



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

POLYFUNKČNÍ DŮM
MULTIFUNCTIONAL BUILDING

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Jan Teplý

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MIROSLAV SPÁČIL, CSc.

BRNO 2017

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva (popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny)

Založení stavby je navrženo pomocí plošných základů. Vlastní stavba je navržena v nosném stěnovém zděném systému. Uspořádání svislých nosných konstrukcí je podélné, příčné ztužení je zajištěno obvodovým zdivem a příčnými nosnými stěnami v místě schodišťového prostoru.

Podrobný popis navrženého nosného systému

Základy

Založení objektu je s ohledem na místní geologické a hydrogeologické podmínky navrženo pomocí plošných základů – základových pasů. Dimenze základových pasů byla provedena na základě orientačního statického výpočtu, s uvažováním výpočtové únosnosti zeminy $R_{dt} = 000 \text{ kPa}$ (výpočet viz složka č. 1).

Základové pasy budou provedeny z betonu prostého C20/25. Hloubka základové spáry pod obvodovým zdivem bude na úrovni -1,350 (vztaženo k 1. NP = 0,000), šířka bude 0,7 m, výška pasu 0,5 m. Pas pod obvodovým zdivem bude proveden stupňovitý. Na spodní část pasu se vyzdí dvě řady ze ztraceného bednění z bednicích betonových tvarovek (BEST – ztracené bednění 30 z vibrolisovaného betonu, tl. 300 mm, výška tvarovek 250 mm). Tvárnice budou skládány na vazbu. Do vodorovné spáry bude vložena výztuž B500B 2x $\varnothing 10 \text{ mm}$. Vzniklé spáry mezi tvárnici budou vyplněny cementovou maltou. Průběžná svislá dutina bude doplněna svislou výztuží B500B 2x $\varnothing 10 \text{ mm}$ po max. 500 mm a vyplněna betonovou směsí z betonu C20/25.

Beton bude hutněn stavebním ponorným vibrátorem.

Hloubka základové spáry pod vnitřním nosným zdivem bude na úrovni -0,950, šířka bude 1,05 m, ostatní dle výkresové části.

Základová konstrukce výtahové šachty je navržena masivní ŽB deskou, třídu betonu a armaturu určí statik.

Základová deska výtahové šachty bude provedena na podkladní beton s vnějšími rozměry přesahující půdorysné rozměry šachty min. o 150 mm, na tento se provede povlaková hydroizolace z asfaltových pásů s přesahem pro budoucí napojení svislé hydroizolace.

Po provedení základových pasů bude před vlastní realizací podkladního betonu (desky) proveden podsyp z drceného kameniva mezi základové pasy do výšky horní úrovně pasu, tento podsyp se řádně zhutní.

Podkladní betonová deska tl. 150 mm bude provedena přes betonové pasy a vyztužená KARI sítí 150/150/6 mm.

Před vlastní betonáží základové desky se na vnější líc ztraceného bednění základových pasů pod obvodovým zdívem provede bednění na výšku podkladní desky, tj. 150 mm.

Pod základové pasy bude umístěn zemnicí pásek hromosvodu FeZn 30/4 mm. Základové pasy budou betonovány přímo do rýhy.

Veškeré ležaté rozvody pod objektem, které budou procházet základovými pasy, budou vedeny v prostupech, které budou za tímto účelem před betonáží pasů provedeny, případně lze prostupy vymežit chráničkami.

Svislé konstrukce

Obvodové nosné zdivo je navrženo z cihelných bloků Heluz P15 broušená zděných na tenkovrstvou maltu (lepidlo) Heluz. První řádek bude založen na zakládací maltu Heluz. Tloušťka zdiva bez omítek bude 300 mm. Konstrukce bude z vnější strany doplněna certifikovaným zateplovacím systémem z EPS 70F tl. 150 mm.

Konstrukce bude v místě soklu (od horní hrany základového pasu do úrovně +0,150) z vnější strany doplněna kontaktním zateplovacím systémem z EPS Perimetr tl. 150 mm. Vnější líc tepelné izolace bude pod úrovní terénu opatřen ochrannou a drenážní vrstvou z nopové fólie s nakaširovanou geotextilií Dörken Delta-Terraxx.

Vnitřní nosné zdivo je v 1. NP a v části 4. NP (uvnitř bytu bez požadavku na zvýšené akustické vlastnosti) navrženo z cihelných bloků Heluz P15 tl. 300 mm zděných na tenkovrstvou maltu Heluz.

Ostatní vnitřní nosné zdivo se zvýšenými požadavky na akustiku (zdivo oddělující byty mezi sebou a od společných prostor) je navrženo z cihelných bloků Heluz AKU30 tl. 300 mm zděných na maltu. U vstupů ve 2. a 3. NP je část tohoto akustického zdiva provedena jako nenosné zdivo, u stropu bude spára vyplněna minerální izolací. Přenesení hmotnosti této části zdiva je řešena v rámci stropní konstrukce skrytým průvlakem, viz výkresová část dokumentace – výkresy sestav stropních dílců.

Vnitřní výplňové zdivo v přízemí oddělující vytápěné části od nevytápěných je navrženo z cihelných bloků Heluz Plus 25 broušená zděných na tenkovrstvou maltu Heluz, první řádek bude založen na zakládací maltu Heluz. Tloušťka zdiva bez omítek bude 250 mm.

Příčkové nenosné zdivo bude provedeno z cihelných bloků (příčkovek) Heluz 8 a Heluz 11,5 zděných na tenkovrstvou maltu (lepidlo) Heluz, první řádek bude založen na zakládací maltu Heluz. Tloušťka zdiva bez omítek bude 80 (resp. 115) mm. Pozn. v projektu jsou příčky kótovány včetně omítek.

Samotnému založení všech zděných konstrukcí v přízemí bude předcházet položení hydroizolačních pásů v místech budoucích zdí a příček, hydroizolační pásy budou provedeny s dostatečným přesahem mimo půdorys zdiva, aby bylo možné

pozdější dokonalé napojení hydroizolace v celé ploše a současně nedošlo porušení hydroizolace během výstavby.

Vodorovné konstrukce

Jako stropní konstrukce byl navržen skládaný keramický strop Heluz Miako, který je tvořen keramicko-betonovými stropními nosníky a keramickými stropními vložkami tl. 190 mm, případně 80 mm (v místech dodatečného vyztužení). Stropní nosníky budou ukládány na těžký asfaltový pás tl. 4 mm. Celková výška nosné stropní konstrukce bude 250 mm.

Délka uložení nosníků na zdivu musí být min. 125 mm. Stropníky se ihned po uložení na zdivo podeprou v předepsaných vzdálenostech.

Od délky nosníku 4,5 m při osové vzdálenosti nosníků 500 mm je nutné dle ČSN EN 1992-1-1 provést nadvýšení stropních nosníků o $L/350$ (L = délka nosníku).

Po uložení všech stropních nosníků, vložek a veškeré výztuže včetně věncové, osazení balkonových desek s tepelně izolačním nosným prvkem do projektem stanovené pozice bude konstrukce stropu zalita betonem C25/30 v tl. 60 mm nad vložkami a vyztužena kari sítí 100/100/6 mm. Vzájemný přesah sítí min. 210 mm, KARI sítě budou zataženy min. 150 mm za vnitřní líc zdiva.

Stropní konstrukce nad 4. NP, resp. nosná konstrukce střechy v místě schodišťového prostoru je navržena s ohledem na rozměry prostupu výtahové šachty navržena železobetonová monolitická z betonu C25/30, betonáž bude provedena současně s okolní stropní konstrukcí. Celková výška nosné stropní konstrukce bude 250 mm.

Nosná balkonová konstrukce je navržena z prefabrikovaných ŽB desek tl. 200 mm z výroby opatřených nosným tepelně-izolačním prvkem Schock Isokorb s tl. izolantu 12 mm. Výztuž desky bude zatažena do stropní konstrukce, betonáž bude provedena společně se stropní konstrukcí.

Před betonáží je nutné osadit chráničky pro prostupy rozvodů ZTI a ÚT.

V úrovni stropů nad nosnými zdmi bude proveden současně s vlastní betonáží stropu ztužující železobetonový věnec. Věnec bude z betonu C20/25 XC2, výztuž z betonářské oceli B500B.

Podpěrnou konstrukci lze odstranit nejdříve po třech týdnech.

Schodiště

Schodiště je navrženo jako deskové dvouramenné monolitické železobetonové. Bude provedeno z betonu C20/25, výztuž z betonářské oceli B500B. Stupně budou betonovány současně se schodišťovou deskou. Tloušťka desky schodišťového ramene bude 150 mm, tloušťka mezipodesty bude 205 mm. V přízemí bude první nástupní rameno uloženo na betonový základ. Schodišťová konstrukce bude uložena pomocí systémových prvků pro zamezení šíření kročejového hluku do okolních konstrukcí

sousedících s obytnou částí. Uložení mezipodesty je navrženo pomocí podestového bloku Izoblok Bronze, rameno navazující na podestu bude uloženo pomocí izolačních bloků Schöck Tronsole. Boční strana schodišťové desky bude oddílována od okolních stěn pomocí izolace Ethafoam tl. 10 mm.

Údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu

Údaje o uvažovaných zatíženích jsou obsaženy v příloze „orientační výpočet základů“.

Údaje o požadované jakosti navržených materiálů

Požadované jakosti navržených materiálů jsou podrobně specifikovány v příslušných oddílech textové i výkresové části projektové dokumentace.

Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

V projektu se nevyskytují žádné netradiční technologické postupy ani zvláštní požadavky na provádění a jakost navržených konstrukcí.

Zajištění stavební jámy

Zajištění stěn výkopu proti sesuvu zeminy není vzhledem k hloubce a soudržnosti zeminy zapotřebí. Stěny výkopu budou přesto lehce vysvahovány.

Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami

Nejsou požadovány žádné další kontroly zakrývaných konstrukcí nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami.

Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby

Pro nosný systém stavby není požadována žádná další dokumentace, kterou by měl zajistit zhotovitel stavby.

Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Viz požárně bezpečnostní řešení stavby, které je samostatnou přílohou projektové dokumentace (složka č. 5).

Seznam použitých podkladů - předpisů, norem, literatury, výpočetních programů apod.

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části
- 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 338 - Konstrukční dřevo - Třídy pevnosti
- Technické listy výrobků a příručky, zejména firmy Best, Heluz, Schindler.

Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí - odkaz na příslušné předpisy a normy

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP) bude dodržována dle následujících právních předpisů:

- Zákon č. 309/2006 Sb. o bezpečnosti práce a ochrany zdraví zaměstnanců, o požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, pracovní prostředky a zařízení, organizace práce, pracovní postupy a bezpečnostní značky, o dalších úkolech zadavatele stavby, jejího zhotovitele popřípadě fyzické osoby, která se podílí na zhotovení stavby a koordinátora BOZP na staveništi, v platném znění.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Případně dalších právních předpisů souvisejícími s výše uvedenými.

Při provádění musí být zajištěno dodržení požadavků stanovených nařízením vlády č. 88/2004 Sb. o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Olomouc, leden 2017

Vypracoval Bc. Jan Teplý