

generální projektant akce:	Ing. arch. Antonín Novák	Architekti D.R.N.H. s. r. o. Průchodní 2, 602 00 Brno 542215008, steller@drnh.cz  <b>DRNH/</b>
vypracoval:	Ing. Jan Klodner	
investor:	Česká zemědělská univerzita v Praze Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchbát, IČ: 60460709	
stavba:	ČZU - Revitalizace Auly	stupeň dokumentace: DVZ
díl:	D.1.1 Přípravné a demoliční práce	datum: 10.2017
obsah:	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA STATIKY</b>	formát: A4
		měřítko: ---
		číslo výkresu: D.1.1.02

# TECHNICKÁ ZPRÁVA STATIKY

## Obsah:

1.	Účel a rozsah projektu	2
2.	Použité podklady	2
3.	Všeobecně o objektu	2
4.	Geologické poměry	2
5.	Bourací práce	4
6.	Mechanická odolnost a stabilita	5
7.	Upozornění	5
8.	Bezpečnost práce	6
9.	Použitá literatura	6

# 1. Účel a rozsah projektu

Předmětem této statické části dokumentace D.1.1 Přípravné a demoliční práce pro výběr zhotovitele stavby (DVZ) v podrobnosti dokumentace pro provedení stavby (DPS) revitalizace Auly ČZU v Praze je popis zásad bouracích prací prováděných při přípravných pracích dle požadavku stavebních dispozičních úprav. Návrh je proveden dle platných českých norem, směrnic a předpisů.

## 2. Použité podklady

Pro zpracování této statické části projektu byly použity následující podklady:

- [1] - Průvodní zpráva, pohledy, půdorysy a řezy objektu poskytnuté zpracovatelem stavební části projektu Ing. arch. R. Smejkal z projektové kanceláře Architekti D.R.N.H., s.r.o., Průchodní 2, 602 00 Brno.
- [2] - Závěrečná zpráva o provedení inženýrsko-geologického průzkumu a archivní rešerše zpracovaných v únoru 2017 firma K2H, s.r.o., Nedokončená 422/7, 102 00 Praha

## 3. Všeobecně o objektu

Stávající objekt auly ČZU je částečně podsklepená budova půdorysného tvaru obdélníka o stranách cca 35,4 x 23,1 m. Nosná konstrukce objektu s jedním podzemním a dvěma nadzemními podlažími v krajních částech a nepodsklepenou halovou střední částí je dle průvodní zprávy původního prováděcího projektu zpracovaného v roce 1962 Průmstavem Praha tvořen monolitickým železobetonovým skeletem doplněným v suterénu o stěny z prostého betonu.

Objekt byl původně zastřešen předepjatou lanovou střešní konstrukcí, konstrukce střechy byla v 80. letech rekonstruována s použitím ocelových vazníků. Stávající střešní plášť je dvouplášťový, střešní krytinou je povlaková folie na dřevěném bednění. Původní střešní plášť (lanová střecha) byla zachována a v současné době slouží jako nosná konstrukce podhledu. Obvodový plášť je z lehčených cihel tl. 300 mm.

V rámci plánované rekonstrukce a dostavby stávajícího objektu bude z hlediska konstrukčního provedeno následující:

- vybourání stávajícího schodiště v jihozápadním rohu objektu a provedení nové výtahové šachty na jeho místě a souvisejících drobných staveb,
- vybourání propojovacích otvorů v suterénních obvodových stěnách a lokální vybourávky vnitřních stěn stávající budovy Auly

Stavba se nachází ve II.větrné oblasti ( $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$ ) dle ČSN EN 1991-1-4:2007 a v I.sněhové oblasti ( $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$ ) dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006.

## 4. Geologické poměry

Ze zprávy inženýrsko-geologického průzkumu a archivní rešerše [2] vyplývá, že z regionálně geologického hlediska se zájmové území nachází v oblasti budované horninami svrchního proterozoika. Skalní podloží je podle podrobné inženýrsko-geologické mapy tvořeno drobovými a jílovými břidlicemi až

drobami svrchního proterozoika a lze jej předpokládat v hloubce cca 12 m p.t.. Povrch skalního podloží je velmi pravděpodobně nerovný, lze očekávat dílčí prohlubně a lokální elevace. Kvartérní pokryv v nadloží sedimentů zdíbské terasy je zastoupen v menší míře zbytky sprašových hlín a deluviálních sedimentů s úlomky podložních hornin. Převážnou část povrchu terénu však tvoří různorodé antropogenní navážky.

Souhrn všech provedených prací dal základní představu o inženýrsko-geologických vlastnostech základové půdy v zájmovém území. Generelní úklon vrstev geologického profilu zájmového území je směrem k jihozápadu.

Na základě popisu, vizuálního hodnocení a archivních laboratorních zkoušek vzorků sond byl zjištěn následující geologický profil:

- konstrukce zpevněné plochy,
- GT 1 - navážka charakteru písčité hlíny – k zakládání nevhodná
- GT 2 - jílovitá hlína tuhé konzistence – k zakládání nevhodná
- GT 3 - načervenalá sprašová hlína až spraš s vápnitými bělošedými žilkami a konkrécemi, tuhé až pevné konzistence podle ČSN 73 1001 klasifikovaná jako F6/CI – jíl se střední plasticitou – k zakládání podmíněčně vhodná
- GT 4 - terasové sedimenty, hrubozrnné písky archivními průzkumy klasifikované podle ČSN 731001 jako S3/G4 – k zakládání vhodné.

Průzkum pomocí sond dynamické penetrace provedený v zájmovém území ověřil výskyt sprašových sedimentů zatříděných dle ČSN 731001 jako F6/CI s tabulkovou únosností  $R_{dt} = 150$  kPa v hloubkách do 4,5 m pod terénem. Od hloubky 4,5 m p.t. se zvyšuje penetrační odpor až na 163 úderů potřebných k zaboření soutyčí o 10 cm. Pod vrstvou sprašových sedimentů se nachází výrazně únosnější vrstva, která byla archivními průzkumy popsána jako terasový sediment zatříděný dle ČSN 731001 jako S3 s tabulkovou únosností  $R_{dt} = 200$  kPa. Podle mapových podkladů se terasové sedimenty vyskytují až do hloubky 12 m pod terénem. Skokově zvýšený odpor vůči hrotu dynamické penetrace z 80 na 163 úderů potvrzuje předpoklad archivních průzkumů o výrazné ulehlosti zastižených terasových sedimentů. Geologický profil stanovený z výsledků penetračních zkoušek je součástí přílohy č. 5. Ze souhrnu všech archivních průzkumů a výsledků provedených prací v zájmovém území je možno vyvodit následující závěry:

- hladina podzemní vody je volná a podle archivního průzkum K+K s.r.o. (2016) se vyskytuje v hloubkách vyšších, než 15 m p.t.,
- podle podrobné inženýrskogeologické mapy se hladina podzemní vody může vyskytovat i v hloubkách 12 – 14 m p.t.,
- hodnota koeficientu vsaku byla určena výpočtem podle ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“. V hloubce od 4,5 m p.t. v polohách písků vhodných k zasakování je koeficient vsaku podle průzkumu společnosti K+K, s.r.o. (2016) roven  $3,19 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ,
- ve sprašových hlínách je nutné zamezit případnému prohnětení zemin a jejich nasycení vodou, protože při pohybu mechanizace dochází jejich rozbředění,

- vlastnosti hornin, které se mohou vyskytovat v úrovni základové spáry, vyžadují při úpravách terénu zachovat nad základovou spárou ochrannou vrstvu cca 0,5 m, která bude odstraněna až těsně před betonáží základu,

- v zájmovém území byl ověřen provedenými pracemi následující inženýrsko-geologický profil rozdělený do čtyř základních geotechnických typů zemin a hornin. GT1 - navážky (recent), s malou mocností, jedná se o podkladovou vrstvu zámkové dlažby. GT2 – jílovitá hlína, s malou mocností, jedná se o původní půdní horizont. GT3 – slabě vápnitá spraš o mocnosti až 4,5 m, dle ČSN 73 1001 zatříděny jako F6/CL. GT4 – terasové sedimenty, jílovité písky archivními průzkumy klasifikované podle ČSN 731001 jako S3 – k zakládání vhodné

- základové poměry zájmové lokality jsou charakterizovány jako jednoduché,
- zakládání v poloze spraší vyžaduje základovou spáru v hloubce minimálně 1,20 m,
- zpětné zásypy doporučujeme provádět z nepropustných zemin vzhledem k rozbředavosti spraší,
- při využití hlubinného založení je možno volit v závislosti na zatížení buď piloty plovoucí, ukončené v poloze štěrků, nebo vetknuté ukončené v podložních břidlicích,
- archivní průzkumy upozorňují na sníženou únosnost fosilně zvětralých podložních břidlic, které nebyly do 6,3 m zastiženy. Piloty vetknuté do vrstvy břidlic by měly počítat především s plášťovou únosností,
- základová konstrukce nebude za normálních okolností ovlivněna podzemní vodou.
- geotechnické typy zemin (GT1, GT2 a GT3) zjištěné realizovaným průzkumem jsou namrzavé a mírně namrzavé a bez úprav nevhodné do zásypů a násypů..

## 5. Bourací práce

V rámci stavebních úprav ve stávajícím objektu a také kvůli realizaci požadovaného propojení s nově budovanou přístavbou bude nutno v některých místech provést bourací práce u stávajících nosných i výplňových konstrukcí. Vzhledem ke konstrukčním systémům a technologiím použitým při výstavbě stávajícího objektu lze konstatovat, že samotné bourací práce nebudou příliš náročné, důležité však bude řádné zajištění ponechávaných částí nosných konstrukcí. Obecně lze říct, že bourání objektu se bude provádět postupným rozebíráním a rozpojováním s použitím běžných mechanismů a nástrojů, tedy především s vyloučením trhavin a výbušnin.

Vlastním bouracím pracím budou vždy předcházet práce zajišťovací a také práce přípravné. Ty sestávají z odpojení veškerých inženýrských sítí souvisejících s bouranými objekty. Dále sítě a vedení, které přes pozemek procházejí, musí být přesně zaměřeny, vyznačeny a ochráněny před poškozením. Respektována musí být také ochranná pásma veškerých okolních sítí a musí být zajištěna bezpečnost na přilehlých komunikacích.

Jako první sanační opatření bude nutno provést zajištění základů v místě jejich budoucího oslabení vybouráním těch částí, které překážejí při bourání pro nové konstrukce. Vzhledem k charakteru základových konstrukcí je sanace navržena zpevněním podloží pomocí tryskové injektáže. Dále bude postupně prováděna výtahová šachta a odbourávané konstrukce stropů budou odstraněny až po podepření ponechaných částí svislými stěnami nové výtahové šachty.

Rozebírané konstrukce nesmí být bez souhlasu statika deponovány na stávající stropní konstrukce, aby nedošlo k jejich destrukci. V případě požadavku na dočasné ukládání stavebních materiálů na stropy bude nutno podle únosnosti dané stropní konstrukce stanovit maximální dovolené množství skladovaného druhu materiálu, popř. provést výdřevu těchto stropů.

Pro zajištění výše uvedených předpokladů a požadavků bude nutno během výstavby u dotčených konstrukcí provádět permanentně průzkum a ověřování způsobu vyztužení a jeho soulad s dostupnou dokumentací nebo předpoklady. Zároveň bude nutno u všech konstrukcí provádět případné zajištění stability v případech, kdy dojde v některé fázi výstavby k její dočasné změně oproti původnímu, stávajícímu, stavu.

## 6. Mechanická odolnost a stabilita

Nosná konstrukce objektu byla ve výpočtu zatížena veškerým působícím zatížením dle platných norem v oboru zatížení stavebních konstrukcí, zejména ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí. Statickým výpočtem bylo prokázáno splnění všech podmínek mezních stavů únosnosti, tj. že v žádném místě konstrukce nebude překročena mechanická odolnost (pevnost) použitých materiálů, a mezních stavů použitelnosti, tj. že veškerá přetvoření konstrukce splňují požadavky platných norem pro jednotlivé provozní stavy zohledňující navazující části stavby nebo technická zařízení.

Stavba je tedy navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek

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

## 7. Upozornění

Veškeré práce je nutno provádět dle příslušných technologických pravidel a předpisů.

Během výstavby bude nutno u dotčených stávajících konstrukcí provádět průběžně průzkum zaměřený na ověření typu a stavu obnažovaných stávajících konstrukcí a také souladu předpokladů a skutečného stavu stávajícího objektu. Zároveň bude nutno u všech konstrukcí provádět případné zajištění stability v případech, kdy dojde v některé fázi výstavby k její dočasné změně oproti původnímu, stávajícímu, stavu.

Tato dokumentace nenahrazuje výrobní ani montážní dokumentaci, kterou musí dodavatel zpracovat v rámci předvýrobní přípravy.

**V případě nejasností, nepředpokládaných změn nebo zjištění neznámých skutečností bude nutno práce přerušit a povolát projektanta.**

## 8. Bezpečnost práce

---

Při provádění je třeba dodržovat platné normy pro jednotlivé druhy prací, stejně jako ustanovení IBP. Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Základním bezpečnostním předpisem je zákon č. 309/2006 Sb. Při stavebních pracích podle tohoto projektu je dodavatel povinen postupovat v souladu s vyhláškou č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Při provádění stavebních prací nesmí docházet k poškozování životního prostředí.

Všichni pracovníci zhotovitele budou používat pracovní pomůcky a ochranné prostředky ve smyslu platných předpisů. Zhotovitel zpracuje pro uvedené práce v tomto projektu technologický postup. Celý prostor staveniště označí a zamezí přístupu nepovolaných osob.

## 9. Použitá literatura

---

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 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 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

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

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

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

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