

SEZNAM DOKUMENTACE:

D.1.2.01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.2.02 - STATICKÝ VÝPOČET

D.1.2.03 - VÝKRES TVARU

D.1.2.04 - VÝKRES VÝZTUŽE ZÁKLADOVÉ DESKY

D.1.2.05 - VÝKRES VÝZTUŽE STĚN

D.1.2.06 - VÝKRES VÝZTUŽE STROPNÍ DESKY

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KONTROLOVAL:	Ing. Miroslava Ježková Mladé Buky 321 542 23 Mladé Buky Tel: 604 794 486	
ING. MIROSLAVA JEŽKOVÁ <i>Ježková</i>	ING. MIROSLAVA JEŽKOVÁ <i>Ježková</i>	ING. MIROSLAVA JEŽKOVÁ <i>Ježková</i>		
TLAKOVÁ STANICE U NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM			ÚČEL:	DPS
			DATUM:	02. 2023
			MĚŘÍTKO:	
			FORMÁT:	210 x 297
TECHNICKÁ ZPRÁVA			ČÁST: D.1.2.	PŘÍLOHA: 01

Název: **Tlaková stanice u nemocnice
Dvůr Králové nad Labem**

Investor: **Město Dvůr Králové nad Labem**

Projektant: **Ing. Blanka Matějková**
Vodohospodářská projekce, Tovární 496, Trutnov

Projektant SKŘ: **Ing. Miroslava Ježková**
autorizace č. 0601612 (pro statiku a dynamiku staveb)
Mladé Buky 321, Mladé Buky, 542 23

Místo: **Dvůr Králové nad Labem**

Stupeň PD: **Dokumentace pro provedení stavby**

Díl: **Stavebně konstrukční řešení**

Tlaková stanice u nemocnice Dvůr Králové nad Labem

D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

Úvod

Předmětem projektové dokumentace je návrh tlakové stanice u nemocnice ve Dvoře Králové nad Labem. Jedná se o podzemní stavbu přibližně obdélníkového půdorysného tvaru, vyjma vchodu celou zasypanou v zemi. Šachta má vnější půdorysné rozměry 7,25 m x 4,5 m a výšku 2,7 m. Na střeše je zásyp vrstvou zeminy výšky cca 40 cm.

Objekt tlakové stanice se skládá ze dvou komor, vzájemně konstrukčně propojených. Komora se vstupními dveřmi má větší půdorysné rozměry i výšku. Základovou desku i stropní konstrukci tvoří železobetonové monolitické desky, stěny jsou rovněž monolitické železobetonové, propojené s deskami přílozkami z betonářské výztuže. Založení na základové desce je doplněno základovým pasem, kvůli dodržení nezámrazné hloubky.

Podlahová základová deska šachty je ve dvou výškových úrovních, s výškovým rozdílem 550 mm. Horní povrch konstrukce spodní podlahové základové desky šachty leží v nadmořské výšce 339,47 m n.m. Navržený objekt se nachází v II. větrné oblasti a ve IV. sněhové oblasti.

Podklady

Architektonicko – stavební část projektové dokumentace + Technika prostředí staveb (Ing. B. Matějková, J. Fikarová, 2022-2023)

Použité výpočetní programy

SCIA Engineer 15.2	(SCIA CZ, s.r.o.)
FINE – GEO 5	(FINE s.r.o.)

Užitná a klimatická zatížení

Objekt se podle „ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem“ nachází ve IV. sněhové oblasti (charakteristická hodnota zatížení sněhem na střechách je $2,0 \text{ kN/m}^2$). Podle „ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem“ se objekt nachází ve II. větrné oblasti s výchozí základní rychlostí větru $25,0 \text{ m/s}$. Vzhledem k faktu, že objekt je podzemního charakteru, zatížení větrem nebylo ve výpočtech uvažováno.

Ve vnitřních prostorách je podle normy „ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb“ uvažováno užitné rovnoměrné zatížení hodnotou $2,5 \text{ kN/m}^2$ jako pro kancelářské plochy (kategorie B), neboť se jedná o pracovní prostor, umožňující vstup osob, nikoliv vozidel.

Mechanická odolnost a stabilita

Statickým výpočtem je prokázáno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek

- zřícení stavby nebo její části
- větší stupeň nepřípustného přetvoření
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- poškození v případě, kde je rozsah neúměrný původní příčině.

Tím je splněn cíl stavebně konstrukčního řešení.

01. Technická zpráva

Popis nosných konstrukcí

Základové poměry

Návrh založení předpokládá, že geotechnické podmínky jsou přehledné, jednoduché a existuje pro ně „srovnatelná zkušenost“ (ve smyslu „ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla“). Dále se předpokládá, že se nebude provádět výkop pod hladinu podzemní vody nebo že výkop pod hladinu spodní vody nebude komplikovaný. Z těchto důvodů je návrh proveden podle zásad „1. geotechnické kategorie“ (ve smyslu „ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla“), která zahrnuje malé a relativně jednoduché konstrukce. Znamená to, že základní požadavky budou splněny na základě zkušenosti a kvalitativního geotechnického průzkumu, a to se zanedbatelným rizikem.

Dle geologické mapy se zájmové území nachází v soustavě Český masiv – pokryvné útvary a postvariské magmatity, oblast křída, region česká křídová pánev. Jedná se o sediment zpevněný, nachází se zde horniny jemnozrnné až hrubozrnné, pískovce křemenné, jílovité, glaukonitické. Minerální složení: křemenný a vápnitý jíl, glaukonit.

V souladu s požadavky na stavbu je založení navrženo tak, aby byly zcela eliminovány nepříznivé vlivy případného nerovnoměrného sednutí. Pro návrh založení jsou uvažovány zeminy s únosností minimálně 200 kPa pro návrhová zatížení, což odpovídá hodnotě 160 kPa pro zatížení charakteristická. Podle skutečných poměrů na stavbě bude možné návrh založení modifikovat. Pokud v projektované hloubce nebude zastižena hornina požadované kvality, avšak ostatní výše uvedené podmínky budou splněny, bude možné výkop prohloubit a neúnosnou vrstvu zeminy nahradit plombou z hubeného betonu. Po dokončení výkopů a před zahájením provádění základových konstrukcí je nutné provést přejímku základové spáry.

Založení

Založení tlakové stanice je navrženo na železobetonové základové desce tloušťky 250 mm, která současně bude tvořit podlahovou desku. Do základové desky budou kromě výztuže desky umístěny také kotevní trny sloužící pro prokotvení se stěnami.

V místě vstupu bude založení doplněno o základový pas z důvodu dodržení nezámrné hloubky. Pas bude betonový monolitický šířky 450 mm. Rozšířený základový pas š. 700 mm bude také proveden pod opěrnými zídками u vstupu do objektu.

V základové desce obou komor bude provedena vždy jedna šachta čtvercového půdorysu, v menší komoře šachta šířky 500 mm a hloubky 300 mm, ve větší komoře prostup pro šachtu šířky 560 mm. Tloušťka stěn a podlahové desky šachty je 150 mm, druhou šachtu tvoří vložený prefabrikát.

Základová deska menší i větší komory objektu je uložena na podkladním betonu tl. 100 mm s vloženou Kari sítí 6/150 x 6/150. Pod touto konstrukcí je nutné sjednotit podloží doplněním hutnitelného materiálu (šterkopísek v tloušťce minimálně 0,1 m) a toto podloží dohutnit na míru zhutnění vyjádřenou hodnotami minimálně $E_{def2} = 45 \text{ MPa}$, při poměru $E_{def2} / E_{def1} < 2,5$, kdy $k = 0,032 \text{ N/mm}^3$.

Detailní řešení základové konstrukce včetně drenáže, hutněných vrstev pod základovou deskou a ochrany zeminy v základové spáře je součástí architektonicko-stavební části dokumentace. V průběhu výstavby je nutno základovou půdu chránit hlavně proti nepříznivým klimatickým účinkům nebo zaplavení základové spáry. Tu je nutno řádně začistit. Při provádění základů je třeba postupovat tak, aby se zamezilo hromadění vody v jejich okolí a jejímu pronikání do podzákladí.

Použité materiály:

Beton základové desky vodostavební C30/37 - XC2 - XF1 - Cl 0,2 - Dmax 22 – S4

Výztuž: B500B (10 505-R, síť KARI)

Beton základového pasu: C16/20 - X0

Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce tlakové stanice jsou železobetonové monolitické tloušťky 250 mm. Stěny jsou navrženy současně jako opěrné, přenášejí zemní tlak okolního terénu. Výztuž stěn bude navázána na kotevní trny ze základové desky, aby stěny se základovou konstrukcí tvořily tuhý celek. Do stěn budou umístěny kotevní příložky do stropní konstrukce z důvodu spřažení s deskou stropu.

Ve stěně větší komory stanice bude proveden dveřní otvor. Nadedveřní překlad bude řešen v rámci monolitické betonové konstrukce zesílením betonářské výztuže a bude integrovaný do monolitu stropní konstrukce.

V menší komoře bude přítomna voda s předpokládanou hladinou ve výšce 1200 mm nad podlahou. Povrch železobetonové konstrukce z vodostavebního betonu bude ošetřen nátěrem Xypex.

Stěny jsou v úrovni stropní konstrukce ztuženy monolitickou železobetonovou deskou, viz sekce Vodorovné nosné konstrukce

Opěrné zídky u vstupu do stanice budou vyžděné z tvárnic ztraceného bednění tloušťky 400 mm, opatřené betonářskou výztuží a zmonolitněné betonem. Stěny budou prokotveny trny z betonářské výztuže se základovým pasem. Svislá výztuž i trny do základového pasu 2ØR12 (u každého líce jeden) po 250 mm. Vodorovná výztuž 2ØR10 v každé ložné spáře.

Použité materiály:

Beton stěn vodostavební C30/37 - XC2 - XF1 - Cl 0,2 - Dmax 22 – S4

Beton ztrac. bednění: C20/25 - XC2 - Cl 0,2 - Dmax 22 – S4

Podkladní beton: C20/25 - XC2 - Cl 0,2 - Dmax 22 – S4

Výztuž: B500B (10 505 – R, síť KARI)

Vodorovné nosné konstrukce

Nosná konstrukce stropu tlakové stanice je navržena jako železobetonová monolitická křížem armovaná deska tloušťky 250 mm, která současně tvoří zastřešení objektu. Deska bude konstrukčně spřažena s monolitickými železobetonovými stěnami pomocí přílozek z betonářské výztuže. Do desky bude integrovaná atika nad vstupem tl. 250 mm z tvarovek ztraceného bednění, opatřená betonářskou výztuží a pomocí přílozek

konstrukčně propojená se stropní konstrukcí a monolitickou železobetonovou stěnou.

Deska bude po opatření hydroizolací zcela zasypána, s výjimkou servisního prostupu ve stropě menší komory. Ten bude tvořen železobetonovými stěnami, monoliticky spřaženými se stropní konstrukcí, a bude opatřený poklopem. Výška stěn vstupu bude upřesněna dle skutečného upraveného terénu.

Ve stropě obou komor bude umístěno odvětrání, detailní specifikace viz architektonicko – stavební část dokumentace. Prostupy do všech betonových konstrukcí budou připraveny v bednění před zalitím betonovou směsí, vyjma těch, kde je uvedeno vrtaný vstup. Prostupy jsou zakresleny ve výkresech architektonicko – stavební části dokumentace a podle ní budou provedeny, stavebně konstrukční řešení jejich velikost a polohu neuvádí.

Použité materiály:

Beton stropu vodostavební C30/37 - XC2 - XF1 - Cl 0,2 - Dmax 22 – S4

Výztuž: B500B (10 505 – R, síť KARI)

Prostupy a vedení instalací

Prostupy a vedení instalací jsou uvedeny v architektonicko – stavební části dokumentace a v dokumentacích jednotlivých profesí. Při provádění betonových konstrukcí je vždy nutná koordinace s těmito projekty. Stavebně konstrukční řešení rozmístění a tvar vstupů neuvádí, ty budou provedeny podle výkresů vstupů v architektonicko – stavební části dokumentace.

Dilatace

Objekt tvoří jeden samostatný dilatační celek.

Následující stupně projektové dokumentace

Dokumentace pro provedení stavby bude dle potřeby doplněna výrobní a montážní dokumentací.

Použitá literatura

ČSN EN 1990 - Eurokód 1: 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 1996-1-1 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
 - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
 - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
 - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN 206-1 - Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 42 0139 - Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná žebírková betonářská ocel
 - Všeobecně
- POROTHERM - Podklady pro navrhování (Wienerberger cihlářský průmysl, a.s.)
- www.snehovamapa.cz – Mapa zatížení sněhem na zemi ČHMÚ

Závěr

Dokumentace je provedena podle stávajících platných norem. Následující stupně dokumentace musí být zpracovány a provádění stavby musí probíhat v souladu se všemi souvisejícími normami, vyhláškami a ostatními příslušnými předpisy, zejména upozorňuji na vyhlášky týkající se bezpečnosti práce. Všechny práce je nutné provádět přesně podle příslušných technologických postupů. Všechny použité materiály musí být řádně certifikovány.

Statickým výpočtem byla prokázána reálnost navržených konstrukcí a jejich dimenzí a byl tím splněn cíl části dokumentace pod názvem „Mechanická odolnost a stabilita“ tak, jak bylo vytyčeno na začátku výpočtu.

Miroslava Ježková