



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra betonových a zděných konstrukcí

DIPLOMOVÁ PRÁCE

NÁVRH NOSNÉ KONSTRUKCE DOMOVA PRO SENIORY
V HOROMĚŘICÍCH

ČÁST I

Statický výpočet - Technická zpráva

Autor práce:

Bc. Vít Verner

Vedoucí práce:

Ing. Hana Hanzlová, CSc.

OBSAH

1. Úvod	3
1.1. Identifikační údaje.....	3
1.2. Obecný popis stavby	3
2. Konstrukční řešení	3
2.1. Konstrukční systém.....	3
2.2. Materiály	4
3. Zatížení.....	5
4. Nosné konstrukce	6
4.1. Svislé konstrukce.....	6
4.2. Vodorovné konstrukce.....	6



1. ÚVOD

1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Domov pro seniory v Horoměřicích
Účel stavby:	domov pro seniory
Počet podlaží:	4 nadzemní podlaží, 1 podzemní podlaží
Poloha stavby:	K Rybníku, Horoměřice k. ú. Horoměřice, parcely č. 80/1, 70/4, 601/2

1.2. OBECNÝ POPIS STAVBY

Předmětem projektu je novostavba domova pro seniory v centru Horoměřic u Prahy. Jedná se o pětipodlažní objekt půdorysně uspořádaný do tvaru písmene U. Budovu je možné rozdělit na tři provozní celky - hromadnou garáž s provozním zázemím, společenské prostory a ubytovací jednotky. V objektu je navrženo 59 pokojů pro 106 uživatelů.

2. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

2.1. KONSTRUKČNÍ SYSTÉM

Konstrukční systém budovy byl s ohledem na jednotlivé provozy navržen kombinovaný železobetonový a zděný. Svislé nosné konstrukce podzemního podlaží budou tvořit výhradně železobetonové sloupy a suterénní stěny. Vyšší podlaží přecházejí na systém stěnový, a to primárně zděný. Přenos sil ze stěn do sloupů nižších podlaží zajišťují žebrové rošty, které vyztužují stropní desky.

Vodorovné konstrukce byly navrženy jako monolitické železobetonové desky. Jejich podepření je zpravidla po obvodu, v rámci suterénu bude odlita deska lokálně podepřená.

Konstrukci vícelodní sedlové střechy tvoří dřevěné příhradové vazníky s deskami s prolisovanými trny.

Založení objektu bude provedeno pomocí kombinace vrtaných pilot (sloupy), základových pasů (stěny) a dostatečně tuhé desky 1.PP.



2.2. MATERIÁLY

Pro železobetonové prvky byly stanoveny stupně vlivu prostředí, třídy jednotlivých konstrukcí a následně příslušné betonové krycí vrstvy.

Pro betonáž vnitřních stěn, sloupů a desek (mimo konstrukcí v prostoru hromadné garáže) bude použit beton:

C 30/37 - XC1 - D_{max}22 - S3

Pro betonáž střešní desky, lodžií a teras a konstrukcí v prostoru 1.PP bude použit beton:

C 30/37 - XC3 - D_{max}22 - S3

Je nutné dodržet následující hodnoty pro betonové krycí vrstvy:

vnitřní stěny:	c_{nom} = 30 mm
vnitřní sloupy:	c_{nom} = 40 mm
vnitřní desky:	c_{nom} = 30 mm
střešní deska:	c_{nom} = 30 mm
lodžie, terasy:	c_{nom} = 30 mm
stěny 1.PP:	c_{nom} = 30 mm
sloupy 1.PP:	c_{nom} = 40 mm
deska 1.NP:	c_{nom} = 30 mm

Návrh železobetonových konstrukcí byl proveden dle ČSN EN 1992-1-1 - *Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*.

Provádění bude uskutečněno podle požadavků ČSN EN 206+A1 - *Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda* a ČSN EN 13 670 - *Provádění betonových konstrukcí*.

Betonářská ocel bude použita B500B. Návrh byl proveden na základě ČSN EN 10080 - *Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná ocel - Všeobecně* a ČSN 42 0139 - *Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná ocel žebírková a hladká*.



Zděné konstrukce budou vyzděny z prvků Vapis QUADRO tl. 200 mm (nosné konstrukce) a Vapis 8DF tl 115 mm (nenosné dělicí konstrukce).

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

Pro zajištění návrhových únosností je nezbytné při zdění postupovat dle pokynů výrobce dostupných z:

VAPIS brožura QUADRO strojní zdění pomocí minijeřábu [online]. VAPIS stavební hmoty s.r.o. [vid. 17. 3. 2019]. Dostupné z: <https://www.vapis-sh.cz/cs/produkty/VAPIS-QUADRO>

3. ZATÍŽENÍ

Zatížení působící na objekt byla stanovena dle příslušných norem:

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

Výpočet stálého zatížení byl proveden pro navrhovaná podlahová souvrství. Zatížení příčkami byly zohledněno výpočtem ekvivalentního rovnoměrného plošného zatížení. Návrhová hodnota tohoto zatížení byla stanovena pomocí součinitele $\gamma_F = 1,5$, ačkoliv bylo toto zatížení uvažováno jako stálé.

Užitná zatížení byla stanovena pro obytné prostory, balkóny a lodžie a střešní konstrukci. Zatížení sněhem bylo uvažováno jako ekvivalentní liniové zatížení železobetonové desky od pozednic. Zatížení větrem bylo zjednodušeno a počítáno postupem pro ploché střechy.



4. NOSNÉ KONSTRUKCE

Podrobně řešené konstrukce jsou navrženy dle platných norem v České republice.

4.1. SVISLÉ KONSTRUKCE

Svislé konstrukce suterénu tvoří monolitické sloupy a stěny. Sloupy byly navrženy dvojího typu: běžné o rozměru 400 x 400 mm a garážové o rozměru 300 x 800 mm. Stěny byly navrženy tloušťky 200 mm.

Železobetonové stěny vyšších podlaží plní funkci prostorového ztužení objektu a některé z nich zároveň tvoří stěnové nosníky, které vynášejí překonzolované zděné konstrukce ve východní části objektu.

Pro zajištění spolupůsobení těchto vykonzolovaných částí je nezbytné, aby při betonáži došlo k jejich odstojkování současně.

Hodnoty krycích vrstev (viz 2. 2.) budou pečlivě kontrolovány.

Zděné stěny byly navrženy z vápenopískových bloků Vapis QUADRO tl. 200 mm na tenkovrstvou maltu. Provádění bude uskutečněno výhradně podle pokynů výrobce.

V oblasti, kde nebyly navrženy železobetonové stěny vynášející vykonzolované zděné konstrukce, budou tyto zděné stěny odděleny od stropních desek pružnou vrstvou. Tím dojde k vyloučení přenosu zatížení z více podlaží do vykonzolovaných desek.

4.2. VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Veškeré stropní konstrukce jsou monolitické železobetonové. Deska 1.NP byla navržena tloušťky 250 mm. V prostoru garáží jde o desku po obvodu podepřednou. V ostatních částech je deska podepřena lokálně.

Desky vyšších podlaží jsou shodné tloušťky 240 mm. Tyto desky jsou převážně po obvodu podepřené (viz schematické výkresy tvaru).

Ve stropních konstrukcích se nacházejí otvory instalačních šachet. Typická šachta má rozměry 300 x 800 mm, VZT šachta má rozměr 500 x 3300 mm.