

Ing. David Mareček, Ph.D. – Diagnostika-Posudky-Návrhy

Smetanova 597, 471 24 Mimoň

IČ: 867 88 761, ČKAIT:0501040

Telefon: +420 605 827 179

e-mail: [marecek@statik-cl.cz](mailto:marecek@statik-cl.cz), [www.statik-cl.cz](http://www.statik-cl.cz)

---

## **D.1.2 – Stavebně konstrukční řešení**

**D.1.2a-TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**D.1.2b-VÝKRESOVÁ ČÁST**

**D.1.2c-STATICKÉ POSOUZENÍ**

**Stavební úpravy bytu č.1**

**Mariánská 204, Česká Lípa**

V Mimoni dne 10.7.2018

Č.Zakázky: 2018-038

.....

Vypracoval: Ing. David Mareček, Ph.D.

Ing. David Mareček, Ph.D. – Diagnostika-Posudky-Návrhy

Smetanova 597, 471 24 Mimoň

IČ: 867 88 761, ČKAIT:0501040

Telefon: +420 605 827 179

e-mail: [marecek@statik-cl.cz](mailto:marecek@statik-cl.cz), [www.statik-cl.cz](http://www.statik-cl.cz)

---

*Akce:*

Stavební úpravy bytu č.1

Mariánská 204, Česká Lípa

---

## **Příloha:**

# **D.1.2 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

## **SEZNAM PŘÍLOH**

**D.1.2a      TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**D.1.2b      VÝKRESOVÁ ČÁST**

**D.1.2c      STATICKÉ POSOUZENÍ**

*Akce:*

Stavební úpravy bytu č.1

Mariánská 204, Česká Lípa

---

## Obsah

Název akce.....	2
Identifikační údaje.....	2
1.Úvod .....	3
2.Posouzení a návrh konstrukce .....	3
KONSTRUKCE ZÁKLADOVÉ.....	3
KONSTRUKCE SVISLÉ.....	3
KONSTRUKCE VODOROVNÉ .....	5
KONSTRUKCE KROVU .....	6
3.Doporučení .....	6
4.Podklady.....	6
D.1.2b-Výkresová část .....	7
D.1.2c Statické posouzení.....	9

*Akce:*

Stavební úpravy bytu č.1

Mariánská 204, Česká Lípa

---

## **Název akce**

Stavební úpravy bytu č.1

Mariánská 204, Česká Lípa

## **Identifikační údaje**

- **Objednatel:**

Město Česká Lípa

Náměstí T.G. Masaryka 1

470 01 Česká Lípa

IČ: 002 60 428

DIČ: CZ00260428

- **Zpracovatel:**

Ing. David Mareček, Ph.D. – Diagnostika-Posudky-Návrhy

Smetanova 597

471 24 Mimoň

autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb,

mosty a inženýrské konstrukce

ČKAIT:0501040

IČ: 867 88 761

*Akce:*

Stavební úpravy bytu č.1

Mariánská 204, Česká Lípa

---

## **1.Úvod**

Předmětem vypracované dokumentace D.1.2 – Stavebně konstrukční řešení je statický návrh a posouzení nosných konstrukcí dle předkládané stavební dokumentace „Stavební úpravy bytu č.1, Mariánská 204, Česká Lípa“, zpracované paní Ing. Kateřinou Iwanejko.

## **2.Posouzení a návrh konstrukce**

### **KONSTRUKCE ZÁKLADOVÉ**

Stávající základová konstrukce objektu nebude dotčena konstrukční změnou, neboť statickým výpočtem byla ověřena možnost realizace stavebních úprav bytu č.1 bez nutnosti zesilování stávající základové konstrukce. Vzniklé přetížení bude stávající základovou konstrukcí a podložím stavby spolehlivě přeneseno bez projevů účinků dodatečného sedání stavby.

Stávající základové konstrukce je vyhovující z hlediska mechanické odolnosti a stability a je vyhovující na navržené stavební úpravy bytu č.1. ve 2.n.p.

### **KONSTRUKCE SVISLÉ**

Stávající vnitřní svislé nosné stěny ve 2.n.p. jsou zděné tl. 250mm a tl. 300mm z cihel pálených plných na maltu. Ve vnitřních nosných stěnách ve 2.n.p. je navrženo vybourání 2 otvorů, tj. v pokoji 18,9m<sup>2</sup>, dále mezi kuchyní 14,1m<sup>2</sup> a obývacím pokojem 26,1m<sup>2</sup>. V prostoru pokoje 18,9m<sup>2</sup> je navrženo vybourání otvoru ve vnitřní nosné stěně na světlou šířku  $L_s=3,80m$  s překlenutím otvoru pomocí ocelových překladů z profilu 3x IPN200 s minimálním uložením na ostění 250mm na každé straně na podkladní vyrovnávací maltové lože tl.50mm. V prostoru mezi kuchyní 14,1m<sup>2</sup> a obývacím pokojem 26,1m<sup>2</sup> je navrženo vybourání otvoru ve vnitřní nosné stěně na světlou šířku  $L_s=2,10m$  s překlenutím otvoru pomocí ocelových překladů z profilu 3x IPN160 s minimálním uložením na ostění 250mm na každé straně na podkladní vyrovnávací maltové lože tl.50mm.

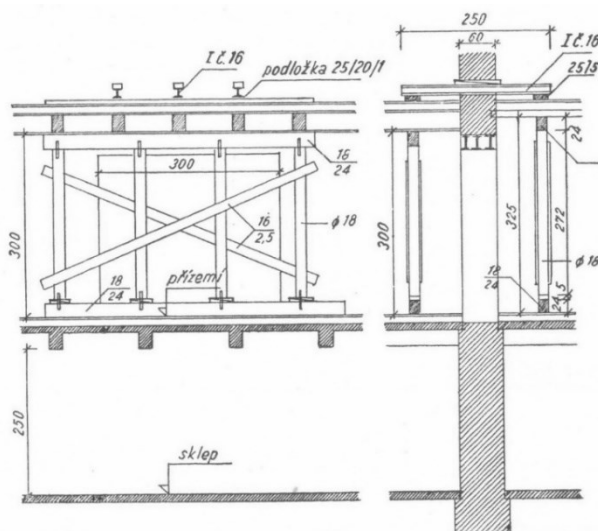
Akce:

Stavební úpravy bytu č.1

Mariánská 204, Česká Lípa

### Technologický postup provádění a zřizování otvorů v nosných stěnách

V první řadě bude provedeno osazení provizorní konstrukce pro podepření stávající vnitřní nosné stěny ve vzdálenosti 1,0m od obou líců stěny tedy na obou stranách v rastru á max. 1,2m pomocí podpůrné konstrukce nosných kovových stojek nebo dřevěných hranolů se zavětrováním. Realizace překladů bude probíhat nejprve do vysekané drážky z jednoho líce s osazením 1.překladu a 2.překladu z navrženého ocelového profilu na maltové lože tl.50mm z malty tř. M10 s technologickou přestávkou 2 dny. Po té bude osazen z druhého líce 3.překlad z navrženého ocelového profilu do vysekané drážky opět na maltové lože. Po technologické přestávce, tj. dalších 2 dnech bude provedeno postupné odbourání zdiva pro rozšířený průchod ručním rozebráním shora dolů.

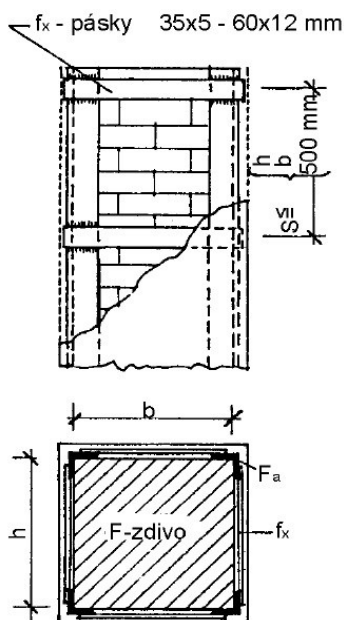


**Obrázek 1 – Vzorové schéma provizorního podepření zdiva v napraží pro realizaci nového otvoru**

Stávající ponechaný pilíř v prostoru pokoje 18,9m<sup>2</sup> o průřezu BxH=500x250mm bude zesílen opásáním rohů pilířů, tj. ocelovým obandážováním pomocí ocelových svislých profilů L100x8 se ztužením vodorovnými přivařenými rámovými spojkami P12x60 s rozmístěním v rastru á 0,5m po výšce s vrchním rabicovým pletivem, jádrovou a finální omítkou, podrobně viz. schéma na obrázku 2.

Akce:

Stavební úpravy bytu č.1  
Mariánská 204, Česká Lípa



**Obrázek 2 – Vzorové schéma zesílení ponechaného zděného pilíře  
ocelovým obandážováním s vrchním rabičovým pletivem, jádrovou a finální omítkou**

Stávající svislé konstrukce jsou vyhovující z hlediska mechanické odolnosti a stability a jsou vyhovující na navržené stavební úpravy pro nástavbu objektu.

## KONSTRUKCE VODOROVNÉ

Stávající vodorovné konstrukce stropů nad 1.n.p., nad 2.n.p. nebudou dotčeny konstrukční změnou, budou však lokálně a na krátkou přechodnou dobu přitíženy konstrukcí provizorního podepření nadpraží v místě 2 nově zřizovaných otvorů v bytě č.1 ve 2.n.p.. Před zahájení zřizování otvorů se doporučuje provést kontrolní sondy ve stropní konstrukci nad 1.n.p. z prostoru bytu č.1 ve 2.n.p. pod nově zřizované otvory tak, aby se ověřily stávající nosné prvky stropní konstrukce nad 1.n.p., na které se bude osazovat konstrukce provizorního podepření. Ke kontrolním sondám a ke konstrukci provizorního podepření bude přizván statik!

Stávající vodorovné konstrukce jsou vyhovující z hlediska mechanické odolnosti a stability a jsou vyhovující na navržené stavební úpravy bytu č.1 ve 2.n.p..

*Akce:*

Stavební úpravy bytu č.1

Mariánská 204, Česká Lípa

---

## **KONSTRUKCE KROVU**

Stávající konstrukce krovu valbové střechy nebude dotčena konstrukční změnou, protože stávající konstrukce krovu se nachází ve vyšším podlaží než je stavebně upravovaný byt č.1. Stávající konstrukce krovu je vyhovující z hlediska mechanické odolnosti a stability na navržené stavební úpravy bytu č.1 ve 2.n.p..

## **3.Doporučení**

Stavební práce budou prováděny ohledem na zásady bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, dále dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích k zákonu č. 309/2006 Sb., dále dle nařízení vlády č. 362/2005 Sb. pro práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky. Před zahájením realizace stavby bude zhotovitelem stavby předložen plán bezpečnosti a ochrany zdraví na staveništi.

## **4.Podklady**

ČSN ISO 13822 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 – Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992 – Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 – Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1995 – Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN EN 1996 – Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 – Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 1998 – Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení

MS EXCEL – Statické posudky stavebních konstrukcí – Ing. David Mareček

Projektová dokumentace D.1.1 – Architektonicko stavební řešení – autor: Ing. Kateřina

Iwanejko, vydání: 02/2018



Ing. David Mareček, Ph.D. – Diagnostika-Posudky-Návrhy

Smetanova 597, 471 24 Mimoň

IČ: 867 88 761, ČKAIT:0501040

Telefon: +420 605 827 179

e-mail: [marecek@statik-cl.cz](mailto:marecek@statik-cl.cz), [www.statik-cl.cz](http://www.statik-cl.cz)

---

*Akce:*

Stavební úpravy bytu č.1

Mariánská 204, Česká Lípa

---

Dílčí stavebně historický průzkum krovu – autor: Mgr. Miroslav Nový, vydání: 05/2017

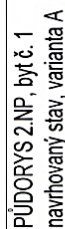
Fotodokumentace z prohlídky bytu č.1 ze dne 14.12.2017

V Mimoni dne 10.7.2018

Ing. David Mareček, Ph.D.

## **D.1.2b-Výkresová část**

Mariánská 204, Česká Lípa



– návrh překladů nad nově zřizovanými otvory ve 2.n.p.

**Dřevěný trám.strop nad 2.n.p.**Odhadovaná skladba stropu

Nášlapná vrstva-Půdovky  
 Škvárový násyp tl.150mm  
 Dřevěný záklop z prken tl.24mm  
 Dřevěný záklop z prken tl.24mm  
 Dřevěné stropní trámy á 0,9m  
 Podbití z prken tl.24mm  
 Rákos  
 Omítka tl.20mm

**a)STÁLÉ**

gk(kN/m <sup>2</sup> )	γG	gd(kN/m <sup>2</sup> )
------------------------	----	------------------------

1,170	1,35	1,580
-------	------	-------

1,350	1,35	1,823
-------	------	-------

0,156	1,35	0,211
-------	------	-------

0,156	1,35	0,211
-------	------	-------

0,347	1,35	0,468
-------	------	-------

0,156	1,35	0,211
-------	------	-------

0,020	1,35	0,027
-------	------	-------

0,460	1,35	0,621
-------	------	-------

nad stropními trámy

mezi stropními trámy

gk=		gd=
-----	--	-----

3,815		5,150
-------	--	-------

kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>
-------------------	--	-------------------

**b)PROMĚNNÉ-UŽITNÉ**

qk=	1,500	kN/m <sup>2</sup>
-----	-------	-------------------

γQ=	1,5
-----	-----

qd=	2,250	kN/m <sup>2</sup>
-----	-------	-------------------

Kategorie A - byty

(výhled do budoucnosti)

**c)STÁLÉ + PROMĚNNÉ**

gk,celk=	5,315	kN/m <sup>2</sup>
----------	-------	-------------------

gd,celk=	7,400	kN/m <sup>2</sup>
----------	-------	-------------------

**STATICKÝ VÝPOČET****1**

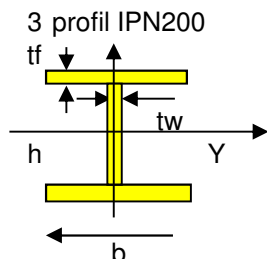
Akce:

Stavební úpravy bytu č.1

Mariánská 204, Česká Lípa

Vypracoval: Ing. David Mareček, Ph.D.

D.1.2c-Statické posouzení

**Překlad P1 nad 2.n.p.**v protoru pokoje 18,9m<sup>2</sup>  
nový

$f_{y,k} = 235$  MPa  
 $\gamma_m = 1,0$   
 $f_{y,d} = 235,0$  MPa  
 $W_y = 0,000642$  m<sup>3</sup>  
 $I_y = 0,000064$  m<sup>4</sup>  
 $E = 210000$  MPa  
 $L = 3,950$  m  
 $b = 0,270$  m  
 $h = 0,200$  m  
 $t_f = 0,0113$  m  
 $t_w = 0,0075$  m  
 $A_{celk} = 0,01002$  m<sup>2</sup>  
 $A_w = 0,0045$  m<sup>2</sup>

Zatěžovací šířka

 $b = 4,180$  m**ROVNOMĚRNĚ NA 1M' NOSNIKU** $g_k/m' = 28,305$  kN/m' $g_d/m' = 39,153$  kN/m'**OD BOD.BREMENE NA NOSNIK** $Q_k = 45,000$  kN $Q_d = 60,750$  kN

Navrhují překlad z profilu 3xIPN200 z oceli S235.

**a) Zatřídění průřezu**

Stojiny:

$$d/t_w \leq 72\epsilon$$

$$d = h - 3t = 0,17 \text{ m}$$

$$t = t_w = t_f$$

$$d/t_w \leq 72\epsilon$$

$$22,15 \leq 72 \text{ .....stojina vyhovuje}$$

Průřez 1.třídy

Pásnice:

$$c/t_f \leq 33\epsilon$$

$$11,95 \leq 33 \text{ ...pásnice vyhovuje}$$

Průřez 1.třídy

**b) Vnitřní síly - prostý nosník**

$$V_{sd} = 107,70 \text{ kN}$$

$$M_{sd} = 136,35 \text{ kNm}$$

**c) Dimenzování na smyk****I.M.S**

$$V_{sd} \leq V_{pl,rd} = f_{y,d} \cdot A_w / \gamma_{m0} (3)$$

$$V_{sd} = 107,70 \text{ kN} \leq V_{pl,rd} = 610,55 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

**d) Dimenzování na ohyb****I.M.S**

Podmínka spolehlivosti:

$$M_{sd} \leq M_{rd} = f_{y,d} \cdot W_y$$

$$136,35 \text{ kNm} \leq 150,87 \text{ kNm}$$

Průřez vyhovuje.

**e) Průhyb****II.M.S**

$$\delta_{max} = 0,0109 \text{ m} \leq \delta_{dov} = L/350 = 0,0113 \text{ m}$$

Průřez vyhovuje.

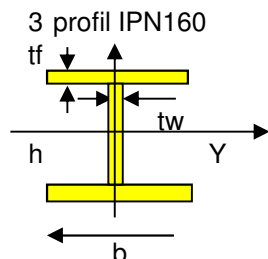
**STATICKÝ VÝPOČET****2**

Akce:

Stavební úpravy bytu č.1  
Mariánská 204, Česká LípaVypracoval: Ing. David Mareček, Ph.D.  
D.1.2c-Statické posouzení

**Překlad P2 nad 2.n.p.**mezi kuchyní 14,1m<sup>2</sup>a obývacím pokojem 26,1m<sup>2</sup>

nový



$f_{y,k}$	=	235	MPa
$\gamma_m$	=	1,0	-
$f_{y,d}$	=	235,0	MPa
$W_y$	=	0,000351	m <sup>3</sup>
$I_y$	=	0,000028	m <sup>4</sup>
$E$	=	210000	MPa
$L$	=	2,250	m
$b$	=	0,222	m
$h$	=	0,160	m
$t_f$	=	0,0095	m
$t_w$	=	0,0063	m
$A_{celk}$	=	0,00684	m <sup>2</sup>
$A_w$	=	0,003024	m <sup>2</sup>

Zatěžovací šířka

 $b = 3,300$  m**ROVNOMĚRNĚ NA 1M' NOSNIKU** $g_k/m' = 23,628$  kN/m' $g_d/m' = 32,641$  kN/m'**OD BOD.BREMENE NA NOSNIK** $Q_k = 45,000$  kN $Q_d = 60,750$  kN

Navrhují překlad z profilu 3xIPN160 z oceli S235.

**a) Zatřídění průřezu**

Stojiny:

$$d/t_w \leq 72\epsilon$$

$$d = h - 3t_f = 0,13 \text{ m}$$

$$t = t_w = t_f$$

$$d/t_w \leq 72\epsilon$$

$$20,87 \leq 72 \text{ .....stojina vyhovuje}$$

Průřez 1.třídy

Pásnice:

$$c/t_f \leq 33\epsilon$$

$$11,68 \leq 33 \text{ ...pásnice vyhovuje}$$

Průřez 1.třídy

**b) Vnitřní síly - prostý nosník**

$$V_{sd} = 67,10 \text{ kN}$$

$$M_{sd} = 54,83 \text{ kNm}$$

**c) Dimenzování na smyk****I.M.S**

$$V_{sd} \leq V_{pl,rd} = f_{y,d} \cdot A_w / \gamma_{m0} (3)$$

$$V_{sd} = 67,10 \text{ kN} \leq V_{pl,rd} = 410,29 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

**d) Dimenzování na ohyb****I.M.S**

Podmínka spolehlivosti:

$$M_{sd} \leq M_{rd} = f_{y,d} \cdot W_y$$

$$54,83 \text{ kNm} \leq 82,49 \text{ kNm}$$

Průřez vyhovuje.

**e) Průhyb****II.M.S**

$$\delta_{max} = 0,0032 \text{ m} \leq \delta_{dov} = L/400 = 0,0056 \text{ m}$$

Průřez vyhovuje.

**STATICKÝ VÝPOČET****3**

Akce:

Stavební úpravy bytu č.1

Mariánská 204, Česká Lípa

Vypracoval: Ing. David Mareček, Ph.D.

D.1.2c-Statické posouzení

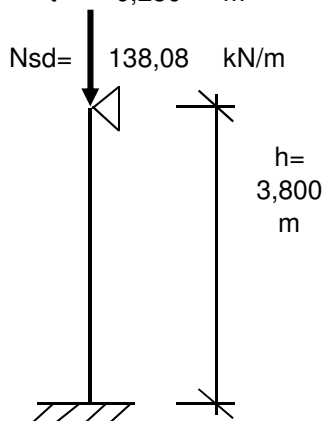
**Stávající ponechaný nosný zděný pilíř****ponechaný ve stávající vnitřní nosné stěně**

Zděný pilíř odhad materiálu

Zdivo: P8 sk.zd.p.2b  
fb= 8 MPa

Malta: M2.5 k.prov. B  
fm= 2,5 MPa  
αsec= 1000  
γm= 2,2 kat.kontr I

b= 0,500 m  
t= 0,250 m

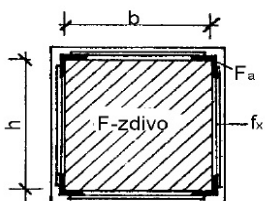
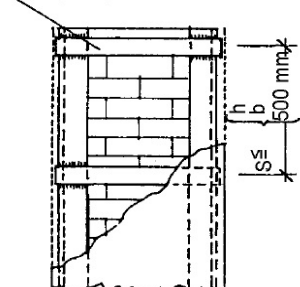


Mi= 1,73 kNm  
Ni= 138,08 kN

l= 4,000 m  
h/l= 0,950 -  
ρ4= 0,526 -

**Návrh zesílení ponechaného pilíře**

fx - pásky 35x5 - 60x12 mm



Posuzuji stávající zděný pilíř 500x250mm z CPP P8 na maltu M2,5.

**a) Charakteristická a návrhová pevnost v tlaku nevyztužen. zdiva**

$$f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25}$$

$$f_m = \begin{cases} 20 \text{ N/mm}^2 \\ 2 \cdot f_b \end{cases} \quad \begin{matrix} 2,5 \\ 16 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{MPa} \\ \text{MPa} \end{matrix} \quad \leftarrow \begin{matrix} \text{menší z} \\ \text{hodnot do} \\ \text{výpočtu} \end{matrix}$$

$$k = 0,5$$

$$f_k = 2,429 \text{ MPa}$$

$$f_d = f_k / \gamma_m = 1,104 \text{ MPa}$$

**b) Zmenšující součinitel  $\phi_i$** 

$$\Phi_i = 1 - 2 \frac{e_i}{t}$$

výstřednost normálové síly v hlavě nebo patě stěny od zatížení

$$e_i = e_{fi} + e_a \geq 0,05t$$

$$e_i = 0,0169 \text{ m} > 0,0125 \text{ m}$$

Vyhovuje.

výstřednost v hlavě nebo patě stěny od zatížení

$$e_{fi} = \frac{M_i}{N_i} = 0,013 \text{ m}$$

náhodná výstřednost

$$e_a = \frac{h_{ef}}{450} = 0,004 \text{ m} \quad h_{ef} = \rho_n \cdot h = 2 \text{ m}$$

$$\Phi_i = 1 - 2 \frac{e_i}{t} = 0,864$$

**c) Návrhová únosnost nevyztužené stěny v tlaku**

$$N_{Rd} = \phi_{i,m} \cdot b \cdot t \cdot f_d = 119,31 \text{ kN/m} > N_{sd} = 138,08 \text{ kN/m}$$

Nevyhovuje.

Stávající ponechaný zděný pilíř je nutné zesílit pomocí obandážování ocelovými svislými profily L100x8 se ztužením vodorovnými přivařenými rámovými spojkami P12x60 s výškovým rozmístěním v rastru á 0,5m.

**STATICKÝ VÝPOČET****4**

Akce:

Stavební úpravy bytu č.1  
Mariánská 204, Česká Lípa

Vypracoval: Ing. David Mareček, Ph.D.  
D.1.2c-Statické posouzení