

Národní památkový ústav

Valdštejnské nám. 162/3, Malá Strana, 118 01 Praha

5/2014 Tomáš Chmelík

A. Průvodní zpráva

Obsah:

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- a) název stavby
- b) místo stavby
- c) předmět dokumentace

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

A.2 Seznam vstupních podkladů

A.3 Údaje o území

- a) rozsah řešení území
- b) dosavadní využití a zastavěnost
- c) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů
- d) údaje o odtokových poměrech
- e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování
- f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území
- g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů
- h) seznam výjimek a úlevových řešení
- i) seznam souvisejících a podmiňujících investic
- j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

A.4 Údaje o stavbě

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

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu Bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

b) Místo stavby

Adresa: Hrad Bečov nad Teplou, Dům č.p. 12

Katastrální území: Bečov nad Teplou (č. k. ú. 721981)

Číslo parcely: 2

c) Předmět dokumentace

Předmětem dokumentace je vyhotovení projektové dokumentace v rozsahu DSP
(dokumentace pro stavební povolení).

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu

Jméno: František Jouda

Adresa: Nová Ves 2, 256 00 Staré Hradiště

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání
(fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li
přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba):

Tomáš Chmelík, Ke Špitálskému lesu 14, Plzeň, 312 00

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

- b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace:

.....

- c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí společné dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace:

A.2 Seznam vstupních podkladů

Podkladem pro vypracování dokumentace ke stavebnímu povolení byly:

- Konzultace s investorem
- Platné předpisy a normy
- Zaměření stavu objektu z roku 1990
- Prohlídky místa stavby a jeho zaměření
- Půdorysy: suterén, přízemí, 1. patro, 2. patro
- Pohledy
- Stavebně technický průzkum z roku 1990

A.3 Údaje o území

- a) Rozsah řešení území

Jedná se o jednopodlažní objekt (2NP) částečně podsklepený v areálu zámku v Bečově nad Teplou. Jde o bývalou zámeckou kuchyni, která je situovaná severně nad dolním zámkem a v minulosti bývala se zámkem spojena dřevěným

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

mostkem. Zastavěný prostor činí 111,255 m².

b) Dosavadní využití a zastavěnost

Objekt není v současné době využíván, pouze 1NP je využíváno jako sklad zahradního materiálu. Objekt se nachází v areálu státního hradu a zámku Bečov nad Teplou, který je národní kulturní památkou.

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

Objekt se nachází v uzavřeném areálu zámku. Celý areál je národní kulturní památkou.

d) Údaje o odtokových poměrech

V budově objektu je navrženo vybudování nového sociální zařízení a kanalizace, která bude napojena na veřejnou kanalizační síť. Odtokové poměry z celého pozemku zůstanou v podstatě nezměněny. Objem stavby zůstane nezměněn. Není tedy nutné stanovovat nové odtokové poměry. Městská kanalizační síť odvádí splaškovou a dešťovou vodu z posuzovaného území.

e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování:

Charakter rekonstrukce bývalé zámecké kuchyně není v rozporu s platným územním plánem města Bečov nad Teplou

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Obecné požadavky na využití území byly dodrženy. Navržená rekonstrukce je v souladu s platnou vyhláškou č. 501/2006 Sb.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s požadavky orgánů činných ve

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

stavebním řízení a vychází z požadavků vydaného územním rozhodnutím. Vyjádření dotčených orgánů je přiloženo v části D – dokladová část (není předmětem práce)

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Objekt nesplňuje požadavky dle normy 73 0540 -2 Tepelná ochrana budov.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Nevyžadují se.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

Sousedící pozemky a objekty:

Parcela č. 2 – objekt č.p. 12

Vlastník: Česká republika

Příslušnost hospodařit s majetkem státu: Národní památkový ústav, Valdštejnské nám. 162/3, Malá Strana, 118 01 Praha

Parcela č. 3119/2 – objekt č.p. 12

Vlastník: Česká republika

Příslušnost hospodařit s majetkem státu: Národní památkový ústav, Valdštejnské nám. 162/3, Malá Strana, 11801 Praha

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o změnu užívání stávající stavby.

b) Účel užívání stavby

Stavba bude po rekonstrukci sloužit jako administrativní budova, v 1PP je navrženo zázemí pro ostrahu, v 1NP pokladna zámku, 2NP je navrženo jako zázemí pro průvodce.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní národní památka apod.)

Objekt je národní kulturní památkou

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

Vzhledem k povaze objektu, tedy k národní kulturní památce, není možné vybudovat bezbariérový přístup do budovy, aniž by byl objekt významně přeměněn. Bezbariérový není možné zabezpečit, neboť vstup do objektu nesplňuje podmínku danou vyhláškou ministerstva vnitra o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb 398/2009. Jedná se o požadavek na šířku vstupního min 1250mm.

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

Bez nároku, připojení infrastruktury dle jednotlivých poskytovatelů

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Pro rekonstrukci objektu byla brána v úvahu výjimka na požadovaný součinitel prostupu tepla (ČSN 73 0540 – 2, bod 5.2.2.)

h) Navrhované kapacity stavby

Zastavěná plocha – 109,0 m²

Obestavěný prostor – 1 308,0 m³

Objekt má jedno podlaží, je částečně podsklepen + půdní prostor

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

i) Základní bilance stavby

Spotřeba vody:	20 l/osoba za den
Počet osob v objektu:	8
Celkem:	$20 * 8 = 160\text{l/den}$

j) Základní předpoklady výstavby

Předpoklad doby výstavby:	8 měsíců
Zahájení:	květen 2015
Ukončení:	prosinec 2015

k) Orientační náklady stavby

Není součástí této práce.

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

Jedná se o jeden objekt, v objektu je navrženo přečerpávající zařízení od firmy RONN, vybrané čerpadlo splňuje požadavky ČSN EN 12050-1 čerpací stanice odpadních vod s fekáliemi. Přesný výpočet provede specialista.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Oddělení stavitelství

B. Souhrnná technická zpráva

Akce:

**Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu
bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku
(změna způsobu užívání objektu)**

Stupeň PD:

Projektová dokumentace pro stavební povolení

Investor:

Národní památkový ústav

Valdštejnské nám. 162/3, Malá Strana, 118 01 Praha

5/2014 Tomáš Chmelík

B. Souhrnná technická zpráva

Obsah:

- B.1 Popis území stavby
- B.2 Celkový popis stavby
 - B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkční jednotky
 - B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení
 - B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby
 - B.2.4 Bezbariérové užívání stavby
 - B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby
 - B.2.6 Základní charakteristika objektů
 - B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení
 - B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení
 - B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi
 - B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí
 - B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí
- B.3 Připojení na technickou infrastrukturu
- B.4 Dopravní řešení
- B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav
- B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana
 - a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda
 - b) Vliv na přírodu a krajinu(ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.) zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině.
 - c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000
 - d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA
 - e) Návrhová ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů
- B.7 Ochrana obyvatelstva
- B.8 Zásady organizace výstavby

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

- a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění
- b) Odvodnění staveniště
- c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu:
- d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky
- e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin
- f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)
- g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace
- h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin
- i) Ochrana životního prostředí při výstavbě
- j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů
- k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb
- l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření
- m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.
- n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Objekt je umístěn v areálu státního hradu a zámku v Bečově nad Teplou, za budovou dolního zámku. K objektu přiléhá ze severní strany bývalá hradní stěna, ze strany západní se pak nachází část nádvoří. Objekt je řešen jako jednotrakt. Objekt je národní kulturní památkou.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

V rámci rekonstrukce objektu nebyl proveden geologický ani hydrogeologický průzkum. Byl proveden stavebně technický průzkum za účelem zjištění technického stavu nosných a nenosných konstrukcí, zděných svislých konstrukcí, kleneb, dřevěných stropních trámů, konstrukce krovu a stavu fasády.

Provedený průzkum zjistil:

- Fasáda objektu je poškozena atmosférickými vlivy a její podoba neodpovídá stavu požadovaného památkovým ústavem
- Dřevěné konstrukce nejsou poškozeny dřevokaznými škůdci
- Svislé konstrukce v suterénu jsou degradovány zvýšenou vlhkostí
- V 1NP se nachází porušená klenba
- Svislé konstrukce v interiéru jsou poškozeny neodbornými zásahy od elektroinstalace

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Objekt je národní kulturní památkou.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, apod.

Objekt se nachází mimo záplavové území, poddolované území. Objekt se nachází na území s vysokým radonovým rizikem.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

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

Vzhledem k prováděným činnostem bude potřeba uzavřít část přilehlého nádvoří. Vliv na okolní stavby bude minimální, hrozí zejména prašnost ze stavby a hluk. Oba tyto negativní dopady na okolí, pokud se budou vyskytovat, budou maximálně v povoleném limitním množství.

Bude zvýšen limit odtoku splaškových vod. Množství dešťové vody se nezmění – plocha střechy zůstává stejná.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Není vyžadována dodatečná asanace okolí ani demolice. Nebude potřeba provést kácení dřevin.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění lesa (dočasné/trvalé)

Žádné požadavky nejsou vyžadovány, objekt se nachází v zastavěné části města.

h) Územně technické podmínky

Pozemek s objektem je již napojen na stávající inženýrskou a dopravní infrastrukturu.

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

Stavba nevyvolá věcné a časové vazby, ani není podmíněna, nevyvolává související investice.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

B.2 Popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkční jednotky

Objekt bude sloužit jako administrativní budova.

Kapacity funkční jednotky:

Zastavěný prostor:	109,0 m ²
Výměra pozemku:	253,1 m ²
Obestavěný prostor:	1 308,0 m ³
Počet nadzemních podlaží:	2 (1.NP, 2.NP)
Počet podzemních podlaží:	1 (1.PP)

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Projektová dokumentace je v souladu s územním plánem a územním rozhodnutím města Bečov nad Teplou. Původní zástavba se na daném místě podle stavebně technického průzkumu nacházela již v roce 1659. Objekt byl v minulosti využíván jako ubytovna pro služebnictvo, případně jako zámecká kuchyně. Poslední změna dispozice objektu je pak datována do 70. let 18.století. Vývoj stavby se zastavil v roce 1879, kdy bylo vybudováno vřetenové schodiště a patrně i bývalá půdní vestavba. Objekt je řešen jako jednopodlažní, částečně podsklepená zděná budova, konstrukci krovu tvoří ležatá stolice, střecha je pak polovalbová. Střecha objektu je pokryta krytinou na bázi eternitu. V rámci rekonstrukce se počítá se změnou užívání objektu z neužívaného objektu na administrativní budovu.

Objekt je v zástavbě areálu státního hradu a zámku Bečov nad Teplou. Vchod je ze severo-západní části a vchází se do předsíně 1.NP. Následuje chodba,

kteřá vede na točité schodiště a do místností v 1NP. Světlá výška ve všech nadzemních patrech budovy je 3,25 m.

V 1NP se nachází sklady zahradního nářadí, suterén je pak nevyužit a jeho světlá výška je 2,9 m. Podkroví není přizpůsobeno k obývání.

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

Objekt má půdorys ve tvaru písmene L. Fasáda objektu byla opravovaná na konci 20. století, její uspořádání nevychází ze stavu v 19. století podle historických ikonografií a dobových plánů.

Pro stavbu jako takovou byly použity klasické materiály, pouze v části 1NP byl v 90. letech 20. století použit beton na vyspravení podlahy, v suterénu byl pak použit cement na zpevnění klenby. Nosné a výplňové zdivo v 1PP je ze smíšeného zdiva, v 1.NP a 2.NP je nosné a výplňové zdivo z pálených cihel zděných na maltu. Základové konstrukce předpokládáme z kamene a cihel. Vnější omítky jsou vápennocementové, vnitřní omítky pak povětšinou chybí, pouze v 2NP je zbytek omítek z 90. let.

V rámci rekonstrukce objektu nedojde ke změnám architektonického řešení stavby.

Na požadavek Národního památkového ústavu bude upravena fasáda objektu tak, aby korespondovala se stavem objektu v 19. století podle dobových ikonografií. Na požadavek Národního památkového ústavu budou stávající okna vyměněna za okna dřevěná špaletová, které odpovídají stavu z 19. století. Konstrukce krovu zůstane zachovaná, střešní krytina se po dohodě s pracovníkem Národního památkového ústavu měnit nebude.

Během rekonstrukce se nepředpokládá zasahování do nosných konstrukcí objektu.

Při rekonstrukci budou použity materiály schválené pracovníky NPÚ.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt je řešen jako jednotrakt, hlavní komunikační prostorem je vřetenové schodiště, které spojuje všechna patra objektu.

V domě je v 1.PP navrženo zázemí pro ostrahu objektu, v 1NP pokladna a návštěvnická místnost, 2.NP je navrženo jako zázemí pro průvodce. Půdní prostor je bez využití.

Objekt je nevýrobního charakteru.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Vzhledem k povaze objektu, tedy k národní kulturní památce, není možné vybudovat bezbariérový přístup do budovy, aniž by byl objekt významně přeměněn. Bezbariérový není možné zabezpečit, neboť vstup do objektu nesplňuje podmínku danou vyhláškou ministerstva vnitra o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb 398/2009. Jedná se o požadavek na šířku vstupního min 1250 mm.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Do projektu rekonstrukce je zakomponována bezpečnost při jejím užívání podle vyhlášky 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Jedná se o jednopodlažní objekt, který je částečně podsklepen. Vstup do objektu je ze severozápadní strany. Konstrukčně je objekt řešen jako jednotrakt. Svislé konstrukce jsou z plných pálených cihel zděných na maltu.

Vodorovné konstrukce jsou řešeny jako valené klenby, nad 2.NP pak jako trémové stropy.

Okna v budově jsou z roku 2010 a neodpovídají požadavkům Národního památkového ústavu. Jediné dochované dveře se pak nacházejí u vstupu do

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

objektu a jdou provedeny ze dřeva. Vnitřní a venkovní omítky jsou vápenocementové.

Komínová tělesa jsou bez využití, je navrženo jejich využití pro vedení kanalizace a vodovodu.

Schodiště je řešeno jako dřevěné vřetenové.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou z cihelných stěn. Tloušťky nosných stěn se pohybují od 800mm do 1250mm.

Vodorovné nosné konstrukce

Prostory 1PP jsou zaklenuty valenými klenbami s lunetami z cihel plných pálených CP (290x140x65 mm). Starší části podzemního podlaží je pak zastropena valenou klenbou z kamenných kvádrů.

V celém 1NP jsou prostory zaklenuty valenými klenbami s lunetami z plných pálených CP (290x140x65 mm).

Prostory 2NP jsou v nepodsklepené části zastropeny valenou klenbou s lunetami, nad podsklepenou částí pak klasický trámový strop se záklopem. Místnost u vřetenového schodiště je pak zastropena dřevěným trámovým stropem a valenou klenbou.

Nášlapná vrstva podlah je v 1PP částečně provedena z cihel, v 1NP je částečně dlažba, částečně podlaha úplně chybí. V 2NP podlaha chybí úplně a bude kompletně nahrazena.

Výplňové zdivo

V objektu jsou příčky vyzděny z cihel plných pálených o tloušťce 150mm. Do nového stavu objektu jsou do nadzemních podlaží navrženy lehké sádkartonové příčky pro oddělení jednotlivých místností.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

Komínová tělesa

V objektu se nachází bývalé komínové těleso dnes nepoužíváno. Předpokládá se, že bude využito pro vedení vody a kanalizace.

Zastřešení

Zastřešení objektu je zhotoveno polovalbovou střechou. Krov je řešený jako hambalkový s ležatou stolicí. Střešní krytina je tvořena krytinou na bázi eternitu, po konzultaci s pracovníkem NPÚ se její stav nebude při rekonstrukci měnit.

Schodiště

V objektu se nachází dřevěné vřetenové schodiště z roku 1879. Toto schodiště spojuje všechna nadzemní podlaží se suterénem. Vzhledem k zvýšenému počtu osob pohybujících se po schodišti je navrženo jeho vyztužení ocelovou konstrukcí.

Instalační prostupy a šachty

V suterénu se nachází prostup pro kabelová vedení

c) Mechanická odolnost a stabilita

Rekonstrukce stavby je řešena tak, aby v průběhu výstavby nedošlo ke zřícení či jiné degradaci zůstávajících konstrukcí a většímu statickému přetvoření celé konstrukce.

Viz statické posouzení.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení.

Standardní provedení elektroinstalace, zdravotních instalací a zařízení.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

b) Výčet technických a technologických zařízení.

Elektroinstalace a výpočet zdravotních zařízení bude proveden specialistou. Vytápění je navrženo pomocí přímotopů.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků:

Jeden požární objekt - úsek, viz požárně bezpečnostní řešení stavby.

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti:

Viz požárně bezpečnostní řešení stavby (dále jen PBŘS).

c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí:

Není vyžadováno

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest:

Dle PBŘS - únikové cesty na volné prostranství se dle čl. I. 6. 1. ČSN 730804 neposuzují

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru:

Dle PBŘS a příložený situace měř.: 1:200

f) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst:

Dle PBŘS

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

- g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty):

Dle PBŘS z obecní komunikace

- h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení):

Nevyžaduje

- i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními:

Dle PBŘS

- j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek:

Jen označení PHP.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

- a) Kritéria tepelně technického hodnocení:

Budova je řešena s ohledem na platnou normu ČSN 73 0540 – 2 Tepelná ochrana budov. Nicméně dle vyhlášky budova nevyhoví viz výpočet v další části. Je zde zohledněno stáří budovy a architektonický význam okolí.

- b) Posouzení využití alternativních zdrojů energií:

Neuvažuje se, není předmětem této práce.

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.).

Objekt není vybaven klimatizací. Větrání bude zajištěno přirozeně okny. Stavba bude splňovat vyhlášku 238/2011 sb. O stanovení hygienických požadavků na prostory.

Vytápění je navrženo pomocí elektrických přímotopů.

V objektu je navrženo kombinované osvětlení (přirozené a umělé). Studii oslunění provede specialista. Stavba bude splňovat body vyhlášky č. 6/2003 Sb., O limitech ukazatelů vnitřního prostředí.

Zásobování vodou bude z hlavního vodovodního řadu. Stavba bude splňovat body vyhlášky č. 6/2003 Sb., O limitech ukazatelů vnitřního prostředí.

Objekt nebude produkovat žádné nebezpečné odpady.

Objekt nebude mít vliv na stavby v okolí.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží:

Radonové riziko je zde velmi vysoké, pronikání radonu z podloží bude řešeno odvětrávanou podlahou v 1PP viz technická zpráva.

b) Ochrana před bludnými proudy:

Nevyžaduje se

c) Ochrana před technickou seizmicitou:

Nevyžaduje se, jedná se o seizmicky klidnou oblast.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

d) Ochrana před hlukem:

Navržené konstrukce splňují požadavky na neprůzvučnost dle ČSN 73 0532.

e) Protipovodňová opatření:

Objekt se nachází mimo povodňové území.

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

Nevyžaduje se

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury:

El. energie – stávající pilíř na hraně pozemku

Plyn – není připojeno

Vody - stávající přípojka 1m ve stavebním pozemku

Kanalizace - stávající přípojka 1m ve stavebním pozemku

Datové komunikace - telefonní vedení v pilíři na hraně pozemku

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:

El. energie - stávající pilíř na hraně pozemku s dostačující kapacitou

Plyn - stávající pilíř na hraně pozemku DN 32mm

Vody - stávající přípojka 1m ve stavebním pozemku DN 25mm

Kanalizace - stávající přípojka 1m ve stavebním pozemku DN 200mm

B. 4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení:

Přístup k objektu je přes zámecký most a přes průjezd v zámku z místní obecní komunikace přes stávající sjezd.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:

Celý areál hradu a zámku je napojen na stávající dopravní infrastrukturu.

c) Doprava v klidu:

V rámci této práce není řešena.

d) Pěší a cyklistické stezky:

Nevyžadují se

B. 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy:

Nádvoří před rekonstruovaným objektem bude nově vydlážděno (stavebníci po dokončení stavby nechají zpracovat návrh).

b) Použité vegetační prvky:

Nevyžadují se.

c) Biotechnická opatření:

Dřevěné prvky krovu budou opatřeny vybraným nátěrem Lignofix.

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

a) Vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda:

Stavba nezatěžuje životní prostředí, splaškové vody likvidovány obecní splaškovou kanalizací, pevný domovní odpad likvidován ve svozové nádobě - popelnice situované před areálem zámku u vjezdu do nemovitosti a vyvážené městskou svozovou společností (zajištěné dle městské vyhlášky)

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

Bez vlivu.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Nevyžaduje se

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

Nevyžaduje se

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

Nevyžaduje se

B. 7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva: splněna na základě obecných požadavků, vzhledem k použitým konstrukcím a materiálům, bez speciálních požadavků.

B. 8 Zásady organizace výstavby

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

Napojení ze stávajících přípojek.

b) Odvodnění staveniště:

Vsakováním na vlastním pozemku.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu:

Z místní komunikace přes stávající sjezd (stavebník zajistí opatření pro případné znečištění komunikace).

Pro potřeby rekonstrukce objektu jsou využity stávající přípojky el. energie, na které se připojí stavební rozvaděč. Pro potřeby staveniště jsou na dvoře umístěny mobilní buňky a mobilní toalety TOI TOI.

Voda pro stavbu je vyvedena ze stávajících rozvodů v objektu se samostatným vodoměrem. Komunikace na staveništi bude zajištěna pomocí mobilních telefonů.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky:

Nepředpokládá se žádné omezení, minimální hlučnost, omezení prašnosti a plánovaná výstavba mezi 7-17 hod.

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

Dle zásad prevence závažných havárií zóna havarijního plánování (dle zákona č.59/2006 sb.) nedojde k ovlivnění řešení zásad prevence závažných havárií podle přílohy č. 9 vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejně-správní smlouvy a územního opatření.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

Základní požadavky stavby z hlediska ochrany obyvatelstva budou splněny. Z důvodu bezpečnosti chodců při výstavbě, bude prostor nádvoří částečně uzavřen a zajištěn segmentovým plotem a výstražnými páskami.

Stavba nemá vliv na okolní stavby - pro potřeby automobilové dopravy dodavatele stavby jsou využita stávající parkovací stání před areálem hradu a zámku.

Při bouracích pracích se zvýší prašnost a hlučnost v nejbližším okolí, které ale nepřekročí dané limity.

Kácení dřevin není navrženo.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé):

Ostatní plocha určená k výstavbě, bez potřeby záboru.

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

Nakládání s odpady při rekonstrukci a během užívání stavby je v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech.

Odpady při rekonstrukci objektu:

Dle zákona č.185/2001 Sb., o odpadech vzniknou odpady:

15 Odpadní obaly: absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené

15 01 Odpady

15 01 01 papírové obaly - sběrné suroviny

15 01 02 plastové obaly - sběrné suroviny

15 01 04 kovové obaly - sběrné suroviny

17 Stavební a demoliční odpady

17 01 Beton, cihly, keramika

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

17 01 01 úlomky betonu znečištěné – řízená skládka

17 01 02 cihelný odpad – řízená skládka

17 04 Kovy (včetně slitin)

17 04 05 železný šrot – sběrné suroviny

17 09 jiné stavební a demoliční odpady

17 09 04 směsný stavební odpady – řízená skládka

Odvoz vzniklého odpadu zajistí dodavatel stavby.

Odpad vzniklý při provozování objektu:

20 Komunální odpady (odpady z úřadů, průmyslové odpady) včetně složek z odděleného sběru

20 03 Ostatní komunální odpady

20 03 01 ostatní komunální odpady

Uložení odpadů řeší specializovaná firma.

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin:

Vytěžená zemina bude použita pro terénní úpravy pozemku okolo stavby, případný přebytek bude odvezen na řízenou skládku.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě:

Stavba nezatěžuje okolí nadměrným hlukem, plynoucím z jejího provozu v souladu s platnými právními a správními předpisy. V rámci výstavby je stavebník povinen dodržovat povolené limity zatížení okolí hlukem ve stavební činnosti. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a související předpisy nařízení vlády č. 272/2011Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Při rekonstrukci a užívání není objekt zdrojem nepřijatelného hluku.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

Požadavky na zvukovou izolaci podlah jsou v souladu s normou ČSN 73 0532 Akustika, měření zvukové pohltivosti a ozvukové místnosti, ČSN EN ISO 717-1 Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí v budovách část 1.

Zhotovitel je povinen udržovat veřejné komunikace v okolí staveniště v čistotě, případně i kropením pro omezení prašnosti.

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

Pracovníci na stavbě jsou řádně proškolení o bezpečnosti práce na staveništi. Za bezpečnost na staveništi odpovídá dodavatel stavby.

Je nutné se řídit zákoníkem práce a na něj navazující NV:

- NV č.11/2001 Sb. Bezpečností značky a signály
- NV č. 378/2001 Sb., požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- NV č. 495/2001 Sb., poskytování osobních ochranných pracovních prostředků
- NV č. 168/2002 Sb., Provozování dopravy dopravními prostředky
- NV č. 101/2005 Sb., požadavky na pracoviště a pracovní prostředí
- NV č. 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu.
- Zákonem č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru na bezpečnou práci
- Vyhláškou MSV č. 73/2010, kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení
- Vyhláškou MPSV č. 195/2005, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláškou ČÚBP a ČBÚ 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

Veškerou obsluhu technologických zařízení musí provádět pouze osoba k tomu oprávněná a řádně zaškolená.

Obsluha strojů a zařízení musí být prováděna dle návodu a pokynů výrobce.

Servis strojů a zařízení může provádět jen osoba k tomu oprávněná.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb:

Během výstavby se nepředpokládá pohyb osob se sníženou schopností pohybu.

l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření:

Nedojde k omezení dopravy.

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

Žádné zařízení staveniště nevyžaduje ohlášení.

Při výkopu přípojky nedojde k uzavírce žádné veřejné komunikace.

Stání pro automobily dodavatele bude vyhrazeno před areálem hradu a zámku.

Pro potřeby rekonstrukce objektu budou využity stávající přípojky el. Energie na které se připojí stavební rozvaděč. Pro potřeby staveniště budou na dvoře umístěny mobilní toalety TOI TOI.

Voda pro stavbu bude vyvedena ze stávajících rozvodů v objektu se samostatným vodoměrem. Komunikace bude zajištěna pomocí mobilních telefonů.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny:

Zpracuje prováděcí dodavatelská firma, která provede kontinuální výstavbu s přerušením jen v případě nepříznivých klimatických podmínek a se zajištěním stavebním konstrukcí před jejím případným poškozením.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Oddělení stavitelství

C. Situační výkresy

Akce:

**Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu
bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku
(změna způsobu užívání objektu)**

Stupeň PD:

Projektová dokumentace pro stavební povolení

Investor:

Národní památkový ústav

Valdštejnské nám. 162/3, Malá Strana, 118 01 Praha

5/2014 Tomáš Chmelík

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

C. Situační výkresy

C.1.1 – stávající situace

C.1.2 – situace – napojení objektu

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Oddělení stavitelství

D. Dokumentace stavby

Akce:

**Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu
bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku
(změna způsobu užívání objektu)**

Stupeň PD:

Projektová dokumentace pro stavební povolení

Investor:

Národní památkový ústav

Valdštejnské nám. 162/3, Malá Strana, 118 01 Praha

5/2014 Tomáš Chmelík

D. Dokumentace stavby

1.1 Architektonické a stavebně technické řešení

1.1.1 Technická zpráva

Obsah zprávy:

- a) Účel objektu
- b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav v okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností
- c) Kapacity, užitkové plochy obstavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění
- d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost
- e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů
- f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu
- g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků
- h) Dopravní řešení
- i) Dodržení obecných požadavků na výstavbu
- j) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonový opatření

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

Identifikační údaje stavby

a) Název stavby

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu Bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

b) Místo stavby

Adresa: Hrad Bečov nad Teplou, náměstí 5 května, 364 64 Bečov
nad Teplou

Katastrální území: Bečov nad Teplou

c) Druh stavby

Rekonstrukce

d) Stupeň PD

Projekt pro stavební povolení

Identifikační údaje stavebníka

a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu

Jméno: František Jouda

Adresa: Nová Ves 2, 256 00 Staré Hradiště

Investor

a) Jméno investora

Národní památkový ústav

b) Adresa investora, IČO, DIČ

Valdštejnské nám. 162/3, Malá Strana, 118 01 Praha

IČO: 75032333, DIČ: CZ75032333, Tel.: 378 031 111

Identifikační údaje projektanta

Jméno a adresa projektanta

Tomáš Chmelík, Ke špitálskému lesu 14, Plzeň 312 00

Email: tomaschmelik15@centrum.cz

a) Účel objektu

Jedná se o jednopodlažní (2NP) částečně podsklepený objekt s nevyužitým půdním prostorem. Záměrem investora je změnit způsob užívání objektu z nevyužitého objektu na administrativní budovu se zázemím pro bezpečnostní službu. Stávající objekt má celkem 3 podlaží, 2 nadzemní a jedno podzemní. Jedná se o objekt bývalé zámecké kuchyně v areálu hradu a zámku Bečov nad Teplou. Zpracovaná projektová dokumentace předpokládá na základě požadavků investora změnu užívání objektu. Rekonstruovaný objekt bude sloužit k administrativním účelům. V části 1PP je navrženo zázemí pro ostrahu. Nejstarší část 1PP pak bude bez využití, v případě potřeby ji lze využít jako sklad materiálu. V 1NP je navržena pokladna a v 2NP zázemí pro průvodce. Vstup do objektu se nachází v 1NP. Vchází se do zádveří, z něj pak do 1NP, případně na vřetenové schodiště a z něj do 1PP nebo 2NP a podkroví. 1PP bude sloužit jako zázemí pro ostrahu, pro potřeby ostrahy zde bude vybudováno sociální zařízení. V 1NP bude situována pokladna hradu a zámku spolu s místností pro návštěvníky. Ve 2NP se počítá se zázemím pro průvodce, zde se bude nacházet sociální zařízení a kuchyňka. Půdní prostoty nebudou využívány. Vzhledem k charakteru budovy nebude možné zajistit bezbariérový přístup do budovy daný vyhláškou ministerstva vnitra o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb 398/2009 Sb. Jedná se o požadavek na šířku vstupního min 1250mm. Sociální zařízení pro návštěvníky a tělesně postižené se bude nacházet v jiné části areálu.

b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav v okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientací

Dnešní podoba objektu pochází z konce 18. století, nicméně podle stavebně historického průzkumu může být nejstarší část budovy (část 1PP) z poloviny 17. století. Fasáda objektu byla opravována v 90. letech 20. století, nicméně nerespektuje podobu fasády původní z konce 18. století. Objekt je konstrukčně řešen jako jednotrakt, stávající dispozice objektu vyhovuje předpokládanému dispozičnímu uspořádání. S ohledem na skutečnost, že stávající objekt je kulturní národní památkou, není možné zateplení fasády. Po konzultaci s ing. arch. Kibicem bylo rozhodnuto, že výplně otvorů budou nahrazeny replikou otvorů z konce 18. stol. V rámci stavby se nebude zasahovat do okolních prostor, pouze část nádvoří bude znovu vydlážděna s osazenou vpustí.

Přístup do objektu je zajištěn z jihozápadu. Přístup do objektu pro osoby s omezenou schopností pohybu není vzhledem k charakteru budovy možný, přístup pro osoby se sníženou schopností orientace je umožněn. Objekt je součástí zámeckého areálu, vstup do areálu je zajištěn z veřejné komunikace.

c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

V 1.PP se nachází kancelář a sociální zařízení pro bezpečnostní službu. Předpokládá se trvalé osazení jedním zaměstnancem vybrané bezpečnostní služby. Nejstarší část 1. PP bude bez využití, případně lze uvažovat o jejím využití jako skladu. V 1.NP je navržena pokladna zámku a „odpočinková“ místnost pro návštěvníky hradu a zámku. 2.NP je navrženo jako zázemí pro pracovníky zámku. V 2NP bude vybudováno sociální zařízení, kuchyňka a společenská místnost. Celý objekt je navrhován pro cca 10 zaměstnanců. Obestavěný prostor je 1 308,0 m³. Z požárního hlediska je objekt navržen pro 10 lidí. Zázemí pro bezpečnostní službu je 80 m². Plocha pokladny je 12,94 m², plocha odpočinkové místnosti je 18,8 m². Plocha společenské místnosti

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

v 2NP je 24,752 m², plocha sociálního zařízení a kuchyňky je 17,2 m². Zastavěná plocha objektu je 109,0 m² při půdorysných rozměrech 11,88m x 7,35m a 6,06m x 3,95m. Okna zůstávají ve stejných rozměrech jako okna původní, stupeň osvětlení zůstává stejný.

Zastavěný prostor:	109,0 m ²
Výměra pozemku:	253,1 m ²
Obestavěný prostor:	1308,0 m ³
Počet nadzemních podlaží:	2 (1.NP, 2.NP)
Počet podzemních podlaží:	1 (1.PP)
Kapacita :	10 zaměstnanců NPÚ

d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Bourací práce:

1PP: Bude vybourána stávající podlaha a provedena nová s provětráváním. Dále budou na žádost NPÚ vyměněna stávající okna a nahrazena replikou dřevěných špaletových oken z konce 18. stol.

1NP: v místech stávající podlahy bude podlaha vybourána a v místech nad klenbou bude nahrazena systémem Liapor (zásyp Liapor zpevněný cementem, mazanina tl. 30 až 50 mm z lehkého betonu Liapor, podlaha).

2NP: v 2NP bude nutné vybourat dva překlady (viz výkresová dokumentace) a znovu je vyzdít, navrhuji použít klasickou pálenou cihlu, rozměr 290x140x64, pevnost P15 tepelný odpor R = 0,22(výrobce: Cihelna Vysoké Mýto s.r.o).

Zemní práce:

Bude nutné položit drenáž kolem celého objektu, dále je navrženo odkopání zeminy na úroveň základové spáry a montáž nopové folie lithoplast sana. Dále

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

je uvažováno odkopání zeminy nad klenbou v 1PP (mimo půdorys objektu), položení geotextilií Fatratex a nahrazení stávající zeminy zeminou propustnou.

Svislé konstrukce:

1PP:

Stávající vnitřní stěny v 1. PP jsou o tl. 600 mm a 1250 mm. Vnější nosné zdivo o tl. 1250 mm, 950 mm a 850 mm zděné z pálených cihel (CP) o rozměrech 290x140x64 mm. Štítové stěny jsou o tloušťce 300 mm. Stěna vřetenového schodiště je o tloušťce 150 mm.

Vzhledem k vysokému radonovému riziku a zvýšené vlhkosti v suterénu objektu jsou v 1PP navrženy provětrávané předstěny se stropem systému Knauf. Provedení vložené konstrukce je navrženo z CW profilů o tloušťce plechu 0,6mm, tloušťka izolace je navržena 50mm. Provedení detailů a kotvení konstrukce bude řešeno v prováděcí dokumentaci.

1NP:

Stávající vnitřní stěny jsou o tl. 600 mm. Vnější nosné zdivo o tl. 1250 mm, 950 mm a 850 mm zděné z pálených cihel (CP) o rozměrech 290x140x64 mm. Stěna vřetenového schodiště je o tloušťce 150 mm.

Nové dělicí příčky jsou navrženy jako sádrokartonové příčky tl. 85 mm s izolací ISOVER tl. 60 mm opláštěné deskami RB tl 12,5 mm.

2NP:

Stávající vnitřní stěny jsou o tl. 300 mm. Vnější nosné zdivo o tl. 800 mm, 750 mm a 700 mm zděné z pálených cihel (CP) o rozměrech 290x140x64 mm. Stěna vřetenového schodiště je o tloušťce 150 mm.

Nové dělicí příčky jsou navrženy jako sádrokartonové příčky tl. 85 mm s izolací ISOVER tl. 60 mm opláštěné deskami RB tl 12,5 mm.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

Podkroví

V podkroví je vyžděn pouze štít a to v tloušťce 300 mm z pálených cihel (CP) o rozměrech 290x140x64 mm. Stěna vřetenového schodiště je o tloušťce 150 mm.

Nové dělicí příčky jsou navrženy jako sádkartonové příčky tl. 85 mm s izolací ISOVER tl. 60 mm opláštěné deskami RB tl. 12,5 mm, nosné stěny není třeba rekonstruovat.

Vodorovné konstrukce:

Prostory 1PP jsou zaklenuty valenými klenbami s lunetami z cihel plných pálených CP (290x140x65 mm). Starší části podzemního podlaží je pak zastropena valenou klenbou z kamenných kvádrů.

V části 1PP je navrženo nové zastropení prostorů. Zastropení je navrženo ze samonosných stropů Knauf, provedení stropu je navrženo z CW profilů, izolace a sádkartonové desky. Detaily a napojení stropu na uvažované předstěny bude řešeno v prováděcí dokumentaci.

V celém 1NP jsou prostory zaklenuty valenými klenbami s lunetami z plných pálených CP (290x140x65 mm).

Prostory V 2NP jsou v nepodsklepené části zastropeny valenou klenbou s lunetami, nad podsklepenou částí pak klasický trámový strop se záklopem. Místnost u vřetenového schodiště je pak zastropena dřevěným trámovým stropem a valenou klenbou.

Nášlapná vrstva podlah je v 1PP částečně provedena z cihel, v 1NP je částečně dlažba, částečně podlaha úplně chybí. V 2NP podlaha chybí úplně a bude kompletně nahrazena systémem Liapor (zásyp Liapor zpevněný cementem, mazanina tl. 30 až 50 mm z lehkého betonu Liapor, podlaha).

V 1NP, kde je porušená valená klenba, je navrženo zajištění železobetonovou rubovou skořepinou. Odstraní se veškerý materiál, který je nad klenbou a před zahájením prací se klenba podepře. Obnaží a očistí se rub klenby. Narušená klenba se z lícové strany vyspraví hloubkovým spárováním. Z rubové strany jsou pak spáry mezi cihlami vyškrábnuty do hloubky cca 10 – 20 mm a celý povrch klenby je řádně očištěn, následně jsou vyvrtány otvory pro Ø8 mm v

základním rastru 500x500 mm v celé ploše. Hloubka vyvrtaných otvorů je dlouhá maximálně do hloubky 2/3 tloušťky stávající klenby. Do otvorů jsou osazeny trny profilu 6 mm, které jsou zajištěny epoxidovou pryskyřicí. Následně je položena výztužná síť (oka 100x100 mm, profil Ø6 mm), která je přiřadlována k osazeným trnům, které jsou následně ohnuty. Současně je osazena výztuž ztužujícího žebra, které je zajištěno trny do svislé konstrukce. Před betonáží (torketování) skořepiny je celá plocha stávající klenby řádně navlhčena.

Schodiště:

V objektu je dřevěné vřetenové schodiště, po bližším prozkoumání bylo zjištěno, že je pata schodiště vystavena vysoké vlhkosti a bude nutné patu schodiště nahradit. Vřeteno se zajistí ocelovou konstrukcí v místě poškození se podřízne a nahradí, aby se zamezilo vnikání vlhkosti opatří se pata schodiště ocelovou „botou“. Vzhledem ke zvýšenému provozu v budově je navrženo vyztužení schodiště T profily a oplátování dřevěného sloupu.

Konstrukce krovu:

Stávající krov je klasický dřevěný nad podsklepenou částí s nosnou ležatou stolicí nad nepodsklepenou částí pak se stojatou nosnou stolicí.

Konstrukce krovu je v dobrém stavu, pouze na několika místech bude nutné doplátovat trámy. V místě štítové stěny nad nepodsklepenou částí objektu jsou zazděné dva sloupky do štítové stěny. (při výměně oken se štítová stěna vybourá a dozdí se tak, aby byli sloupky od stěny oddělené a tím se zabrání vnikání vzlínající vlhkosti do dřeva). Veškeré dřevěné konstrukce budou opatřeny ochranným nátěrem (LIGNOFIX).

Izolace proti vodě:

Stěny objektu v úrovni 1.PP jsou sanovány nopovou fólií (FARTATEX), která je opatřena cementovou omítkou.

Tepelné a akustické izolace:

Vzhledem k povaze objektu – národní kulturní památka - není možné objekt zateplit.

Obvodové konstrukce nespĺňují požadavky ČSN 73 0540 – 2 Tepelná ochrana budov, termíny, definice. Pro rekonstrukci objektu byla brána v úvahu výjimka na požadovaný součinitel prostupu tepla (ČSN 73 0540 – 2, bod 5.2.2.). Současně není možné provést výměnu stávajících dřevěných oken za plastová, tato okna se pouze repasují.

Předstěny a podhledy v 1PP splňují požadavky ČSN 73 0540 – 2 Tepelná ochrana budov, termíny, definice. viz technické listy výrobce.

V příčkách v 2NP je navržena izolace tl. 60mm společnosti ISOVER.

Podlahy:

V chodbových prostorech a sociálním zázemí bude položena nová keramická dlažba, obklady v sociálním zázemí budou do výšky 2 m. Vzhledem k povaze prostorů bude i v dalších místnostech položena keramická dlažba. Nášlapná vrstva podlahy bude provedena z tvarovek guttadrytek, kari sítě a betonové mazaniny.

Výplně otvorů:

V celém objektu jsou navržena nová špaletová, dřevěná okna, výrobce bude vybrán pomocí výběrového řízení a na doporučení pracovníka NPÚ.

Vstupní otvor do objektu (1000mm) s ohledem na požadavek bezbariérového přístupu není možné rozšiřovat a splnit tak požadavek normy na šířku vstupního otvoru 1250mm, vzhledem k charakteru budovy je možné opatřit stávající vstup plošinou umožňující přístup osobám se sníženou schopností pohybu. Nové vstupní dveře jsou navrženy jako replika stávajících dveří, dřevěných. Dveře v nových sádkartonových konstrukcích budou protipožární dřevěné, zasazené do uvažovaných konstrukcí příček. V 1. PP budou vsazeny nové dveře, vedoucí do jednotlivých prostorů.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

Úpravy povrchů:

Podlahy:

1PP:

V 1.PP je ve všech místnostech navržena keramická dlažba Balvano Beige 60x60x0,7cm. Nášlapná vrstva podlahy bude provedena z tvarovek guttadrytek, kari sítě a betonové mazaniny.

1NP:

V 1 NP je ve všech místnostech navržena keramická dlažba Balvano Beige 60x60x0,7cm.

2NP:

Ve 2NP je ve společenské místnosti navržena replika klasické dřevěné podlahy, v místnostech se sociálním zařízením a kuchyňce je pak navržena keramická dlažba Balvano Beige 60x60x0,7cm.

Fasády v 1.PP až 2.NP:

Díky neodborným zásahům v minulosti jsou omítky a stěny poškozeny záseky od uvažovaného elektrického vedení, tyto úpravy nemají vliv na statiku budovy, nicméně během rekonstrukce bude nutné je vyspravit, což zvýší náklady na obnovu objektu. Návrh rekonstrukce svislých stěn - dle původních záměrů vedení zámku v Bečově nad Teplou - měla být zbylá omítka osekána a stěny zakonzervovány. Nicméně vzhledem k poškození způsobenému záseky pro elektroinstalaci a z důvodu velké finanční náročnosti opravy vysekaných spár a velké finanční náročnosti očištění stěn navrhuji stěny omítnout, a to co nejdříve replikou barokní omítky. Zde by měla být použita omítka na bázi vápna.

Jako vnější omítka je navržena omítka Weber.pas aquaBalance (hydrofilní fasádní omítka) barva světle žlutá.

Vnitřní omítky budou hladké vápenné štukové v tl. 15 mm. Baumit

FeinPutz Extra. Pod keramické obklady a do vlhkých prostorů budou nanесeny omítky vápenocementové Baumit MPI 25 v tl 15 mm. .

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

Střecha je nově (začátek 90. let 20. stol.) pokryta šablonami (obdoba eternitu) tmavě šedé barvy v diagonální skladbě. Použití nové krytiny se nevyžaduje, po konzultaci s Ing. Arch. Kibicem bylo rozhodnuto ponechání stávající krytiny. Pouze za předpokladu většího zásahu do krovu se uvažuje výměna střešní krytiny, stávající tašky pak budou nahrazeny pálenou krytinou.

Zámečnické prvky budou natřeny 2x základním nátěrem a 1x vrchním nátěrem.

Truhlářské prvky:

Budou provedena nová špaletová okna a konstrukce pultu v pokladně – materiál dřevo masiv

Klempířské prvky:

Klempířské prvky budou provedeny z mědi

Venkovní úpravy:

Chodník a plocha nádvoří dotčené stavbou budou po výkopových pracích částečně nově vydlážděny a částečně uvedeny do původního stavu. Jiné úpravy nebudou nutné provádět.

e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Objekt nevyhoví požadavkům současných norem, dokladem je pak následující výpočet.:

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

Pro všechny výpočty prostupů tepla bude platit níže uvedená tabulka hodnot z ČSN 73 0540-3 (příloha J.1):

$R = d / \lambda \text{ [m}^2\text{K/W]}$			
$R_t = R_{si} + R + R_{se} \text{ [m}^2\text{K/W]}$			
R_{si}	u obvodové stěny	0,13	$\text{m}^2\text{K/W}$
	u stropu a střešní konstrukce	0,13	$\text{m}^2\text{K/W}$
	u podlahy 1. NP	0,17	$\text{m}^2\text{K/W}$
v zimním období	$R_{se} =$	0,04 0,01 Pro podkroví	$\text{m}^2\text{K/W}$

Posouzení obvodové stěny 1NP stávající stav:

Skladba	d [m]	ρ [kg/m^3]	λ [W/mK]	R [$\text{m}^2\text{K/W}$]
Klasické zdivo CP10	0,8	1800	0,84	0,952
Omítka vápenocementová	0,02	2000	0,99	0,02

$$R_t = R_{si} + R + R_{se} = 0,13 + 0,954 + 0,04 = 1,124 \frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}}$$

$$U = 1/R_t = \frac{1}{1,124} = 0,889 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}$$

Konstrukce	požadovaná hodnota	doporučená hodnota[W/m ² K]	vypočtená hodnota[W/m ² K]
obvodová stěna	0,28	0,25	0,889

Přirážku na tepelný most způsobený překlady neuvažují, překlady jsou vyzdívané ze stejného materiálu.

Vypočtená hodnota po přičtení přirážky = 0,889 W/m²K

NÁVRH NEVYHOVĚL

Posouzení obvodové stěny 1NP nový stav:

Skladba	d [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Omítka vápenná	0,015	1500	0,99	0,017
Klasické zdivo CP10	0,8	1800	0,84	0,952
Omítka vápenocementová	0,02	2000	0,75	0,02

$$R_t = R_{si} + R + R_{se} = 0,13 + 0,989 + 0,04 = 1,159 \frac{m^2 K}{W}$$

$$U = 1/R_t = \frac{1}{1,159} = 0,862 \frac{W}{m^2 K}$$

Konstrukce	požadovaná hodnota	doporučená hodnota[W/m ² K]	vypočtená hodnota[W/m ² K]
obvodová stěna	0,28	0,25	0,862

Přirážku na tepelný most způsobený překlady neuvažují, překlady jsou vyzdívané ze stejného materiálu

Vypočtená hodnota po přičtení přirážky = 0,862 W/m²K

NÁVRH NEVYHOVĚL

Vzhledem k povaze objektu a jeho statutu národní kulturní památky není možné objekt účinně zateplit, aniž by ztratil svoji historickou hodnotu, jediné místo vyhovující tepelně technickým požadavkům bude v 1PP v místě velína ostrahey.

- f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu

Objekt se nenachází v záplavovém území, hladina spodní vody je pod základovou spárou.

S ohledem na skutečnost, že se v našem případě jedná o stávající objekt, způsob založení objektu není řešen.

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Stavba se nenachází v chráněném či významném území. Na území nemůže docházet ke znečišťování zdrojů vody a nebude negativně ovlivňovat ovzduší a životní prostředí. Likvidování odpadů bude prováděno dle zákona č.185/2001 Sb. – Zákon o odpadech. Odpady je nutné zařazovat podle katalogu odpadů (vyhláška č. 381/2001 Sb.)

h) Dopravní řešení

Stavba je přístupná ze stávajících komunikací.

i) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Dokumentace je v souladu s vyhláškou 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu

j) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Stavba se nenachází v území s rizikem povodní, seismicity, sesuvy půdy ani poddolování. Není tedy třeba řešit ochranu objektu. Dle průzkumu se objekt nachází v lokalitě s vysokým radonovým rizikem. Z toho důvodu je v budově v 1PP navržena provětrávaná podlaha systému GUTTADRYTEK. Provětrávané pak bude celé 1PP pomocí předsazených stěn KNAUF.

1.2 Stavebně konstrukční část

1.2.1 Technická zpráva

Obsah zprávy:

- a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny
- b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky
- c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce
- d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů
- e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby
- f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů
- g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí
- h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software
- i) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

Identifikační údaje stavby

a) Název stavby

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu Bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

b) Místo stavby

Adresa: Hrad Bečov nad Teplou, náměstí 5 května, 364 64 Bečov
nad Teplou

Katastrální území: Bečov nad Teplou

c) Druh stavby

Rekonstrukce

d) Stupeň PD

Projekt pro stavební povolení

Identifikační údaje stavebníka

e) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu

Jméno: František Jouda

Adresa: Nová Ves 2, 256 00 Staré Hradiště

Investor

f) Jméno investora

Národní památkový ústav

g) Adresa investora, IČO, DIČ

Valdštejnské nám. 162/3, Malá Strana, 118 01 Praha

IČO: 75032333, DIČ: CZ75032333, Tel.: 378 031 111

Identifikační údaje projektanta

Jméno a adresa projektanta

Tomáš Chmelík, Ke špitálskému lesu 14, Plzeň 312 00

Email: tomaschmelik15@centrum.cz

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

Stávající objekt je řešen jako konstrukční jedotrakt. Nosný systém objektu je stěnový podélný. Nosné svislé konstrukce jsou zděné z plných pálených cihel CP klasického formátu (290x145x65 mm).

Hlavním problémem v budově je vztlínající vlhkost v 1PP. Svislé nosné konstrukce jsou poškozeny záseky od uvažovaného elektrického vedení, tato poškození nemají však vliv na statiku budovy, nicméně během rekonstrukce bude nutné je vyspravit, což zvýší náklady na obnovu objektu. V 1. podlaží byla zjištěna podélná trhлина v klenbě. V krovu se nachází dvě zazděné stojky, které jsou vystaveny vztlínající vlhkosti ze zdiva. Vzhledem ke změně užívání objektu bude nutné vyztužit vřetenové dřevěné schodiště. Vyztužení je navržené pomocí T profilů (T80)

b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Nové dělicí příčky jsou navrženy jako sádkartonové příčky tl. 85mm s izolací ISOVER tl. 60 mm opláštěné deskami RB tl 12,5 mm. Přizdívání otvorů a dozdvívání překladů bude provedeno z plných pálených cihel CP stejného formátu jako stávající konstrukce (výrobce cihlárna Vysoké místo s.r.o.)

Vnější a vnitřní omítky budou zajištěny od společnosti Baumit (podrobněji v kapitole F.1.1.1. odstavci d).

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při
návrhu nosné konstrukce

Klimatické zatížení

Uvažováno: Větrová oblast II 25m/s

Sněhová oblast III 1,5KN/m²

Zatížení sněhem

$$s = \mu_1 * C_e * C_t * s_k$$

$$s = 0,8 * 1 * 1 * 1,5 = \mathbf{1,2\ KN/m^2}$$

μ_1 – tvarový součinitel zatížení sněhem

C_e – součinitel expozice

C_t – tepelný součinitel

s_k – charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

Zatížení větrem

kategorie terénu III. – oblast pravidelně pokrytá vegetací, budovami nebo překážkami

$$z_0 = 0,3m$$

$$z_{min} = 5m$$

$$\text{Výška objektu: } h_1 = 15,5m$$

$$\text{Výška objektu: } h_2 = 9,4m$$

$$\text{Šířka objektu: } d = 11,3 \text{ (max. šířka)}$$

$$\text{Délka objektu: } b = 11,88m$$

$$\text{Základní rychlost větru } v_b = C_{dir} * C_{season} * v_{b,0} = 1 * 1 * 25 = 25m/s$$

C_{dir} = součinitel směru větru

C_{season} = součinitel ročního období

Součinitel nerovnosti terénu

$$k_r = 0,19 * \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0,07} = 0,19 * \left(\frac{0,3}{0,05}\right)^{0,07} = 0,22$$

k_r = součinitel nerovnosti terénu

$$C_{r(z)} = k_r * \ln \frac{z}{z_0} = 0,22 * \ln \frac{15,5}{0,3} = 0,867$$

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

Součinitel orografie

$$C_{0(z)} = 1$$

Charakteristická střední rychlost větru $v_{m(z)}$

$$v_{m(z)} = C_{r(z)} * C_{0(z)} * v_b = 0,867 * 1 * 25 = \mathbf{24,67 \text{ m/s}}$$

Základní tlak větru

$$q_b = \frac{1}{2} * \rho * v_b^2 = 0,5 * 1,25 * 25^2 = 390,63 \text{ N/m}^2$$

q_b měrná hmotnost vzduchu, která závisí na nadmořské výšce, teplotě a tlaku vzduchu

Vliv turbulencí

$$I_{v(z)} = \frac{k_1}{c_{0(z)} * \ln(z/z_0)} = \frac{1}{1 * \ln \frac{15,5}{0,3}} = 0,253$$

$k_1 = \text{součinitel turbulence}$

Součinitel expozice

$$C_{ez} = [1 + 7 * I_{v(z)}] * \left(\frac{v_{m(z)}}{v_b}\right)^2 = [1 + 7 * 0,253] * \left(\frac{24,67}{25}\right)^2 = 2,69$$

Maximální charakteristický tlak

$$q_{p(z)} = C_{e(z)} * q_b = 2,69 * 390,63 = 1050,795 \text{ N/m}^2 = 1,050 \text{ KN/m}^2$$

- d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

V objektu se nenachází žádné zvláštní či neobvyklé konstrukce.

- e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

V objektu se nenachází podmínky tohoto typu.

- f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů

Před prováděním bouracích prací bude vyklizen vnitřní prostor objektu a provede se demontáž zařizovacích předmětů. Dále je nutno zajistit přípojky a

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

rozvody v dotčeném prostoru.

Předpokládané bourací práce a demontáže:

- Demontáže zařizovacích předmětů
- Bourání podlah
- Vybourání rámu oken, parapetů, zárubní dveří
- Otlučení vnitřních omítek
- Vybourání a dozdění překladů v 2NP

g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Technický dozor investora provádí kontrolu zakrývaných prací (základová spára, výztuže, izolace proti vodě a zemi vlhkosti, nátěry, požární prostupy atd.), dále provádí tlakové zkoušky ÚT, vody, plynu, kanalizace, stlačeného vzduchu a komplexního vyzkoušení veškeré technologie.

h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

Normy ČSN, vyhlášky:

ČSN 73 5305 – Administrativní budovy a prostory

ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb – Změny staveb

ČSN 73 0835 – Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení

ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu

Vyhláška č. 398/2009 Sb. o technických požadavcích zabezpečujících

bezbariérové užívání staveb

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

Seznam odborné literatury:

1. Witzany J. a kol.: PDR – Poruchy, degradace a rekonstrukce. ČVUT Praha, 2010.
2. Solař J.: Poruchy a rekonstrukce zděných staveb. Edice stav
3. Balík m a kol.: Odvlhčování staveb
4. Hapl L., Vejvara L.: Učební texty STA1, STA2, ZČU Plzeň, 2008.
5. Platné normativy a vyhlášky.

1.2.2. Výkresová část

Seznam výkresů v příloze:

1. D.1.1.1 – Zaměření stávajícího stavu 1PP
2. D.1.1.2 - Zaměření stávajícího stavu 1NP
3. D.1.1.3 - Zaměření stávajícího stavu 2NP
4. D.1.1.4 – Stávající stav 1PP
5. D.1.1.5 – Stávající stav 1NP
6. D.1.1.6 – Stávající stav 2NP
7. D.1.1.7 – Studie 1PP
8. D.1.1.8 – Studie 1NP
9. D.1.1.9 – Studie 2NP
10. D.1.1.10 – Nový stav 1PP
11. D.1.1.11 – Nový stav 1NP
12. D.1.1.12 – Nový stav 2NP
13. D.1.1.13 – Půdorys stropu na 2NP
14. D.1.1.14– Půdorys krovu
15. D.1.1.15– Výkres střechy
16. D.1.1.16– Řez A-A původní stav
17. D.1.1.17– Řez A-A nový stav
18. D.1.1.18– Řez B-B původní stav
19. D.1.1.19– Řez B-B nový stav
20. D.1.1.20– Pohled SZ stávající
21. D.1.1.21– Pohled 2 stávající
22. D.1.1.22– Pohled SZ nový stav
23. D.1.1.23– Pohled 2 nový stav
24. D.1.1.24– Detail předstěn 1PP
25. D.1.1.25– Detail stropu

1.2.3 Statické posouzení

1.2.3.1 Ověření únosnosti trámového stropu

1.2.3.2 Ověření únosnosti trámového stropu nový stav

1.2.3.3 Ověření únosnosti trámového stropu zesíleného příložkou

1.2.3.4 Ověření únosnosti obvodové stěny

1.2.3.5 Schodiště

1.2.3.1 Ověření únosnosti původního dřevěného trámového stropu (současný stav)

Rozpětí trámu: 6490mm = 6,49m

Uložení u = 200mm = 0,2m

Max. osová vzdálenost = 1300mm = 1,3m

Profil 200/240

Skladba stropu	$d[m]$	γ [KN/m ³]	Charakteristické zatížení $g_k[KN/m^2]$
záklp	0,02	5	0,1
Písek	0,2	16	3,6
Podbití	0,02	5	0,1
Vápená omítka	0,015	15	0,225
Celkem			4,025 KN/m²

Vlastní tíha dřevěného trámu

Skladba stropu	$d[m]$	γ [KN/m ³]	Charakteristické zatížení $g_k[KN/m^2]$
Trám smrk 200/240	0,048	4,7	0,2256
Celkem			0,2256 KN/m²

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

Charakteristické stálé zatížení g_k

$$g_k = 4,025 + 0,2256 = 4,2506 \text{ KN/m}^2$$

Proměnné zatížení na 1m stropního trámu

Proměnná zatížení	KN/m^2	zatěžovací šířka m	Charakteristické zatížení $g_k [\text{KN/m}^2]$
Nevyužitý prostor	1,5	1,3	1,95
Celkem			1,95 KN/m^2

Zatížení na stropní trám:

Stálá: $g_k = 4,2506 ; \gamma_G = 1,35$

Proměnná: $q_k = 1,95 ; \gamma_Q = 1,5q$

$$g_d = g_k \cdot \gamma_G = 4,2506 \cdot 1,35 = \mathbf{5,74 \text{ kN/m}^2}$$

$$q_d = q_k \cdot \gamma_Q = 1,92 \cdot 1,50 = \mathbf{2,925 \text{ kN/m}^2}$$

Návrhové zatížení na stropní trám (stálé + proměnné):

$$(g + q)_d = 5,74 + 2,925 = 8,665 \text{ kN/m}$$

Přičtení +25% vliv spojitosti:

$$f = (g + q)_d \cdot 1,25 = 8,665 \cdot 1,25 = \mathbf{10,83 \text{ kN/m}}$$

Model stropního trámu – prostý nosník:

- světlá vzdálenost podpor: $l = 6,49 \text{ m}$

- uložení na každé straně: $u = 2 \cdot l[m] + 5[cm] = 2 \cdot 6,49 + 5 = 17,98 \text{ cm} = \mathbf{0,18 \text{ m}}$

- rozpětí prostého nosníku: $L = l + 2 \cdot u = 6,49 + 2 \cdot 0,2 = \mathbf{6,89 \text{ m}}$

Maximální posouvající síla: $V_{max} = V_{sd} = \frac{1}{2} \cdot f \cdot L = \frac{1}{2} \cdot 10,83 \cdot 6,89 = \mathbf{37,31 \text{ kN}}$

Maximální ohybový moment: $M_{max} = M_{sd} = \frac{1}{8} \cdot f \cdot L^2 = \frac{1}{8} \cdot 10,83 \cdot 6,89^2 = \mathbf{64,26 \text{ kNm}}$

Základní materiálové charakteristiky dřeva a součinitelů:

Byly prováděny sondy pro zjištění pevnosti dřevěných trámů. Tato pevnost odpovídá pevnosti dřeva C 24.

- Charakteristická pevnost v ohybu: $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$
- Charakteristická pevnost ve smyku: $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$
- Dílčí součinitel pro rostlé dřevo: $\gamma_M = 1,3$
- Modifikační součinitel zohledňující vliv trvání zatížení a vlhkosti: $k_{mod} = 0,8$
 - pro materiál – rostlé dřevo
 - třída provozu 1
 - zatížení – střednědobé
- 5% ní kvantil modulu pružnosti rovnoběžně s vlákny: $E_{0,05} = 6 \text{ 700 MPa}$

Návrhová hodnota v ohybu:

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_M} = 0,8 \cdot \frac{24}{1,3} = 14,769 \text{ MPa}$$

Návrhová hodnota ve smyku: $f_{v,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 0,8 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,538 \text{ MPa}$

Posouzení trámu na ohyb

Nosník je po celé délce zajištěn proti příčné a torzní nestabilitě. Musí platit:

$$\sigma_{m,d} \leq f_{m,d}$$

Normálové napětí za ohybu:

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_{sd}}{W} = \frac{M_{sd}}{\frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2} = \frac{64,26 \cdot 10^3}{\frac{1}{6} \cdot 0,2 \cdot 0,24^2} = 33 \text{ 468 750 Pa} = 33,468 \text{ MPa}$$

Musí platit podmínka: $\sigma_{m,d} \leq f_{m,d}$

$$33,47 > 14,769 \text{ [MPa]} \text{ Podmínka neplatí nosník na ohyb}$$

NEVYHOVUJE.

Následný výpočet posuzuje nově navržený stav, pokud návrh nevyhoví, je navržené zesílení stropních trámů příložkami.

1.2.3.2 Ověření únosnosti původního dřevěného trámového stropu (nový stav)

Rozpětí trámu: 6490mm = 6,49m

Uložení u = 200mm = 0,2m

Max. osová vzdálenost = 1300mm = 1,3m

Profil 200/240

Skladba stropu	d[m]	γ [KN/m ³]	Charakteristické zatížení g_k [KN/m ²]
záklap	0,02	5	0,1
Liapor 4-8/450	0,24	4,5	1,08
Podbití	0,02	5	0,1
Vápená omítka	0,015	15	0,225
Celkem			1,505 KN/m²

Vlastní tíha dřevěného trámu

Skladba stropu	d[m]	γ [KN/m ³]	Charakteristické zatížení g_k [KN/m ²]
Trám smrk 200/240	0,048	4,7	0,2256
Celkem			0,2256 KN/m²

Charakteristické stálé zatížení g_k

$$g_k = 1,505 + 0,2256 = 1,7306 \text{ KN/m}^2$$

Proměnné zatížení na 1m stropního trámu

Proměnná zatížení	KN/m ²	zatěžovací šířka m	Charakteristické zatížení g_k [KN/m ²]
Nevyužitý prostor	1,5	1,3	1,95
Celkem			1,95 KN/m²

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

Zatížení na stropní trám:

Stálá: $g_k = 1,7306 ; \gamma_G = 1,35$

Proměnná: $q_k = 1,95 ; \gamma_Q = 1,50$

$$g_d = g_k \cdot \gamma_G = 1,7306 \cdot 1,35 = \mathbf{2,3363 \text{ kN/m}^2}$$

$$q_d = q_k \cdot \gamma_Q = 1,95 \cdot 1,50 = \mathbf{2,925 \text{ kN/m}^2}$$

Návrhové zatížení na stropní trám (stálé + proměnné):

$$(g + q)_d = 2,3363 + 2,925 = 5,26 \text{ kN/m}$$

Přičtení +25% vliv spojitosti: $f = (g + q)_d \cdot 1,25 = 5,26 \cdot 1,25 = \mathbf{6,575 \text{ kN/m}}$

Model stropního trámu – prostý nosník:

- světlá vzdálenost podpor: $l = 6,49 \text{ m}$

- uložení na každé straně: $u = 2 \cdot l[m] + 5[cm] = 2 \cdot 6,49 + 5 = 17,98 \text{ cm} =$

0,18 m

- rozpětí prostého nosníku: $L = l + 2 \cdot u = 6,49 + 2 \cdot 0,2 = \mathbf{6,89 \text{ m}}$

Maximální posouvající síla: $V_{max} = V_{sd} = \frac{1}{2} \cdot f \cdot L = \frac{1}{2} \cdot 6,575 \cdot 6,89 =$

22,65 kN

Maximální ohybový moment: $M_{max} = M_{sd} = \frac{1}{8} \cdot f \cdot L^2 = \frac{1}{8} \cdot 6,575 \cdot 6,89^2 =$

39,01 kNm

Základní materiálové charakteristiky dřeva a součinitelé:

Byly prováděny sondy pro zjištění pevnosti dřevěných trámů. Tato pevnost odpovídá pevnosti dřeva C 24.

- Charakteristická pevnost v ohybu: $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$
- Charakteristická pevnost ve smyku: $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$
- Dílčí součinitel pro rostlé dřevo: $\gamma_M = 1,3$
- Modifikační součinitel zohledňující vliv trvání zatížení a vlhkosti: $k_{mod} = 0,8$
 - pro materiál – rostlé dřevo
 - třída provozu 1

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

- zatížení – střednědobé
 - 5% ní kvantil modulu pružnosti rovnoběžně s vlákny: $E_{0,05} = 6\,700\text{ MPa}$

Návrhová hodnota v ohybu:

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_M} = 0,8 \cdot \frac{24}{1,3} = 14,769\text{ MPa}$$

Návrhová hodnota ve smyku: $f_{v,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 0,8 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,538\text{ MPa}$

Posouzení trámu na ohyb

Nosník je po celé délce zajištěn proti příčné a torzní nestabilitě. Musí platit:

$$\sigma_{m,d} \leq f_{m,d}$$

Normálové napětí za ohybu:

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_{sd}}{W} = \frac{M_{sd}}{\frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2} = \frac{39,01 \cdot 10^3}{\frac{1}{6} \cdot 0,2 \cdot 0,24^2} = 20\,317\,708\text{ Pa} = 20,31\text{ MPa}$$

Musí platit podmínka: $\sigma_{m,d} \leq f_{m,d}$

$$20,317 > 14,769\text{ [MPa]} \text{ Podmínka neplatí nosník na ohyb}$$

NEVYHOVUJE.

Trám nevyhoví je navržené jeho zesílení příložkami viz následující výpočet.

1.2.3.3 Ověření únosnosti dřevěného trámového stropu zesíleného příložkami tl. 80mm (nový stav)

Rozpětí trámu: 6490mm = 6,49m

Uložení u = 200mm = 0,2m

Max. osová vzdálenost = 1300mm = 1,3m

Profil 200 + 80 /240

Skladba stropu	$d[m]$	γ [KN/m ³]	Charakteristické zatížení $g_k[KN/m^2]$
záklap	0,02	5	0,1
Liapor 4-8/450	0,24	4,5	1,08
Podbití	0,02	5	0,1
Vápená omítka	0,015	15	0,225
Celkem			1,505 KN/m²

Vlastní tíha dřevěného trámu

Skladba stropu	$d[m]$	γ [KN/m ³]	Charakteristické zatížení $g_k[KN/m^2]$
Trám smrk 200+80/240	0,0672	4,7	0,3458
Celkem			0,3384 KN/m²

Charakteristické stálé zatížení g_k

$$g_k = 1,505 + 0,3158 = 1,8208 \text{ KN/m}^2$$

Proměnné zatížení na 1m stropního trámu

Proměnná zatížení	KN/m^2	zatěžovací šířka m	Charakteristické zatížení $g_k[KN/m^2]$
Nevyužitý prostor	1,5	1,3	1,95
Celkem			1,95 KN/m²

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

Zatížení na stropní trám:

Stálá: $g_k = 1,8208 ; \gamma_G = 1,35$

Proměnná: $q_k = 1,95 ; \gamma_Q = 1,50$

$$g_d = g_k \cdot \gamma_G = 1,8208 \cdot 1,35 = \mathbf{2,458 \text{ kN/m}^2}$$

$$q_d = q_k \cdot \gamma_Q = 1,95 \cdot 1,50 = \mathbf{2,925 \text{ kN/m}^2}$$

Návrhové zatížení na stropní trám (stálé + proměnné):

$$(g + q)_d = 2,458 + 2,925 = 5,383 \text{ kN/m}$$

Přičtení +25% vliv spojitosti: $f = (g + q)_d \cdot 1,25 = 5,38 \cdot 1,25 = \mathbf{6,72 \text{ kN/m}}$

Model stropního trámu – prostý nosník:

- světlá vzdálenost podpor: $l = 6,49 \text{ m}$

- uložení na každé straně: $u = 2 \cdot l[m] + 5[cm] = 2 \cdot 6,49 + 5 = 17,98 \text{ cm} =$

0,18 m

- rozpětí prostého nosníku: $L = l + 2 \cdot u = 6,49 + 2 \cdot 0,2 = \mathbf{6,89 \text{ m}}$

Maximální posouvající síla: $V_{max} = V_{sd} = \frac{1}{2} \cdot f \cdot L = \frac{1}{2} \cdot 6,72 \cdot 6,89 =$

23,15 kN

Maximální ohybový moment: $M_{max} = M_{sd} = \frac{1}{8} \cdot f \cdot L^2 = \frac{1}{8} \cdot 6,72 \cdot 6,89^2 =$

39,87 kNm

Základní materiálové charakteristiky dřeva a součinitel:

Byly prováděny sondy pro zjištění pevnosti dřevěných trámů. Tato pevnost odpovídá pevnosti dřeva C 24.

- Charakteristická pevnost v ohybu: $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$
- Charakteristická pevnost ve smyku: $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$
- Dílčí součinitel pro rostlé dřevo: $\gamma_M = 1,3$
- Modifikační součinitel zohledňující vliv trvání zatížení a vlhkosti: $k_{mod} = 0,8$
 - pro materiál – rostlé dřevo
 - třída provozu 1

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

- zatížení – střednědobé
 - 5% ní kvantil modulu pružnosti rovnoběžně s vlákny: $E_{0,05} = 6\,700\text{ MPa}$

Návrhová hodnota v ohybu:

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_M} = 0,8 \cdot \frac{24}{1,3} = 14,769\text{ MPa}$$

Návrhová hodnota ve smyku: $f_{v,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 0,8 \cdot \frac{2,5}{1,3} = 1,538\text{ MPa}$

Posouzení trámu na ohyb

Nosník je po celé délce zajištěn proti příčné a torzní nestabilitě. Musí platit:

$$\sigma_{m,d} \leq f_{m,d}$$

Normálové napětí za ohybu:

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_{sd}}{W} = \frac{M_{sd}}{\frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2} = \frac{39,87 \cdot 10^3}{\frac{1}{6} \cdot 0,28 \cdot 0,24^2} = 14\,460\,565\text{ Pa} = 13,927\text{ MPa}$$

Musí platit podmínka: $\sigma_{m,d} \leq f_{m,d}$

$$13,927 < 14,769\text{ [MPa]} \text{ Podmínka platí nosník na ohyb}$$

NOSNÍK NA OHYB VYHOVUJE

Posouzení trámu na smyk

Musí platit: $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$

Normálové napětí za ohybu:

$$\tau_{v,d} = \frac{3 \cdot V_d}{2 \cdot A_{ef}} = \frac{3 \cdot 23,15 \cdot 10^3}{2 \cdot 44800} = 0,775\text{ MPa}$$

$$A_{ef} = \frac{2}{3} \cdot b \cdot h = \frac{2}{3} \cdot 280 \cdot 240 = 44800\text{ mm}^2$$

Podmínka: $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$

$$0,775 < 1,538\text{ [MPa]} \text{ Podmínka platí pro nosník zatěžovaný}$$

smykem

NOSNÍK NA SMYK VYHOVUJE.

1.2.3.4 Posouzení obvodové nosné stěny

Ztížení od střešní konstrukce – uvažují rostlý smrk schnoucí na vzduchu
 $470\text{kg/m}^3 = 4,7\text{KN/m}^3$

Skladba	$d[\text{m}]$	γ [KN/m ³]	Charakteristické zatížení $g_k[\text{KN/m}^2]$
Krytina s laťováním	-	-	0,5
Podbití	0,02	6	0,12
Krokve 140/160	0,16	4,7	0,752
celkem			1,372 KN/m ²

Návrhové zatížení $g_d = g_k * 1,35 = 1,372 * 1,35 = 1,8522 \text{ KN/m}^2$

Vlastní tíha sloupku	$A[\text{m}^2]$	γ [KN/m ³]	Charakteristické zatížení $g_k[\text{KN/m}^2]$
Sloupek 180/160	0,0288	4,7	0,13536
celkem			0,1356 KN/m ²

Návrhové zatížení $g_d = g_k * 1,35 = 0,1356 * 1,35 = 0,18306 \text{ KN/m}^2$

Vlastní tíha vaznice	$A[\text{m}^2]$	γ [KN/m ³]	Charakteristické zatížení $g_k[\text{KN/m}^2]$
vaznice 145/160	0,0232	4,7	0,1090
celkem			0,1090 KN/m ²

Návrhové zatížení $g_d = g_k * 1,35 = 0,1090 * 1,35 = 0,14715 \text{ KN/m}^2$

Vlastní tíha vzpěra	$A[\text{m}^2]$	γ [KN/m ³]	Charakteristické zatížení $g_k[\text{KN/m}^2]$
vzpěra 150/180	0,027	4,7	0,1269
celkem			0,1269 KN/m ²

Návrhové zatížení $g_d = g_k * 1,35 = 0,1269 * 1,35 = 0,1713 \text{ KN/m}^2$

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

Vlastní tíha vzpěra (2)	$A[m^2]$	$\gamma [KN/m^3]$	Charakteristické zatížení $g_k[KN/m^2]$
vzpěra 150/180	0,027	4,7	0,1269
celkem			0,1269 KN/m^2

Návrhové zatížení $g_d = g_k * 1,35 = 0,1269 * 1,35 = 0,1713KN/m^2$

Vlastní tíha vaznice (2)	$A[m^2]$	$\gamma [KN/m^3]$	Charakteristické zatížení $g_k[KN/m^2]$
vaznice 140/150	0,021	4,7	0,0987
celkem			0,1269 KN/m^2

Návrhové zatížení $g_d = g_k * 1,35 = 0,0987 * 1,35 = 0,13124KN/m^2$

Vlastní tíha vazného trámu	$A[m^2]$	$\gamma [KN/m^3]$	Charakteristické zatížení $g_k[KN/m^2]$
Vazný trám 200/210	0,042	4,7	0,1974
celkem			0,1974 KN/m^2

Návrhové zatížení $g_d = g_k * 1,35 = 0,1269 * 1,35 = 0,2665 kN/m^2$

Pravá strana střechy

Zatěžovací plocha střechy (celá plocha?)

Zatěžovací plocha střechy: $16,24m^2$ (viz výkres)

Délka vaznice: $2,47m$

Výška sloupku: $1,5m$

Délka vzpěry: $1,495m$

Stálé zatížení: Zatížení od střechy: $1,8522 * 16,24 = 30,08kN$

Vaznice (2): $0,1713 * 2,47 = 0,423kN$

Sloupek: $0,18306 * 1,5 = 0,2746kN$

Vzpěra: $0,13124 * 1,495 = 0,1962kN$

Zatížení od stropů (kleneb) a vlastní tíhy stěny:

Uvažuji výsek stěny o délce 1m

$$\text{Váha klenby: } 4,46 * 1 * 0,48 = 2,1408m^3 * 1800 \frac{kg}{m^3} = 3853,44kg = \frac{3853,44kN}{2} =$$

$$\text{polovinu nese druhá stěna} = 19,2672kN$$

Uvažuji dostatečnou tuhost ve spojení klenby a stěny, uvažuji proto 19,2672 kN jakou svislou sílu, přenášející se na stěnu.

Vlastní váha stěny 2NP:

$$0,7 * 2,975 * 1 = 2,0825m^3 * 1800 \frac{kg}{m^3} = 3748,5kg = 37,485kN$$

Vlastní váha nadezdívky nad patou kleny 1NP :

$$0,8 * 0,96 * 1 = 0,768m^3 * 1800 \frac{kg}{m^3} = 1382,4 kg = 13,842kN$$

Zatížení :

$$\text{Zatížení na hlavu stěny (pata klenby)} \quad N_{ed} = \mathbf{103,81 kN}$$

$$\text{Zatížení v polovině stěny} \quad N_{ed2} = 103,81 + 13,968 kN = \mathbf{117,778 kN}$$

$$\text{Zatížení v patě stěny} \quad N_{ed3} = 103,81 + 27,396kN = \mathbf{131,206 kN}$$

Stanovení návrhové pevnosti

Rozměry: 290/140/65 mm

P10, MC 2,5

Objemová hmotnost: $\rho = 1800 kg/m^3$

Délka stěny:

$$d = 1000mm \text{ (uvažuji výsek, jako pilíř viz skriptu)}$$

Tloušťka stěny: $t = 800mm$

Světlá výška: $h_0 = 2900mm$

Výška v patě stěny: $h = 1940mm$

Vzpěrná výška: $h_{ef} = \rho_2 * h = 0,75 * 1940 = 1455mm$

Součinitel tvaru $\delta = 0,77$

Vliv vlhkosti: $\mu = 1$

Pevnost zdícího prvku: $f_u = 10 MPa$

Pevnost malty: $f_m = 2,5 MPa$

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

Normalizovaná pevnost v tlaku: $f_b = \delta * f_u * \mu = 0,77 * 10 * 1 = 7,7 \text{ MPa}$

Charakteristická pevnost zdiva: $f_k = K * f_b^{0,7} * f_m^{0,3}$

$K = 0,4$ součinitel dle tabulek pro zdivo s podélnými svislými spárami

$$f_k = 0,4 * 7,7^{0,7} * 2,5^{0,3} = 2,15 \text{ MPa}$$

Návrhová pevnost zdiva: $f_d = f_k / \gamma_2$

$\gamma_2 =$ součinitel spolehlivosti materiálu

$$f_d = \frac{2,15}{2,0} = 1,075 \text{ MPa}$$

Zmenšující součinitele

1) průřez i pata stěny

$$\varphi_i = 1 - 2 * \left(\frac{e_i}{t}\right)$$

$e_i =$ celková výstřednost

$$e_i = e_d + e_{init} = \frac{M}{N} + \frac{h_{ef}}{800} = 0 + \frac{1,455}{800} = 0,0018 \text{ mm}$$

*pozn.: v patě stěny mám nulový moment – uvažuji kloubový spoj

Minimální nutná výstřednost: $e_{min} = 0,05 * t = 0,05 * 0,8 = 0,04 \text{ m}$

$$\varphi_i = 1 - 2 * \left(\frac{0,0018}{0,8}\right) = 0,9$$

posouzení únosnosti stěny

$$N_{Rdi} = \varphi_i * A * f_d$$

$$A = b * t = 0,8 * 1 = 0,8 \text{ m}^2$$

$$N_{Rdi} = 0,9 * 0,8 * 1,075 = 0,774 = 774 \text{ kN/m}$$

$$N_{Rdi} = 774 \text{ kN/m} \geq 131,206 \text{ kN/m}$$

2) průřez m polovina výšky stěny

φ_m

$$e_{mk} = e_m + e_k \geq 0,05$$

$$0,05 * t = 0,05 * 0,8 = 0,04 \text{ m}$$

$$e_m = M_m / N_m + e_{init} = 0 + 1,940 / 800 = 0,002425 \text{ m}$$

$$e_k = 0 \dots \text{výstřednost dotvarování pro štíhlost} \leq 15$$

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

$$e_{mk} = 0,002425 \dots 0,002425 < 0,04$$

Celková výstřednost $e_{mk} = 0,04\text{m}$

$$\frac{e_{mk}}{t} = \frac{0,04}{0,8} = 0,05$$

$$\frac{h_{ef}}{t_{ef}} = \frac{1,94}{0,8} = 2,245\text{m}$$

$$\varphi_m = 0,9 - \text{dle tabulky}$$

Posouzení únosnosti stěny

$$N_{Rdi} = \varphi_i * A * f_d$$

$$A = b * t = 0,8 * 1 = 0,8\text{m}^2$$

$$N_{Rdi} = 0,9 * 0,8 * 1,075 = 0,774 = 774\text{kN/m}$$

$$N_{Rdi} = 774\text{kN/m} \geq 131,206\text{kN/m}$$

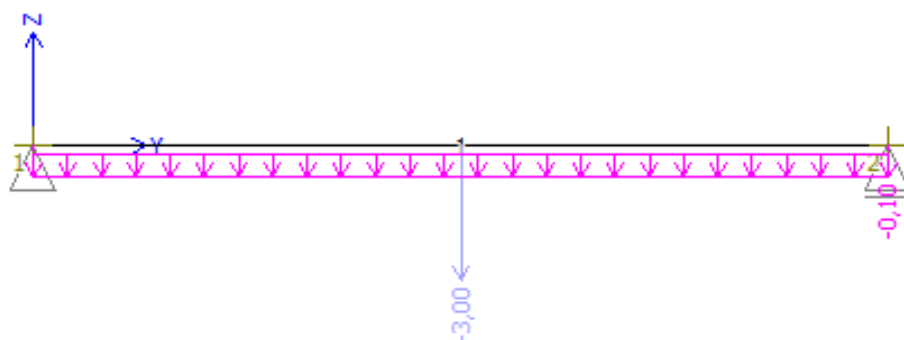
NAVRŽENÁ STĚNA VYHOVUJE V OBOU POSUZOVANÝCH PRŮŘEZECH

V posouzení není uvažován výsek rámové příčle. Ohybové momenty a posouvající síly by se posuzovali až u projektové dokumentace

1.2.3.5 Posouzení vyztuženého schodiště – vyztužení stupňů

Vyztužení stupňů je navrženo ocelovými nosíky (T80). Zatížení nosíku je uvažováno spojitým zatížením (vlastní váha nosíku) a osamělou silou o velikosti 3kN v polovině nosíku. Délka nosíku je 0,98m, materiál ocel S235. Je navrženo zasekání nosíku na jedné straně na druhé pak bude přivařen na oplátované schodiště.

Model:



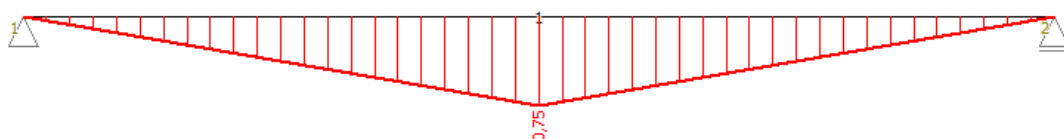
Výpočet momentu a posouvající síly proveden pomocí silové metody.

Kontrola provedena pomocí programu FIN EC.

Max. ohyb moment:

$$M(l/2) = 0,7473067 \text{ kNm}$$

Kontrola dle programu:

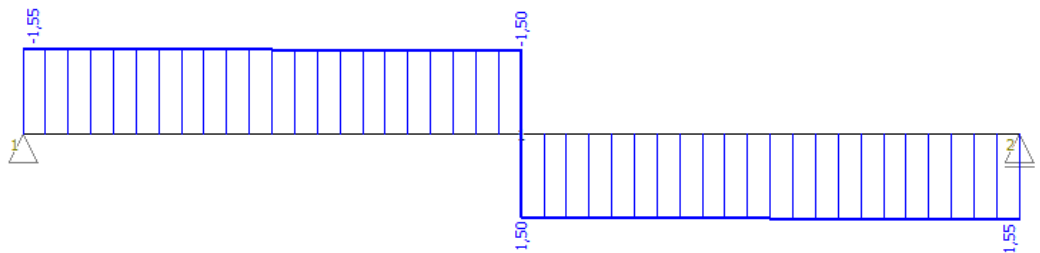


Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

Posouvající síla:

$$V(0) = 1,551\text{kN}, V(l/2) = 1,5\text{kN}, V(l) = 1,551\text{kN}$$

Kontrola dle programu:



1.2.3.5.1 Posouzení nosníku na ohyb mezní stav únosnosti

$$M_{rd} > M_{ed}$$

$$M_{ed} = 0,75\text{kNm}$$

$$M_{rd} = \frac{f_{yd} * w_y}{\gamma_m} = \frac{235 * 10^6 * 1,29 * 10^{-4}}{1,15} = 26360\text{Nm} = 26,36\text{kNm}$$

$$26,36 > 0,75 \text{ [kNm]}$$

Nosník vyhoví

1.2.3.5.2 Posouzení nosníku na ohyb mezní stav použitelnosti

$$w_{lim} = \frac{l}{200} = \frac{0,98}{200} = 0,0049\text{m}$$

$$w_{max} = \frac{5 * q * l^4}{384EI} + \frac{F * l^3}{48EI}$$

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

$$w_{max} = \frac{5 * 0,1049 * 0,98^4}{384 * 210 * 10^3 * 74,8 * 10^{-4}} + \frac{3 * 0,98^3}{48 * 210 * 10^3 * 74,8 * 10^{-4}}$$

$$w_{max} = 3,825 * 10^{-13}m$$

$$w_{lim} > w_{max} \text{ podmínka platí } 0,0049m > 3,825 * 10^{-13}m$$

Nosník vyhoví

1.2.3.5.3 Posouzení nosníku na smyk:

V_{pl} = návrhová únosnost ve smyku

$$V_{pl} = \frac{A_v * f_y}{\gamma_{m0} * \sqrt{3}} = \frac{1364 * 235}{1,15 * \sqrt{3}} = 1,60925 * 10^5 N = 160,93kN$$

$$V_{pl} > V_{sd}$$

$$160,93kN > 1,551kN$$

Nosník vyhoví

1.2.3.5.4 Posouzení svaru

Uvažuji koutový svar, výpočet proveden zjednodušenou metodou.

$$F_{w,Rd} = L * a * f_{v,wd}$$

$$f_{v,wd} = \frac{f_u / \sqrt{3}}{\beta_w * \gamma_{m2}} = \frac{360 / \sqrt{3}}{0,8 * 1,25} = 207,846MPa$$

$$\beta_w = 0,8 \text{ pro } S235, \quad f_u = 360MPa$$

$$F_{w,Rd} = L * a * f_{v,wd}$$

$$F_{w,Rd} = 80 * 3 * 207,846 = 49883N = 49,883kN$$

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

musí plati:

$$F_{w,Rd} > F_{sd}$$

$$F_{sd} - \text{síla v místě svaru} = 1,551kN$$

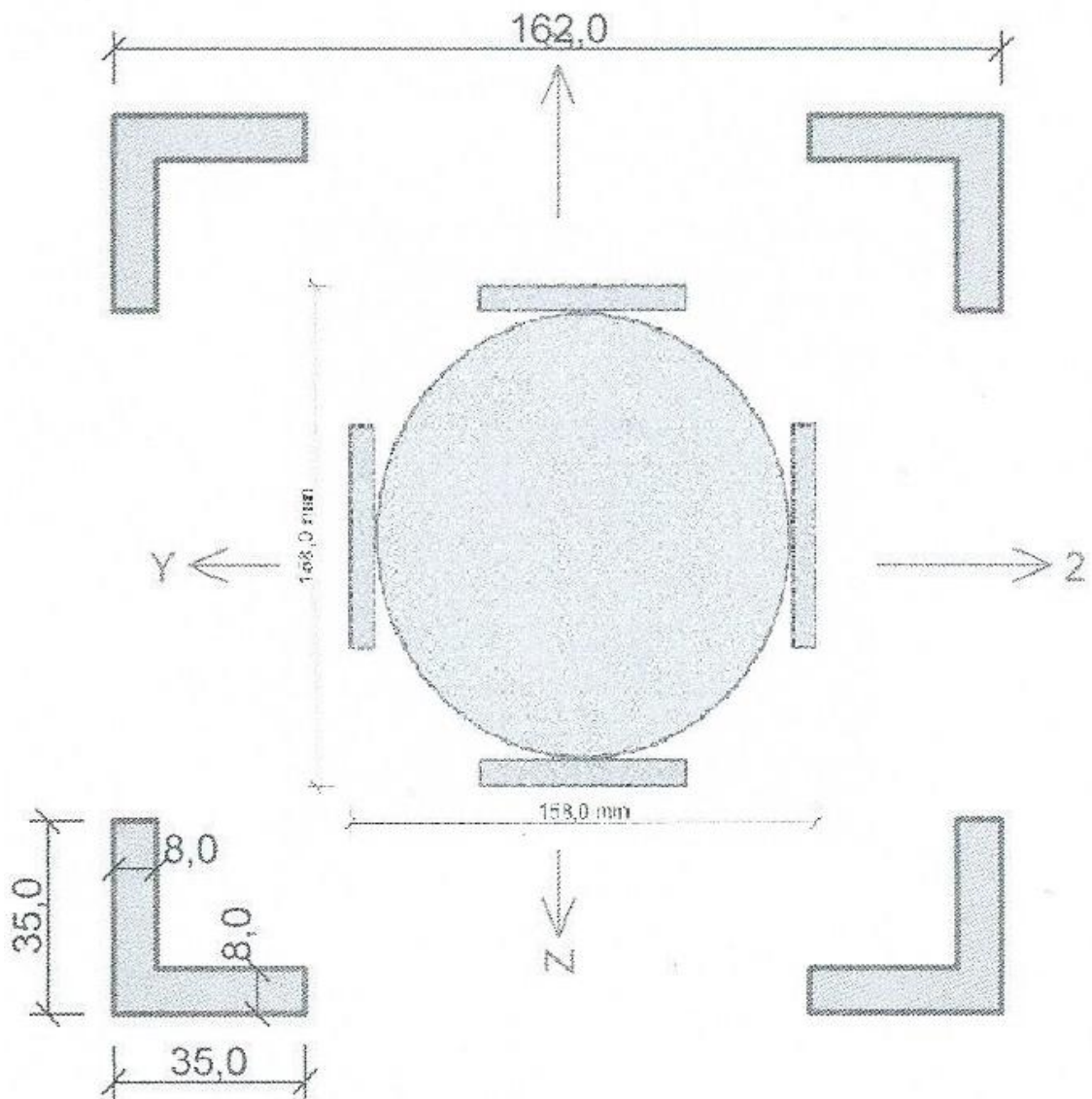
$$49,883 \geq 1,551 [kN]$$

Svar vyhoví.

1.2.3.6 posouzení oplátování dřevěného sloupu

Výpočty provedeny pomocí programu FIN 2D

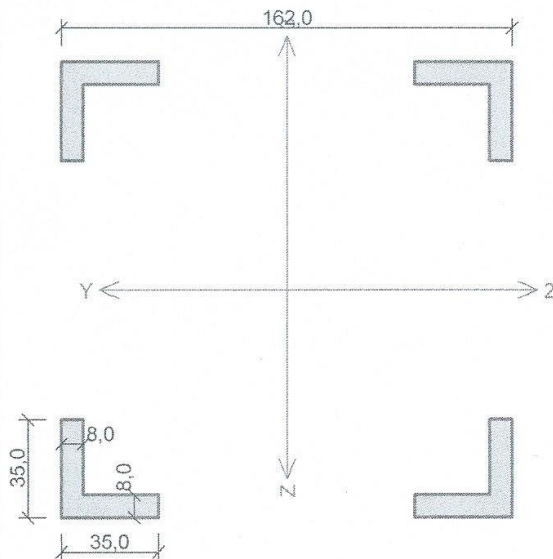
Model:



Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

bak-schody-2014-chmelik

bandaz sloupu - schody



Norma výpočtu EN 1993-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
 Součinitel únosnosti průřezu $\gamma_{M0} = 1,000$
 Součinitel únosnosti při posouzení stability $\gamma_{M1} = 1,000$
 Součinitel únosnosti oslabeného průřezu $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez 4 x úhelník

Průřezová plocha: $A = 1,984E03 \text{ mm}^2$
 Momenty setrvačnosti:
 $I_y = 9,758E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 9,758E06 \text{ mm}^4$
 Vzdálenost dílčích průřezů: $d = 162,0 \text{ mm}$

Dílčí průřez úhelník

Průřezová plocha:
 $A = 4,960E02 \text{ mm}^2$
 Momenty setrvačnosti:
 $I_y = 5,196E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 5,196E04 \text{ mm}^4$

Spojky rámové
 Vzdálenost spojek: $l_1 = 0,300 \text{ m}$
 Rozměry spojek:
 $h = 100,0 \text{ mm}$ $t = 8,0 \text{ mm}$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$
 Mez kluzu $f_y : 355,0 \text{ MPa}$
 Mez pevnosti $f_u : 510,0 \text{ MPa}$

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = -146,000 \text{ kN}$
 $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 0,000 \text{ kNm}$
 $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_t = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 10,500 m

$L_z = 10,500 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 10,500 \text{ m}$
 $L_y = 1,000 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 1,000 \text{ m}$
 $L_\omega = 1,000 \text{ m}$ $k_\omega = 1,000$ $L_{cr,\omega} = 1,000 \text{ m}$

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Třída průřezu: 3

Posudek kritické síly $N_{cr,z}$: $146,000 \text{ kN} < 179,545 \text{ kN}$ Vyhovuje

Posudek tuhosti spojek S_v : $146,000 \text{ kN} < 4786,186 \text{ kN}$ Vyhovuje

Posudek tuhosti členěného průřezu: $0,813 + 0,031 < 1$ Vyhovuje

Vnitřní síly: $N = -146,000 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek namáhání kombinace tlaku a ohybu uprostřed délky pásu:

Vnitřní síly na dílčím prutu: $N_{ch} = 107,166 \text{ kN}$

Únosnosti: $N_R = 149,590 \text{ kN}$

$|0,716 + 0,000 + 0,000| = |0,716| < 1$ Vyhovuje

Posudek kombinace tlaku a ohybu v místě spojky:

Vnitřní síly na dílčím prutu: $N_{ch} = -36,500 \text{ kN}$; $M_{y,ch} = 0,220 \text{ kNm}$; $M_{z,ch} = 0,220 \text{ kNm}$

Únosnosti: $N_R = -149,590 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 0,707 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 0,707 \text{ kNm}$

$|0,244 + 0,311 + 0,311| = |0,866| < 1$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce:

Štíhlost dílce: 149,7

mezní štíhlost: 250,0

Štíhlost dílce vyhovuje

VYHOVUJE

1

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

bak-schody-2014-chmelik

1 bak-schody-2014-chmelik

2 Norma

Norma výpočtu EN 1993-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel únosnosti průřezu $\gamma_{M0} = 1,000$

Součinitel únosnosti při posouzení stability $\gamma_{M1} = 1,000$

Součinitel únosnosti oslabeného průřezu $\gamma_{M2} = 1,250$

3 bandaz sloupu - schody

3.1 Vstupní data

Délka dílce: 10,500 m

Průřez

Název: 4 x úhelník

Vzdálenost dílčích průřezů: 162,0 mm

KONSTRUKČNÍ OCEL, ČLENĚNÝ SVAŘOVANÝ - 4 X ÚHELNÍK	
Rozměry průřezu	
dílčí průřez	úhelník
vzdálenost dílčích průřezů	D = 162,0 mm
Rozměry dílčího průřezu	
výška průřezu	h = 35,0 mm
šířka průřezu	b = 35,0 mm
tloušťka svislé stěny průřezu	t ₁ = 8,0 mm
tloušťka vodorovné stěny průřezu	t ₂ = 8,0 mm
Průřezové charakteristiky	
průřezová plocha	A = 1,984E+03 mm ²
vzdálenost těžiště od levé strany min. obálky průřezu	y _{cg} = 81,0 mm
vzdálenost těžiště od dolní strany min. obálky průřezu	z _{cg} = 81,0 mm
moment setrvačnosti k vodorovné těžišťové ose	I _y = 9,758E+06 mm ⁴
moment setrvačnosti ke svislé těžišťové ose	I _z = 9,758E+06 mm ⁴
poloměr setrvačnosti kolmý k vodorovné těžišťové ose	i _y = 70,1 mm
poloměr setrvačnosti kolmý ke svislé těžišťové ose	i _z = 70,1 mm
moment tuhosti v prostém kroucení	I _k = 1,985E+04 mm ⁴

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti E : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Mez kluzu f_y : 355,0 MPa

Mez pevnosti f_u : 510,0 MPa

Spojky

Rámové spojky ve vzdálenostech 0,300 m

Výška spojky = 100,0 mm

Tloušťka spojky = 8,0 mm

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

bak-schody-2014-chmelik

Zatížení - vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	Bimoment [kNm ²]
Zat. případ 1	-146,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr	$L_z = 10,500$ m		Vzpěrná délka	$L_{cr,z} = 10,500$ m
Součinitel vzpěrné délky	$k_z = 1,000$			
Délka úseku pro vzpěr	$L_y = 1,000$ m		Vzpěrná délka	$L_{cr,y} = 1,000$ m
Součinitel vzpěrné délky	$k_y = 1,000$			
Délka úseku pro vzpěr	$L_ω = 1,000$ m		Vzpěrná délka	$L_{cr,ω} = 1,000$ m
Součinitel vzpěrné délky	$k_ω = 1,000$			

3.2 Výsledky

Mezivýsledky

Zatřídění průřezu:

$$\varepsilon = \sqrt{(235,0 / f_y)} = \sqrt{(235,0 / 355,0)} = 0,814$$

Celý průřez je tlačén.

$$h/t_1 = 4,4; \quad 4,4 < 12,2$$

$$(b+h)/2t = 4,4; \quad 4,4 < 9,4; \quad \text{Třída 3}$$

Průřez spadá do třídy 3

Posouzení vzpěrné únosnosti

$$\beta_A = 1,000$$

$$\lambda_1 = 76,4$$

Vybočení kolmo k ose z:

$$\text{Vzpěrná délka } L_{cr,z} = 10,500 \text{ m}$$

$$\text{Moment setrvačnosti průřezu } I_1 = 9,758E06 \text{ mm}^4$$

$$\text{Poloměr setrvačnosti průřezu } i_0 = 7,013E01 \text{ mm}$$

$$\text{Štíhlost } \lambda = 149,7$$

$$\text{Součinitel účinnosti } \mu = 0,004$$

$$\text{Účinný moment setrvačnosti průřezu } I_{eff} = 9,551E06 \text{ mm}^4$$

$$\text{Kritická síla } N_{cr,z} = 179,545 \text{ kN}$$

$$|N| = 146,000 \text{ kN} \leq N_{cr,z} = 179,545 \text{ kN}$$

Kritická síla $N_{cr,z}$ vyhovuje

$$\text{Moment setrvačnosti spojky } I_b = 6,667E05 \text{ mm}^4 \quad \text{Smyková tuhost } S_v = 4786,186 \text{ kN}$$

$$|N| = 146,000 \text{ kN} \leq S_v = 4786,186 \text{ kN}$$

Tuhost spojek členěného průřezu vyhovuje

$$N/N_{cr,z} + N/S_v = 0,844 \leq 1$$

Tuhost členěného průřezu vyhovuje

$$\text{Počáteční amplituda zakřivení } e_0 = 21,0 \text{ mm}$$

$$\text{Moment } M_{Ed} = 19,612 \text{ kNm}$$

$$\text{Tlaková síla uprostřed délky pásu } N_{ch,Ed} = 107,166 \text{ kN}$$

$$\text{Nejmenší poloměr setrvačnosti dílčího prutu } i_{f,min} = 6,832E00 \text{ mm}$$

$$\text{Štíhlost dílčího prutu } \lambda_f = 43,9$$

$$\text{Poměrná štíhlost dílčího prutu } \lambda_{bar,f} = 0,6$$

$$\text{Křivka vzpěrné pevnosti: b, součinitel imperfekce } \alpha = 0,340$$

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

bak-schody-2014-chmelik

$\varphi_z = 0,729$

Součinitel vzpěrnosti $\chi_z = 0,850$

Vzpěrná únosnost dílčího prutu $N_{b,Rd} = 149,590$ kN

Vnitřní smyková síla $V_s = 5,868$ kN

Moment od působení spojek $M_{y,Sd} = 0,220$ kNm

Moment od působení spojek $M_{z,Sd} = 0,220$ kNm

Průřezový modul $W_y = 1,992E03$ mm³

Moment únosnosti dílčího prutu $M_{c,Rd,y} = 0,707$ kNm

Průřezový modul $W_z = -1,992E03$ mm³

Moment únosnosti dílčího prutu $M_{c,Rd,z} = 0,707$ kNm

Posudek kombinace vzpěrného tlaku a ohybu uprostřed délky pásu:

$|0,716 + 0,000 + 0,000| < 1$

$0,716 < 1 \implies$ Vyhovuje

Posudek kombinace vzpěrného tlaku a ohybu v místě spojky:

$|0,244 + 0,311 + 0,311| < 1$

$0,866 < 1 \implies$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti

Vypočtená štíhlost prutu: 149,7

Mezní štíhlost prutu: 250,0

Štíhlost vyhovuje

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Třída průřezu: 3

Posudek kritické síly $N_{cr,z}$: 146,000 kN < 179,545 kN Vyhovuje

Posudek tuhosti spojek S_V : 146,000 kN < 4786,186 kN Vyhovuje

Posudek tuhosti členěného průřezu: 0,813 + 0,031 < 1 Vyhovuje

Vnitřní síly: $N = -146,000$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm

Posudek namáhání kombinace tlaku a ohybu uprostřed délky pásu:

Vnitřní síly na dílčím prutu: $N_{ch} = 107,166$ kN

Únosnosti: $N_R = 149,590$ kN

$|0,716 + 0,000 + 0,000| = |0,716| < 1$ Vyhovuje

Posudek kombinace tlaku a ohybu v místě spojky:

Vnitřní síly na dílčím prutu: $N_{ch} = -36,500$ kN; $M_{y,ch} = 0,220$ kNm; $M_{z,ch} = 0,220$ kNm

Únosnosti: $N_R = -149,590$ kN; $M_{y,R} = 0,707$ kNm; $M_{z,R} = 0,707$ kNm

$|0,244 + 0,311 + 0,311| = |0,866| < 1$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce:

štíhlost dílce: 149,7

mezní štíhlost: 250,0

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

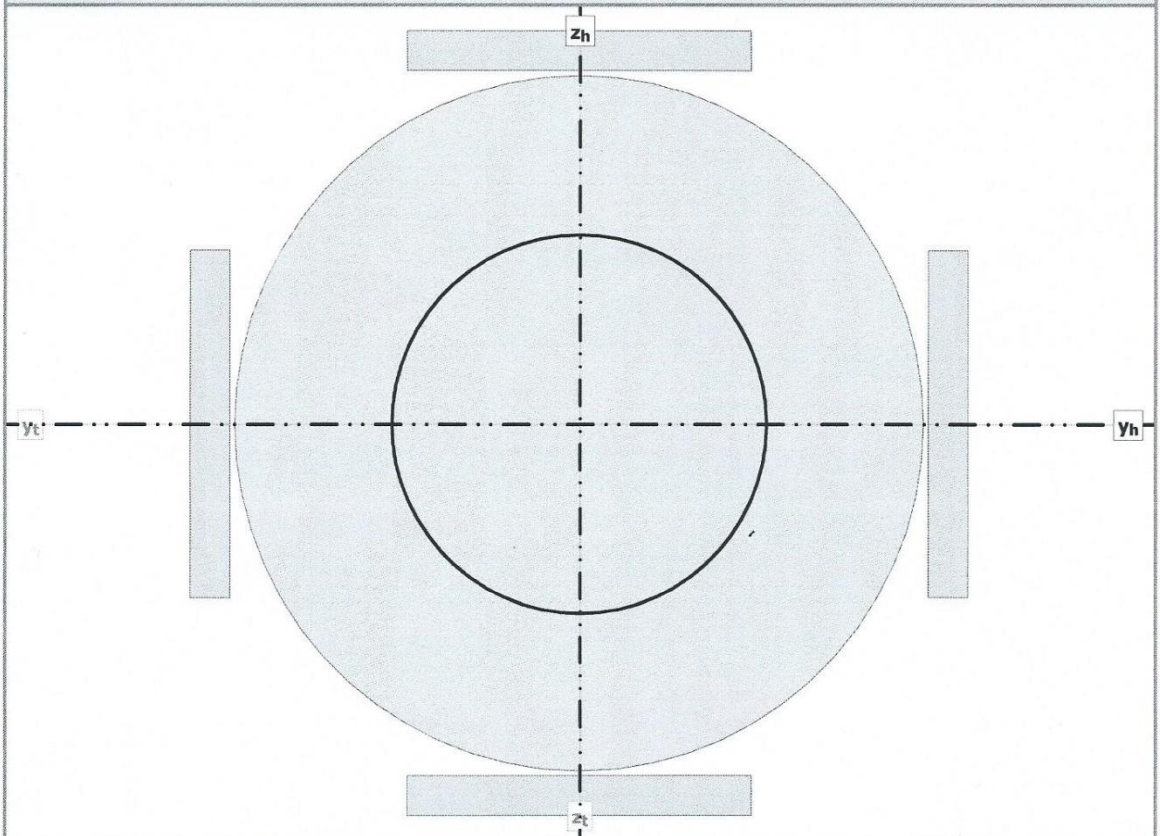
Využití

Využití průřezu: 86,6 %

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

Nepojmenovaný

zadaný geometrii



TABULKA HODNOT

Spočteny skutečné průřezové charakteristiky bez vlivu různých materiálů.

Poloha těžiště v globálním souřadném systému

vodorovná vzdálenost těžiště od počátku souřadného systému

$x = 0,0 \text{ mm}$

svislá vzdálenost těžiště od počátku souřadného systému

$y = 0,0 \text{ mm}$

Průřezové charakteristiky

průřezová plocha

$A = 17633,8 \text{ mm}^2$

obvod průřezu

$P = 1063,8 \text{ mm}$

vzdálenost těžiště od levé strany min. obálky průřezu

$y_{cg} = 79,0 \text{ mm}$

vzdálenost těžiště od dolní strany min. obálky průřezu

$z_{cg} = 79,0 \text{ mm}$

moment setrvačnosti k vodorovné těžišťové ose

$I_y = 25,62E+06 \text{ mm}^4$

moment setrvačnosti ke svislé těžišťové ose

$I_z = 25,62E+06 \text{ mm}^4$

deviační moment setrvačnosti k těžišťovým osám

$D_{yz} = 0,000E+00 \text{ mm}^4$

sklon hlavních centrálních os

$\phi = 0,0^\circ$

poloměr setrvačnosti kolmý k vodorovné těžišťové ose

$i_y = 38,1 \text{ mm}$

poloměr setrvačnosti kolmý ke svislé těžišťové ose

$i_z = 38,1 \text{ mm}$

moment tuhosti v prostém kroucení

$I_k = 37,76E+06 \text{ mm}^4$

polární moment setrvačnosti

$I_p = 51,24E+06 \text{ mm}^4$

polární poloměr setrvačnosti

$i_p = 53,9 \text{ mm}$

průřezový modul k těžišťové ose y v horních krajních vláknech průřezu

$W_{y1} = 324,3E+03 \text{ mm}^3$

průřezový modul k těžišťové ose y v dolních krajních vláknech průřezu

$W_{y2} = -324,3E+03 \text{ mm}^3$

průřezový modul k těžišťové ose z v pravých krajních vláknech průřezu

$W_{z1} = -324,3E+03 \text{ mm}^3$

průřezový modul k těžišťové ose z v levých krajních vláknech průřezu

$W_{z2} = 324,3E+03 \text{ mm}^3$

Spočteno - charakteristiky, elipsa setrvačnosti.

1

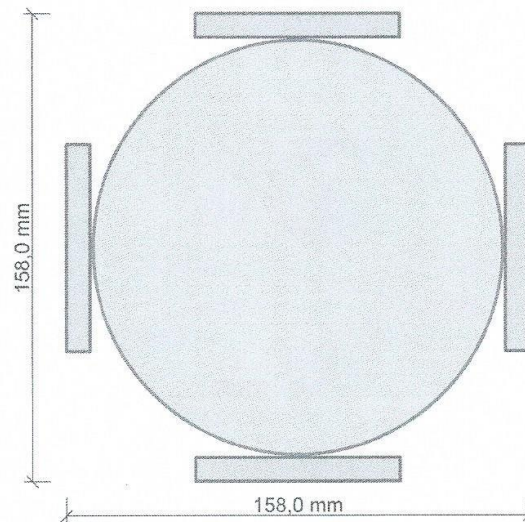
Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na administrativní zázemí areálu zámku

Nepojmenovaný

1 Projekt

Název průřezu : zadaný geometrií

2 Vstupní data



2.1 Objekty průřezu

č.	Typ	Popis	Materiál	Plocha [mm ²]	Modul pružnosti [MPa]
1	Profil	tyč hranatá	EN 10210-1 : S 355	560,0	210000,0
2	Profil	tyč hranatá	EN 10210-1 : S 355	560,0	210000,0
3	Profil	tyč hranatá	EN 10210-1 : S 355	560,0	210000,0
4	Profil	tyč hranatá	EN 10210-1 : S 355	560,0	210000,0
5	Profil	kruh	S7 (C16) - jehličnaté	15393,8	8000,0

2.2 Parametry objektů průřezu

Objekt č.1: tyč hranatá

Poloha těžiště [mm]: [75,0 , 0,0]; natočení: 0,0°

Objekt č.2: tyč hranatá

Poloha těžiště [mm]: [-75,0 , 0,0]; natočení: 0,0°

Objekt č.3: tyč hranatá

Poloha těžiště [mm]: [0,0 , 75,0]; natočení: 90,0°

Objekt č.4: tyč hranatá

Poloha těžiště [mm]: [0,0 , -75,0]; natočení: 90,0°

Objekt č.5: kruh

Poloha těžiště [mm]: [0,0 , 0,0]; natočení: 0,0°

3 Výsledky

Tabulka hodnot

Spočteny skutečné průřezové charakteristiky bez vlivu různých materiálů.

1

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

Nepojmenovaný

Tabulka hodnot	
Poloha těžiště v globálním souřadném systému	
vodorovná vzdálenost těžiště od počátku souřadného systému	$x = 0,0 \text{ mm}$
svislá vzdálenost těžiště od počátku souřadného systému	$y = 0,0 \text{ mm}$
Průřezové charakteristiky	
průřezová plocha	$A = 17633,8 \text{ mm}^2$
obvod průřezu	$P = 1063,8 \text{ mm}$
vzdálenost těžiště od levé strany min. obálky průřezu	$y_{cg} = 79,0 \text{ mm}$
vzdálenost těžiště od dolní strany min. obálky průřezu	$z_{cg} = 79,0 \text{ mm}$
moment setrvačnosti k vodorovné těžišťové ose	$I_y = 25,62E+06 \text{ mm}^4$
moment setrvačnosti ke svislé těžišťové ose	$I_z = 25,62E+06 \text{ mm}^4$
deviační moment setrvačnosti k těžišťovým osám	$D_{yz} = 0,000E+00 \text{ mm}^4$
sklon hlavních centrálních os	$\phi = 0,0^\circ$
poloměr setrvačnosti kolmý k vodorovné těžišťové ose	$i_y = 38,1 \text{ mm}$
poloměr setrvačnosti kolmý ke svislé těžišťové ose	$i_z = 38,1 \text{ mm}$
moment tuhosti v prostém kroucení	$I_k = 37,76E+06 \text{ mm}^4$
polární moment setrvačnosti	$I_p = 51,24E+06 \text{ mm}^4$
polární poloměr setrvačnosti	$i_p = 53,9 \text{ mm}$
průřezový modul k těžišťové ose y v horních krajních vláknech průřezu	$W_{y1} = 324,3E+03 \text{ mm}^3$
průřezový modul k těžišťové ose y v dolních krajních vláknech průřezu	$W_{y2} = -324,3E+03 \text{ mm}^3$
průřezový modul k těžišťové ose z v pravých krajních vláknech průřezu	$W_{z1} = -324,3E+03 \text{ mm}^3$
průřezový modul k těžišťové ose z v levých krajních vláknech průřezu	$W_{z2} = 324,3E+03 \text{ mm}^3$

2

1.3 Požárně bezpečnostní řešení

a) Technická zpráva

Jedná se o výpočet počtu a kapacit únikových cest při požáru. Kompletní požární výpočet není součástí tohoto projektu a musel by ho řešit odborník.

Popis objektu:

Jedná se o dvoupodlažní objekt. Objekt v sobě zahrnuje zázemí pro bezpečnostní službu, pokladnu zámku a zázemí pro průvodce, podkroví je uvažováno bez využití.

Konstrukční systém objektu je podélný. Svislé konstrukce jsou tvořeny z cihel plných pálených o různých tloušťkách (S01. PP od 800mm do 1250 mm; 1. NP a 2. NP od 650 do 800 mm,). Vodorovné stropní konstrukce jsou nad 1PP a 1NP provedeny valenými klenbami, stropní konstrukce nad 2 NP je tvořena dřevěným trámovým stropem s násypem. Objekt má jeden únikový východ a to na nádvoří před uvažovaným objektem.

Objekt je vybaven jedním vřetenovým schodištěm, které bude v případě požáru sloužit jako chráněná úniková cesta.

Požární výška objektu: 3,615 m

Zařazení únikové cesty: dle ČSN 73 0824 - částečně chráněná

V případě evakuace osob je evakuační cesta vedena společně schodištěm a v 1.NP ústí na nádvoří před objektem. Úniková cesta pro osoby se sníženou schopností pohybu není uvažováno, neboť vzhledem k charakteru objektu není možné zajistit vstup do objektu pro osoby se sníženou schopností pohybu.

Úniková cesta není ohrožována odkapávající fasádou, protože fasáda objektu je řešena z omítky Weber.pas aquaBalance

Doba evakuace osob

Podle bodu č. 5.6.10 dle příslušné normy je možné využití částečné únikové cesty vedoucí na volné prostranství. Musí být ovšem splněna mezní doba evakuace osob.

Navrhovaný počet osob: 10 (podle bodu č. 5.6.9 b) = + 30 % = 13 osob)

Délka únikové cesty: 5,2m

Mezní doba evakuace osob:

$$t_{u,max} = 4,5 \text{ min dle tabulky 4, 5min, dle tabulky 1}$$

Skutečná doba evakuace osob:

$$t_{u,max} = \frac{0,75 \cdot \text{délka uc}}{30} + \frac{\text{počet osob} \cdot 1,3 \cdot 1}{40 \cdot 1,5} = \frac{0,75 \cdot 14,975}{30} + \frac{10 \cdot 1,3 \cdot 1}{60} = 0,59 \text{ min}$$

Šířka únikové cesty

Podle bodu č. 5.6.12 musí být cesta v našem případě široká minimálně 830 mm, což v našem případě vyhoví. Skutečná šířka únikové cesty je 900 mm. Tato cesta vyhovuje dle ČSN 73 0833.

Dveře vedoucí z této únikové cesty musí mít minimální šíři 900 mm, což je splněno navrženými dveřmi o šířkách 900 mm a 900 mm.

Větrání únikové cesty

Úniková cesta je přirozeně odvětrávána okny, které jsou součástí přilehlé nosné stěny. V 2NP mají okna rozměr 0,75 x 1,2 m a 0,9 x 1,2m, čímž splňují minimální plochu větrání 1,5 m². V 1 NP je odvětrání zajištěno oknem o rozměrech 0,35x0,45 a vchodovými dveřmi o rozměrech 1 x 1,97m čímž splňují minimální plochu větrání 1,5 m².

Rekonstrukce objektu bývalé zámecké kuchyně v areálu bečovského zámku na
administrativní zázemí areálu zámku

Mezní počet evakuovaných osob na ÚC

Počet evakuovaných osob je dodržen, protože maximální počet těchto osob je v našem případě dle bodu č. 5.6.11 roven 120 osob. V mém případě to je 11 osob.

Závěr

Cílem této práce bylo zpracování projektové dokumentace ke komplexní rekonstrukci bývalé zámecké kuchyně a její přestavba na odpovídající administrativní zázemí bečovského zámku. Současně bylo úkolem posoudit vybrané partie objektu z požárního a také ze statického hlediska.

Z původně nevyhovujícího, poškozeného objektu bylo vytvořeno administrativní zázemí zámku.

Budova byla navržena tak, aby vyhovovala současným potřebám zámecké správy. Problém s rekonstrukcí budovy je v 1NP objektu, kam není možné umožnit vstup osobám na invalidním vozíku, neboť vstupní otvor nevyhoví současným normám. Rekonstruovaný objekt byl navržen tak, aby svým charakterem zapadal do okolní zástavby, a aby byl zachován jeho historický charakter.