

## D.1.2. Stavebně-konstrukční řešení

### Technická zpráva

*Dokumentace pro výběr zhotovitele*

*Index / změna : a*

**Projekt:** Úprava prostor pro účely Diagnostického centra  
pro studenty se specifickými potřebami  
(Prostory na koleji F)

**Objednatel:** Česká zemědělská univerzita v Praze  
Kamýcká 129,  
165 00, Praha-Suchdol

**Projektant:** GREBNER, spol. s r.o.;  
Jeseniova 1196/52  
130 00, Praha 3 – Žižkov

## Úprava prostor pro účely Diagnostického centra pro studenty se specifickými potřebami

(Prostory na koleji F)

Česká zemědělská univerzita v Praze

D1.2 Technická zpráva

**Seznam:**

<b>1 ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2 PODKLADY .....</b>	<b>3</b>
<b>3 POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY: .....</b>	<b>3</b>
3.1 ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ.....	3
3.2 ZATÍŽENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ.....	3
3.3 BETONOVÉ KONSTRUKCE – NAVRHOVÁNÍ .....	4
3.4 BETON – TECHNOLOGIE .....	4
3.5 OCELOVÉ KONSTRUKCE - NAVRHOVÁNÍ, PROVÁDĚNÍ.....	4
3.6 DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE - NAVRHOVÁNÍ, PROVÁDĚNÍ.....	4
3.7 ZDĚNÉ KONSTRUKCE – NAVRHOVÁNÍ.....	5
3.8 ZAKLÁDÁNÍ KONSTRUKCÍ.....	5
3.9 SPECIÁLNÍ KONSTRUKCE – NAVRHOVÁNÍ.....	5
3.10 STAVEBNÍ KONSTRUKCE – VÝKRESY .....	5
<b>4 POUŽITÉ VÝPOČETNÍ PROGRAMY: .....</b>	<b>5</b>
<b>8 MATERIÁLY .....</b>	<b>5</b>
<b>9 ZATÍŽENÍ.....</b>	<b>7</b>
9.1 ZATÍŽENÍ VLASTNÍ TÍHOU .....	7
9.2 ZATÍŽENÍ STÁLÉ .....	7
9.2.1 Zatížení vnitřními dělicími konstrukcemi.....	7
9.2.2 Obvodové zdivo, sloupy.....	7
9.2.3 Ostatní stálá zatížení.....	7
9.3 UŽITNÉ ZATÍŽENÍ .....	7
9.4 KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ .....	7
9.4.1 Zatížení sněhem .....	7
9.4.2 Zatížení větrem.....	8
9.5 TECHNOLOGICKÉ ZATÍŽENÍ.....	8
9.6 SEISMICKÉ ZATÍŽENÍ.....	8
9.7 MONTÁŽNÍ ZATÍŽENÍ, ETAPIZACE VÝSTAVBY .....	8
<b>10 POPIS NAVRHOVANÝCH KONSTRUKCÍ .....</b>	<b>8</b>
10.1 POPIS OBJEKTU - VŠEOBECNĚ .....	8
10.2 BOURACÍ PRÁCE .....	8
<b>11. STATICKÉ ZMĚNY A NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE.....</b>	<b>9</b>
11.1 OTVORY PRO VZT.....	9
11.1 OSTATNÍ.....	9
<b>12 OBECNÉ ZÁSADY .....</b>	<b>9</b>

## 1 ÚVOD

Tato statická část svým rozsahem řeší nosné konstrukce stavebních úprav v rámci pavilonu údržby.

Cílem stavebně-konstrukčního řešení je ověření převedení působících zatížení do nosných konstrukcí objektu a dále přes základové konstrukce do podloží.

Řešenými celky jsou rekonstrukcí dotčené nosné konstrukce objektu, návrh a posouzení staticky působících nově navrhovaných prvků konstrukce, popis působení a technologické postupy vybraných celků.

Zpráva je vyhotovena v rozsahu dokumentace pro provedení stavby, jejíž je přílohou. Před započítím stavebních prací je nutné zhotovit navazující dokumentace – výrobní, které na základě zde uvedených skutečností a dimenzí určí detaily a konkrétní způsoby provádění, za podmínky jejich následné autorizace.

## 2 PODKLADY

Statický výpočet a navržené konstrukce vychází z informací získaných z následujících podkladů:

- Architektonicko-stavební řešení objektu – DUR/DSP (Grebner, v souběhu s touto dokumentací)
- Konzultace a koordinace s ostatními profesemi zapojenými do projektu (průběžně)
- Dokumentace stávajícího stavu (fragmenty původní dokumentace, pasportizace, různá doba a autoři)
- Prohlídka objektu zaměřená na staticky aktivní konstrukce a materiálové provedení, ověření souladu s projektovou dokumentací stávajícího stavu
- Vstupy dodavatelů stavebních konstrukcí zpracované ve stavební části projektu
- Statické tabulky, stavební tabulky, podklady dodavatelů stavebních materiálů a další související literatura.
- Normy ČSN (ENV) a další potřebná dokumentace ke statickému návrhu a posouzení stavebních konstrukcí.

## 3 POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY:

### 3.1 ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

### 3.2 ZATÍŽENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-5: Obecná zatížení -  
Zatížení teplotou

### **3.3 BETONOVÉ KONSTRUKCE – NAVRHOVÁNÍ**

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná  
pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2:

Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

TP ČBS 02 Bílé vany - vodonepropustné betonové konstrukce

### **3.4 BETON – TECHNOLOGIE**

ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení

ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná žebírková betonářská ocel -  
Všeobecně

ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1:  
Přesnost osazení

ČSN 73 0212-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1:  
Základní ustanovení

ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3:  
Pozemní stavební objekty

ČSN 73 0212-5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5:  
Kontrola přesnosti stavebních dílců

ČSN 73 2480 Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí

ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu

### **3.5 OCELOVÉ KONSTRUKCE - NAVRHOVÁNÍ, PROVÁDĚNÍ**

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná  
pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná  
pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN 73 1411 Rozteče, roztečné čáry, průměry šroubů nebo nýtů a těžištní osy pro  
šroubové a nýtové spoje

ČSN 73 2601 Provádění ocelových konstrukcí

ČSN 73 2611 Úchyly rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí

ČSN ISO 11303 Koroze kovů a slitin - Směrnice pro volbu způsobů ochrany proti  
atmosférické korozi

ČSN EN ISO 12944-2 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí  
ochrannými nátěrovými systémy - Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí

### **3.6 DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE - NAVRHOVÁNÍ, PROVÁDĚNÍ**

ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná  
pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1995-1-2 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-2: Obecná  
pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

### **3.7 ZDĚNÉ KONSTRUKCE – NAVRHOVÁNÍ**

ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

ČSN EN 1996-1-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva

ČSN EN 1996-3 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí

### **3.8 ZAKLÁDÁNÍ KONSTRUKCÍ**

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Průzkum a zkoušení základové půdy

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce

ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemin a sypanin

### **3.9 SPECIÁLNÍ KONSTRUKCE – NAVRHOVÁNÍ**

ČSN 73 0080 Ochrana stavebních konstrukcí proti korozi. Názvosloví

ČSN 73 0081 Ochrana proti korozii v stavebnictví. Všeobecné ustanovení

### **3.10 STAVEBNÍ KONSTRUKCE – VÝKRESY**

ČSN EN 22553 Svarové a pájené spoje - Označování na výkresech

ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí

ČSN EN ISO 3766 Výkresy stavebních konstrukcí - Kreslení výztuže do betonu

ČSN 01 3483 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy kovových konstrukcí

## **4 POUŽITÉ VÝPOČETNÍ PROGRAMY:**

Scia Engineer – statický software pro prostorovou 3D analýzu statiky stavebních konstrukcí dle metodiky MKP.

GEO 4, 5 – software pro analýzu založení, návrh a posouzení opěrných zdí a výpočet přetížení zeminou

MS Excel - pomocné tabulky pro dimenzování prvků, vyjádření zatížení apod.

Další programy různého účelu.

## **8 MATERIÁLY**

### **Dřevěné konstrukce**

Dřevěné konstrukce jsou navrženy z rostlého dřeva třídy min. C22 (dříve SI), bez zjevných vad, zejména četné sukovitosti.

Rozměry trámů jsou navrženy jako nehoblované, pokud budou dodávány jako hoblované, je třeba ověřit jejich dimenze ve stejných hodnotách profilu. Doporučuje se srazit hrany min. 2/2mm, pro profily hlavních nosných trámů (nad profil 160/200) pak přejít na větší sražení 10/10.

Dřevěné konstrukce budou ošetřeny dle požadavků architektonicko-stavební části, v případě jejich nepohledovosti minimálně protibiokorozními nátěry.

Požární ochrana dřevěných nosných konstrukcí dle požární zprávy.

Tam, kde stavební část navrhuje prvky z tropického nebo jiného dřeva, budou použity prvky s pevnostními charakteristikami min. na úrovni evropských jehličnanů.

### Ocelové konstrukce

Na nosné konstrukce bude použito oceli S235.

Ochrana proti korozi bude provedena žárovým zinkováním nebo nátěry dle požadavků architektonicko-stavební části (min. 1x základový, 2x krycí). Barevnost prvků bude vzorkována a odsouhlasena autorským nebo jiným dozorem v průběhu výstavby.

Ocelové konstrukce v rámci jednoho prvku budou spojovány svařováním, v rámci spoje jednotlivých prvků svařováním nebo šroubováním, dle detailů. Pokud není řečeno jinak, koutový svarový přípoj ( $a = \min. 4\text{mm}$ ) se rozumí po celém obvodu připojovaného materiálu, tupý svar pak na celou tloušťku spojovaných profilů. V případě nejasností je třeba konzultovat detail se statikem. Šroubový spoj, pokud není uvedeno jinak, bude proveden šrouby min. M12 (pokud není stanoveno jinak), kvality 8.8. Nejsou vyžadovány třecí spoje.

V případě šroubových spojů je třeba po dotažení obnovit protikorozi nátěry.

Protipožární ochrana ocelových prvků dle požární zprávy.

Tam, kde je architektonicko-stavební částí předepsána nerezová ocel, bude použito svařitelné oceli min. 1.4306 dle DIN (dle ASTM 304L, dle ČSN 17 249) nebo adekvátně vyšší třídy.

### Betonové konstrukce

Na nosné konstrukce bude použit beton min. C25/30 – XC1, ve styku s podloží C25/30 – XC2. Stupeň agresivity prostředí lze vzhledem k minimální požadované pevnosti dodržet za použití standardního betonu dle ČSN EN 206-1 nebo použitím přísad nebo betonem s vyšší pevností.

Jako výztuž bude použita ocel třídy R10505. Krytí je předepsáno jednotné 25mm od vnějšího líce ocelové vložky k hraně konstrukce v místě chráněném, v případě nechráněného prostředí pak 35mm. V místě nastavování vložek musí být dodrženy minimální délky překrytí dle ČSN.

Na ostatní konstrukce, především lože ostatních nosných prvků (překladů, průvlaků apod.) může být použito betonu C20/25 – XC1, pokud budou tyto kryty před účinky povětrnosti. Jako výztuž těchto prvků bude vložena KARI síť KY81 (Ø8,0-100) nebo bude práh zpevněn adekvátní vázanou výztuží.

Veškeré hrany (kromě případných návazností na iso-korby) budou sraženy min. 15/15mm.

Viditelné části betonových konstrukcí provádět v kvalitě min. PB2 dle ČBS nebo dle dohody zhotovitele s objednatelem nebo jeho zástupcem.

Barevné řešení nebo stěrkování dle stavební části. Viditelné části budou provedeny z pohledového betonu.

## 9 ZATÍŽENÍ

### 9.1 ZATÍŽENÍ VLASTNÍ TÍHOU

Zatížení vlastní tíhou stavebních konstrukcí je započítáváno dle zvyklostí potvrzených normou EC. Vlastní tíha je modelována přímo ve statickém softwaru.

### 9.2 ZATÍŽENÍ STÁLÉ

Pro potřeby statiky tohoto stupně PD je proveden výpočet s užitím nejhorší možné kombinace stálých zatížení působících v objektu. Výpočet zatížení vychází ze skladeb, ovšem je přizpůsoben pro potřeby stavebně-konstrukční části. Tzn., že v zatížení vznikají rezervy, jelikož ve skutečnosti bude na mnoha místech provedena lehčí skladba.

#### 9.2.1 Zatížení vnitřními dělicími konstrukcemi

Vnitřní dělicí konstrukce jsou dvou typů:

1. Přestavitelné příčky. Jsou koncipovány jako přestavitelné dle přání uživatele prostoru. Vzhledem k tomu jsou dle článku (8) kapitoly 6.3.1.2 normy ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí (část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb) nahrazeny náhradním spojitým zatížením dle váhy dělicích konstrukcí.

2. Železobetonové a zděné dělicí konstrukce. Jedná se o příčné stěny tloušťky 175 až 250mm. Tyto stěny jsou koncepčně považovány za samonosné (ve smyslu přenosu zatížení do nižších desek) a ztužující. Jsou zohledněny vlastní tíhou přímo v modelu konstrukce.

#### 9.2.2 Obvodové zdivo, sloupy

Jsou zohledněny vlastní tíhou plus tíhou obvodového pláště přímo ve výpočtech konstrukce.

#### 9.2.3 Ostatní stálá zatížení

Ostatní stálé zatížení neuvedené v subkapitolách výše je uvedeno přímo ve výpočtu jednotlivých konstrukčních prvků.

### 9.3 UŽITNÉ ZATÍŽENÍ

Je určeno dle ČSN EN 1991-1-1.

Plocha užitelných prostor je určena jako kategorie B (kancelářské plochy).

Technologické prostory jsou pak určeny samostatnými hodnotami definovanými technologií a provozem v nich.

### 9.4 KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ

#### 9.4.1 Zatížení sněhem

Je určeno dle ČSN EN 1991-1-3. Objekt se nachází v I. Sněhové oblasti s charakteristickou hodnotou  $s_k=0,75\text{kN/m}^2$ .

Sklony střech jsou blízké  $0^\circ$ .  $\mu_1=0,80$ .

Typ krajiny – normální:  $c_e=1,0$  (vzhledem k okolní zástavbě s podobnou výškou).

Tepelný součinitel  $c_t=1,0$ .

Ostatní součinitele dle ČSN EN a NAD.

#### 9.4.2 Zatížení větrem

Je určeno dle ČSN EN 1991-1-4. Objekt se nachází v I. větrové oblasti s charakteristickou hodnotou základní rychlosti větru  $v_{b,0}=22,50\text{ms}^{-1}$ .

Sklony střech jsou blízké  $0^\circ$ . Typ střechy je považován za střechu plochou s atikou.

Součinitel výšky dle výšky nad terénem. Výškové úrovně střech zohledněny koeficienty dle ČSN EN a NAD a zohledněny statickým modelem.

#### 9.5 TECHNOLOGICKÉ ZATÍŽENÍ

Zatížení technologií výroby a skladování bylo převzato z podkladů provozovatele areálu.

#### 9.6 SEISMICKÉ ZATÍŽENÍ

Objekt provozovny se nachází v zóně s referenčním zrychlením základové půdy  $\tau_R=0,00-0,02g$ , tedy v zóně s velmi malou seismicitou. Na toto území se vztahuje článek národního aplikačního dokumentu NA.2.8, na jehož základě není třeba zvláštní výpočet pro seismické zatížení.

#### 9.7 MONTÁŽNÍ ZATÍŽENÍ, ETAPIZACE VÝSTAVBY

Montážní zatížení jednotlivých prvků při dopravě je předmětem posudku jednotlivých dodavatelů.

Montážní zatížení, stejně jako etapizace výstavby bude řešena dodavatelem. Pozn.: výkresová dokumentace uvádí běžný způsob betonáže monolitických prvků, kdy pracovní spáry jsou voleny těsně pod a nad deskami. Detailní návrh technologických celků, pokud bude odlišný od ve výkresech tvaru navrženého řešení, bude proveden dodavatelem.

### 10 POPIS NAVRHOVANÝCH KONSTRUKCÍ

#### 10.1 POPIS OBJEKTU - VŠEOBECNĚ

Jedná se o stavební úpravy ve stávajícím objektu koleje F a spojovacího krčku E,F.

Dotčený objekt má 5 nadzemních podlaží a jedno podzemní podlaží v sekci F. Kolej E je propojena s kolejí F jednopodlažní budovou v 1.NP, která je hlavním vchodem jak do koleje E, tak i do koleje F. Kolej F je propojena s kolejí G rovněž jednopodlažní budovou, která slouží jako, hlavní vchod do budovy G. Všechny tři budovy mají po jednom schodišti, budovy E a G mají 1PP, budova F nemá PP.

Stropní konstrukce jsou z železobetonu. Nosný systém je trojtakt s příčným sloupovým systémem s trámy. Příčky jsou zděné.

Fasáda spojovacího krčka je opatřena kontaktním zateplovacím systémem.

#### 10.2 BOURACÍ PRÁCE

##### Dovolená mechanizace, provádění bourání

Při bouracích pracích musí být brán zřetel na působení stávajících i nově prováděných konstrukcí, je třeba důsledně rozlišovat mezi bouráním staticky aktivních prvků a nenosných částí konstrukce, zejména příček. V případě nejasnosti původního řešení (především příčky silnější než 150mm včetně) je třeba přizvat statika, který určí další postup.

Bourání bude prováděno pouze lehkou mechanizací (ruční bourací kladiva obsluhovaná jedním člověkem) aby nedocházelo k přílišným vibracím a rázům do objektu a k narušování zdiva mimo bourané části.

Vytvářená suť bude průběžně odebírána z místa bourání, není dovoleno její shromažďování zejména uprostřed místností. Není možné shazování bouraných částí na podlahu.



## **11. STATICKÉ ZMĚNY A NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE**

### **11.1 OTVORY PRO VZT**

Dva otvory ve staticky aktivních konstrukcích o průměru 150mm budou prováděny odvrtáním jádrovými vrty při dočasném podepření dotčeného panelu. Vzhledem k možnostem skeletového systému objektu jsou takovéto otvory standardní a neomezují a nelimitují únosnost konstrukce nebo objektu jako celku.

### **11.1 OSTATNÍ**

Veškeré ostatní změny prováděné v konstrukci se nedotýkají statiky aktivních prvků, nemají vliv na statické řešení objektu jako celku a nijak tím neoslabují nebo nelimitují únosnost jednotlivých prvků nebo objektu jako celku. Zároveň bylo ověřeno, že konstrukce dotčené bouracími pracemi nepředstavují po svém odebrání riziko nebo limitaci pro staticky aktivní konstrukce objektu jako celku.

Objekt nemění svůj účel, zatížení související s úpravou objektu nenavysoují původní zatížení. Rekonstrukce tak nepřináší nutnost nových posouzení původních stavební prvků včetně založení.

## **12 OBECNÉ ZÁSADY**

Při celé stavbě musí být dodržovány zásady bezpečnosti a organizace práce na staveništi s přihlédnutím ke statickému působení jednotlivých částí konstrukce. Při nepředvídaných deformacích konstrukce, šíření a otvírání trhlin, případně vybočování prvků je nutné neprodleně kontaktovat statika a navrhnout nejpřímější a nejrychlejší řešení vedoucí k nápravě.

V Praze, 7. 01. 2024

Ing. Marek Pavlík  
autorizovaný inženýr pro obor statika a dynamika staveb