

STATIKA

Jihočeská stavebně konstrukční kancelář s.r.o.,
Otakarova 20, 370 01 České Budějovice
tel.3873141210, fax.387437382, statikacb@iol.cz

Číslo zakázky

S-155/17

Datum

05.2018

Stupeň

DPS

Formát

9xA4

Vedoucí projektant

ING. ŠPULÁK

Zodp. projektant:

ING. NĚMEC

Vypracoval

ING. NĚMEC

Kreslil

—

Investor Nemocnice Č. Budějovice a.s.

Vypravení

Název akce

PRÁDELNA V AREÁLU NEMOCNICE
ČESKÉ BUDĚJOVICE, a.s.
—

Výkres

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Číslo

D.1.2.A

Technická zpráva ke konstrukční části projektu pro provedení stavby

Obsah technické zprávy

Technická zpráva ke konstrukční části projektu pro stavební povolení	1
Popis navrženého systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny	2
Všeobecně	2
Základy:.....	3
Podlahy:	3
Svislé nosné konstrukce:	4
Vodorovné nosné konstrukce:	4
Překlady a věnce:	4
Konstrukce schodiště	5
Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky.....	5
Základy:.....	5
Svislé nosné konstrukce:	5
Vodorovné nosné konstrukce:	5
Výztuž	5
Ocelové konstrukce	5
Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce	6
Klimatická zatížení.....	6
Užitná zatížení.....	6
Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů: ..	6
Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby:	6
Zásady pro provádění bouracích a podchycování prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů:	6
Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí:.....	6
Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.....	7
Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software:.....	8
Podklady	8
Normy.....	8
Literatura	8
Grafické, kancelářské a výpočetní programy	8

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

Všeobecně

Předmětem zadání je návrh konstrukčního řešení novostavby objektu prádelny v areálu Nemocnice České Budějovice.

Jedná se o objekt obdélníkového půdorysu o vnějších rozměrech 54,90 x 50,85 m. Výška objektu je +8,368 m ve hřebeni sedlové střechy.

Nosný systém objektu je tvořen železobetonovým prefabrikovaným skeletem doplněným o zděné konstrukce.

Ve směru písmenných os A až I je modulová vzdálenost 6,0 m.

Ve směru číselných os 1 až 10 je modulová vzdálenost 2x5,0 + 5x6,0 + 2x5,0 m. V běžném příčném řezu je hlavní rozpon sloupů 10,0 + 30,0 + 10,0 m.

Sloupy jsou železobetonové prefabrikované o rozměru 400x400 mm, 500x400 mm a 500x500 mm. Sloupy jsou dle potřeby doplněny o konzoly pro osazení průvlaků a v hlavách vybráním pro osazení střešních prvků.

Uvnitř objektu je v části půdorysu vestavba. Její část mezi moduly 1-3 je tvořena stropní konstrukcí z panelů Spiroll tloušťky 400 mm. Zbylá část vestaveb je zastropena železobetonovou poloprefabrikovanou konstrukcí (filigrány) tloušťky 200 mm.

Střešní vazníky jsou z důvodu přepravních rozměrů do lokality stavby dělené mimo sloupy. Krajiní vazníky jsou přes moduly 3 a 8 překonzolovány o 3,5 m směrem ke středu objektu. Na konzolky těchto vazníků je osazen střední vazník délky 23,0 m. Pro zajištění stability vazníků je navrženo stabilizování pomocí železobetonových vaznic na obvodu haly zapřených do štítových sloupů.

Střešní plášť má nosný prvek trapézový plech s výškou vlny TR150/280-0,88 mm.

Uvnitř objektu jsou navržena dvě schodiště. Schodiště mezi moduly 6-7/A-B je navrženo železobetonové prefabrikované včetně stupňů. Je tvořeno nástupním a výstupním ramenem a podestou. Ta je uložena do bočních zděných stěn. Ramena jsou uložena na ozuby podesty a stropní konstrukce. Schodiště v místě modulu B-C/3-4-5 je navrženo ocelové schodnicové. Stupně schodiště jsou z pororoštů.

Založení objektu je navrženo hlubinné na vrtaných železobetonových pilotách. Piloty jsou v hlavě zakončeny kalichy pro vetknutí prefa sloupů horní stavby.

Po obvodu objektu jsou navrženy železobetonové prefabrikované základové prahy. Ty jsou do úrovně +0,50 m. V místech vrat a dveří je úroveň horní hrany snížena na -0,20 m.

Plášť obvodových stěn je navržen ze sendvičových plechových panelů s minerální výplní. V místech otvorů jsou navrženy ocelové výměny.

Vně objektu jsou ve všech čtyřech rozích navržena úniková schodiště z úrovně venkovního terénu do 1.NP. Jejich konstrukci tvoří ocelové schodnice a pororoštové stupně. Při modulu I/1 je navrženo další schodiště do úrovně 2.NP.

Úroveň ± 0,000 je 389,20 m. n. m.

Základy:

Z inženýrsko-geologického průzkumu místa stavby, zpracovaného panem RNDr. Škodou, vyplývá

- území je přibližně vodorovné,
- povrch území je tvořen humózní vrstvou, v části staveniště může být povrch území upraven hlinitopísčitymi navážkami,
- pod humózní vrstvou jsou naplavené nivní hnědošedé prachovité hlíny (F3 MS) tuhé až pevné konzistence, na její bázi se v úrovni 1,5 až 2,0 m často vyskytuje poloha tmavě šedého jílu s organickou příměsí (O) tuhé až měkké konzistence,
- podloží hlín tvoří hnědé písky s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrku (S3 S-F+G), které přecházejí do podloží v písčité štěrky (G3 G-F). Písky a štěrky jsou ulehle, štěrky tvoří na bázi často skelet (G2 GP). Mocnost písků a štěrků je v této části kolem 4,0 m,
- Podloží říční terasy tvoří v hloubce kolem 5,0 m pánevní křídové šedé a pestré písčité (F4 CS) a prachovité jíly (F6 CL), jejichž konzistence bývá v podloží štěrků zpočátku pevná, hlouběji tvrdá. Jíly rychle přecházejí v poloskalní horniny – jílovce a pískovce (R5) klikovského souvrství,
- podzemní voda byla zastižena v hloubce 2,0 – 2,3 m.

Podrobnosti – viz inženýrsko-geologický průzkum.

Předpokládá se založení na vrstvě štěrků, která se nachází přibližně v hloubce 2,20 m pod stávajícím povrchem území.

Vzhledem k charakteru stavby a inženýrsko-geologickým poměrům místa stavby je navrženo založení objektu hlubinné na velkopřůměrových vrtaných pilotách průměru 630 a 900 mm.

Hlava piloty bude rozšířena předvrtem na průměr 1400 mm s integrovaným kalichem pro vetknutí sloupů. Piloty včetně hlavic jsou navrženy z betonu třídy min. C30/37 XC4 XF1 XA1, výztuž kvality 10505 (R). Beton pro piloty musí bezpodmínečně splňovat požadavky specifikované normou STN EN 1536 (ČSN EN 1536) Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty. I vlastní realizace pilot musí probíhat v souladu s požadavky této normy.

Po obvodu jsou navrženy železobetonové prefabrikované základové prahy jsou navrženy jako prefabrikované sendvičové tloušťky 160 mm s dodatečným zateplením. Základové prahy v části s velkým rozdílem terénů budou na stavbě zmonolitněny se železobetonovým monolitickým základem a vytvoří dohromady opěrnou konstrukci tvaru L.

Základové prahy pod vnitřními stěnami jsou železobetonové monolitické, rovněž podporované železobetonovými vrtanými pilotami.

Podlahy:

Z plochy stavby budou odstraněny zeminy s příměsí organických látek (ornice, bahnitě náplavy), kypré navážky a další neúnosné zeminy (měkké jíly, apod.). Pláň bude před započatím provádění násypů přehutněna.

Násypy a zásypy budou prováděny z vhodného nenamrzavého, propustného, dobře hutnitelného materiálu (písčité štěrky, drcená štěrkokodrá, písčito-kamenitý lomový odval, apod.) hutněného po vrstvách o mocnosti maximálně 200 mm tak, aby výsledný $E_{\text{def},2}$ pod podkladním betonem byl $E_{\text{def},2} > 60 \text{ MPa}$, přičemž $E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} < 2,50$.

Způsob hutnění (druh válce, počet hutnění apod.) musí být před zahájením zemních prací upřesněn hutnicím pokusem. Vzhledem k rozsahu těchto zemních prací požadujeme provádění kontrolních zkoušek hutnění dle ČSN 72 1006 po každé hutněné vrstvě minimálně

jednu zkoušku na 1000 m², půdorysně prostřídáných po vrstvách, v ploše stavby minimálně tři zkoušky.

Podlahová deska v hale je navržena tloušťky 180 mm železobetonová s rozptýlenou ocelovou výztuží (drátkobeton) s drátky DRAMIX a přídatnou vázanou výztuží kvality 10 505 (R) a svařovanými Kari sítěmi. V podlahové desce budou realizovány smršťovací spáry v rastu cca 5,0 x 6,0 m a 6,0 x 6,0 m. Smršťovací spáry budou řešeny prořezem do max. hloubky 1/3 tloušťky desky.

Svislé nosné konstrukce:

Sloupy jsou železobetonové prefabrikované o rozměru 400x400 mm, 500x400 mm a 500x500 mm. Sloupy jsou dle potřeby doplněny o konzoly pro osazení průvlaků a v hlavách vybráním pro osazení střešních prvků.

Sloupy skeletu jsou v místě vestaveb doplněny zděnými stěnami z keramického zdiva tloušťky 190 a 300 mm. Zdivo je navrženo pevnosti P15, malta je kvality MC5.

Veškeré druhy na sebe zdiva v kolmém i rovinném směru budou navzájem plnohodnotně propojeny (svázány). Veškeré ocelové profily překladů apod. umístěné do zdiva budou před nahozením řádně zabudovány (např. 2x rabičové pletivo, nebo výztužná tkanina).

Napojení sádkartonových příček na zdivo nebo železobeton bude vždy řešeno jako dilatované a propojené silikonovým tmelem.

Výtahová šachta je navržena železobetonová monolitická nebo prefabrikovaná s tloušťkou stěn 200 mm. Její spodní dojezd je monolitická s tloušťkou dna a stěn 300 mm. Stropní deska je navržena tloušťky 250 mm s kotevními prvky dle vybraného dodavatele výtahu.

Plášť obvodových stěn je navržen ze sendvičových plechových panelů s minerální výplní. V místech otvorů jsou navrženy ocelové výměny kotvené pomocí chemických kotev k prvkům skeletu.

Vodorovné nosné konstrukce:

Uvnitř objektu je v části půdorysu vestavba. Její část mezi moduly 1-3 je tvořena stropní konstrukcí z panelů Spiroll tloušťky 400 mm. Mezi stropní panely bude vložena závlačová výztuže dle výkresu. Zálivka spár mezi panely bude provedena do čisté a provlhčené spáry betonem kašovitě konzistence kvality min. C16/20 s frakcí kameniva max. 8 mm.

Zbylá část vestaveb je zastropena železobetonovou poloprefabrikovanou konstrukcí (filigrány) tloušťky 200 mm.

Střešní vazníky jsou z důvodu přepravních rozměrů do lokality stavby dělené mimo sloupy. Krajní vazníky jsou přes moduly 3 a 8 překonzolovány o 3,5 m směrem ke středu objektu. Na konzolky těchto vazníků je osazen střední vazník délky 23,0 m. Pro zajištění stability vazníků je navrženo stabilizování pomocí železobetonových vaznic na obvodu haly zapřených do štítových sloupů.

Střešní plášť má nosný prvek trapézový plech s výškou vlny TR150/280-0,88 mm.

Markýzy budou řešeny na stavbě s dodavatel včetně uchycení markýz do ŽB průvlaků.

Překlady a věnce:

Překlady nad otvory v nosném zdivu jsou systémové keramické, z ocelových válcovaných profilů nebo tvořeny zesíleným věncem.

Při montáži keramických překladů je nutno dodržovat technologické pokyny výrobce překladů (vkládání tepelných izolací v obvodových stěnách, podepírání plochých překladů apod.).

Pro zajištění celkového ztužení objektu jsou navrženy železobetonové věnce na všech obvodových a středových zdech. Při napojování věnců se jejich hlavní výztuž spojuje přesahem. V běžných podlažích jsou ztužující věnce převážně v úrovni stropních konstrukcí.

Konstrukce schodiště

Uvnitř objektu jsou navržena dvě schodiště. Schodiště mezi moduly 6-7/A-B je navrženo železobetonové prefabrikované včetně stupňů. Je tvořeno nástupním a výstupním ramenem a podestou. Ta je uložena do bočních zděných stěn. Ramena jsou uložena na ozuby podesty a stropní konstrukce. Schodiště v místě modulu B-C/3-4-5 je navrženo ocelové schodnicové. Stupně schodiště jsou z pororoštů.

Vně objektu jsou ve všech čtyřech rozích navržena úniková schodiště z úrovně venkovního terénu do 1.NP. Jejich konstrukci tvoří ocelové schodnice a pororoštové stupně. Při modulu I/1 je navrženo další schodiště do úrovně 2.NP.

Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Základy:

základové konstrukce monolitické (piloty, kalichy) z betonu třídy min. C30/37 XC4 XF1 XA1,
základové konstrukce monolitické (dojezd výtahu) z betonu třídy min. C25/30 XC4 XF1,
základové konstrukce prefabrikované (zákl. prahy) z betonu třídy min. C35/45 XC4 XF1.

Svislé nosné konstrukce:

sloupy prefabrikované z betonu třídy min. C35/45 XC1,
keramické zdivo systému Porootherm, Supertherm,
překlady nad otvory systémové.

Vodorovné nosné konstrukce:

prvky střešní konstrukce (prefabrikované vazníky) z betonu třídy min. C45/55 XC1,
prvky střešní konstrukce (štítové vazníky, ztužidla, vaznice) z betonu třídy min. C35/45 XC1,
prvky stropní konstrukce (průvlaky, filigrány) z betonu třídy min. C35/45 XC1,
nadbetonávka stropu a zálivková výztuž z betonu třídy min. C25/30

Výztuž

výztuž do betonu měkká B500 (10 505 (R))

Ocelové konstrukce

válcovaná ocel třídy S235

trapézové plechy – ocel S320 GD

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

Viz přehled zatížení, který je součástí statického výpočtu.

Klimatická zatížení

klimatické zatížení sněhem pro I. oblast (0,70 kN/m² půdorysně),

klimatické zatížení větrem pro II. oblast (25 m/s),

terén kategorie III – rovnoměrně pokryto vegetací nebo budovami

Užitná zatížení

rovnoměrné užitné zatížení

- kategorie B (kancelářské) 2,50 kN/m² pro kancelářské prostory,
10,00kN/m² pro sklady,
- kategorie H 0,75 kN/m² pro střechy a terasy nepřístupné,

Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů:

Na objektu není použito zvláštních nebo neobvyklých prvků či konstrukcí.

Stavba je standardního typu a řídí se běžnými předpisy a pokyny výrobců jednotlivých konstrukčních materiálů.

Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby:

Objekt je stabilní v každé své části. Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

Zásady pro provádění bouracích a podchycování prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů:

Objekt nesousedí s žádným stávajícím objektem. Vzhledem k tomu, že se jedná se o novostavbu, nepředpokládají se žádné bourací ani podchycovací práce.

Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí:

Zakrývané konstrukce musí být zkontrolovány a převzaty technickým dozorem, o převzetí konstrukci musí být proveden zápis. Jedna se zejména o:

- kontrola a převzetí základové spáry geologem
- kontrola zhutnění terénu pod základovými konstrukcemi a podlahami
- kontrola a převzetí výztuže všech železobetonových monolitických konstrukcí
- kontrola všech bedněných prostupů a osazených průchodů před betonáží
- kontrola dodržování technologie betonáže a následného ošetřování betonu po dobu jeho zrání
- kontrola a převzetí styků prefabrikovaných konstrukcí
- kontrola a převzetí styků ocelových konstrukcí
- kontrola provedení, převzetí a zdokumentování (foto, video) všech nik, drážek a prostupů provedených do zděných konstrukcí před provedením omítek

Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Projektová dokumentace a statický výpočet byly zpracovány na základě projektových podkladů předaných objednatelem (stavební část projektu). Výpočty byly provedeny v souladu s platnými českými normami v oblasti zatížení a navrhování stavebních konstrukcí.

Předložená projektová dokumentace pro stavební povolení (DSP) je vyhotovena v rozsahu nutném pro stavební řízení. Nenahrazuje další stupně projektové dokumentace, především dokumentaci pro provedení stavby (DPS) a proto není určena k realizaci stavby.

Při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních předpisů (svařování ocelových konstrukcí, zpracování betonové směsi, ošetřování betonu, doba odstranění bednění od betonáže, doba zatížení železobetonových konstrukcí od betonáže, extrémní teploty a nadměrná vlhkost, atd.).

Při provádění musí být stavební činnost koordinována s projekty ostatních profesí (VZT, EI, ZI, ÚT). Pokud prostupy a drážky zasahují do nosných konstrukcí, je nutná konzultace pro případné zesílení nebo úpravy nosných prvků.

Veškeré stavební práce je nutné provést podle příslušných ČSN, technologických pravidel dodavatelů a v souladu s vyhláškou č. 309/2006 Sb. a novely č. 362/ 2005 Sb. a novely č. 591/2006 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích.

Pro stavbu budou použity stavební materiály a výrobky, které jsou certifikovány v rámci prohlášení o shodě. Stavba je navržena v souladu s podmínkami hygienických norem a předpisů, stavebního zákona a prováděcích vyhlášek.

Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software:

Podklady

- P.1** Stavební část projektu předaná generálním projektantem
- P.2** Inženýrsko-geologický průzkum
- P.3** Technická jednání

Normy

- N.1** ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- N.2** ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – objem. tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení
- N.3** ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – zatížení sněhem
- N.4** ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – zatížení větrem
- N.5** ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí
- N.6** ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí
- N.7** ČSN EN 1996 Navrhování zděných konstrukcí
- N.8** ČSN EN 1997 Navrhování geotechnických konstrukcí
- N.9** ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – vrtané piloty
- N.10** ČSN EN 206-1 Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- N.11** ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí
- N.12** ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce, 1990

Literatura

- L.1** TP 51, Statické tabulky, J. Hořejší – J. Šafka, SNTL 1987,
- L.2** Katalog výrobků Porotherm a podklad pro navrhování
- L.3** Prof. Ing. František Wald, CSc. – Ocelové konstrukce 10, Tabulky
- L.4** Masopust Jan, Vrtané piloty

Grafické, kancelářské a výpočetní programy

- P.1** Microsoft Word, Office 2007, Microsoft
- P.2** Microsoft Excel, Office 2007, Microsoft
- P.3** AutoCAD r. 2013, AutoDesk
- P.4** SCIA Engineer 2013.1 – 3D statika, SCIA CZ s.r.o.
- P.5** SCIA Engineer – modul posudek ocelových prutů
- P.6** SCIA Engineer – modul betonové prutové prvky, nutné plochy výztuže
- P.7** SCIA Engineer – modul betonové plošné prvky, nutné plochy výztuže
- P.8** FIN EC – Betonový výsek – posudek symetrického žlb. průřezu, Fine s.r.o., Praha
- P.9** FIN EC - Beton 3D – posudek obecného železobetonového průřezu, Fine s.r.o., Praha
- P.10** GEO5 - Úhlová zeď – posudek úhlové opěrné zdi, Fine s.r.o., Praha
- P.11** GEO5 - Piloty – posudek pilotového založení, Fine s.r.o., Praha