

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra konstrukcí pozemních staveb



Administrativní budova s výrobní halou

Bakalářská práce

Technická zpráva – statická část

Vypracoval:

Ondřej Vlk

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.

Rok vypracování:

2019



Obsah

1. Základní údaje o projektu	3
1.1 Obecný popis stavby	3
1.2 Podklady pro zhotovení projektu	3
1.3 Použitý software	3
2. Základní charakteristika konstrukčního řešení.....	3
2.1 Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby	3
2.2 Technické řešení stavby.....	4
2.2 Materiálové řešení stavby.....	4
3. Zatížení.....	4
3.1 Stálá zatížení	4
3.2 Užité zatížení	5
3.3 Zatížení sněhem	5
3.4 Montážní zatížení	5
3.5 Další zatížení	5
3.6 Základové konstrukce	5
4. Nosný systém	6
4.1 Svislé nosné konstrukce	6
4.2 Vodorovné nosné konstrukce	6
4.3 Svislé komunikační prvky	6
4.4 Zajištění vodorovného ztužení	6
5. Ochrana nosných konstrukcí proti nepříznivým vlivům	7
5.1 Ochrana proti požáru.....	7
5.2 Ochrana proti korozi	7



1. Základní údaje o projektu

1.1 Obecný popis stavby

Předmětem bakalářské práce je novostavba sídla společnosti s výrobní halou. Objekt je zasazen na parcelu č. 246/8 k.ú Předboř u Prahy a bude rozdělen na dvě části, administrativní a výrobní. V místě stavby nejsou zavedené inženýrské sítě.

1.2 Podklady pro zhotovení projektu

- Projektová dokumentace stavebně architektonického řešení objektu
- 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 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- Podklady pro
- www.geology.cz - Česká geologická služba
- <https://clima-maps.info/snehovamapa/> - Sněhová mapa
- www.knauf.cz
- www.dek.cz
- www.che.sika.com
- www.rako.cz
- www.isover.cz
- www.podlahyegger.cz
- www.izomalt.cz

1.3 Použitý software

- AutoCAD 2018

2. Základní charakteristika konstrukčního řešení

2.1 Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby

Objekt je rozdělen na dvě části zhruba v polovině jeho délky a je usazen na pozemek tak, aby k východu, tedy silnici č. 107, mířil hlavní vchod budovy a respektoval tvar pozemku a jeho nejlepší využití. Po příjezdu na pozemek se na pravé straně nachází parkoviště pro osobní vozidla, při pokračování po komunikaci bude následovat výrobní hala a prostor pro venkovní skladování a otáčení nákladních vozidel. Po levé straně komunikace bude možnost pro parkování osobních vozidel, pokud by byla kapacita hlavního parkoviště zaplněna.



Celková délka objektu je 46,5 m a šířka 15,5 m. Konstruktivní výška je v podzemní podlaží 3,78 m a v nadzemních podlažích 3,7 m. Na výšku má objekt 7,947 m.

Za hlavním vchodem se nachází zádveří s čistící zónou. Za zádveřím je situované atrium, které je ve všech podlažích. Vertikální komunikace je zajištěna dvouramenným přímým schodištěm. Po stranách atria jsou umístěny kanceláře, dílny, společenské místnosti či sklady. Za atriem jsou pak situovány sociální zařízení, sklady, nebo také společenská místnost. Administrativní část není nijak prostorově dělena. Přístup do ní je umožněn buď chodbou z administrativní části, nebo garážovými vraty či dveřmi vedle nich na jihu v nejbližší části.

2.2 Technické řešení stavby

Objekt je založen na základových pasech a patkách. Je částečně podsklepený, a to pouze v administrativní části. Obvodovou nosnou konstrukci administrativní části tvoří monolitické ŽB stěny tl. 200 mm a doplňují je monolitické ŽB sloupy o rozměrech 300x300 mm uvnitř objektu. Stropní konstrukci tvoří monolitická ŽB deska tl. 200 mm příčně pnutá mezi podélné průvlaky š. 300 mm s výškou 500 nebo 800 mm. Výrobní část je tvořena monolitickými ŽB sloupy s rozměry 300x500 a 300x300 mm. Stropní konstrukci z předem předpjatých ŽB panelů Spirol PPD 205 tl. 200 mm nesou ŽB průvlaky 500x1300 mm příčně pnuté. Ztužení výrobní části je zajištěno ocelovým roštem, který nese obvodový plášť.

2.2 Materiálové řešení stavby

- Základy, ŽB stěny, sloupy, schodiště: železobetonové, beton C25/30; XC2 – CI 0,2–D_{max} 16 – S3
- Stropy výrobní části Spirol PPD 205 tl. 200 mm
- Výztuž železobetonových konstrukcí: ocel B500B.

3. Zatížení

Uvedeny jsou charakteristické hodnoty zatížení. Pro získání hodnot návrhových je nutno provést přenásobení patřičným dílčím součinitelem bezpečnosti, který byl uvažován hodnotou 1,35 pro stálá a 1,5 pro proměnná zatížení.

3.1 Stálá zatížení

Vlastní tíha železobetonových konstrukcí je uvažována hodnotou 25 kN/m³. Vlastní tíha nejtěžší podlahy, která je z důvodu bezpečnosti uvažována ve všech podlažích je hodnota 1,33 kN/m² na celé ploše podlaží. Tíha střešního pláště je 0,419 kN/m². Tíha příčky je 1,77 kN/m'



3.2 Užité zatížení

Užité zatížení			q_k
Podlaží	Místnosti, konstrukce	Kategorie	kN/m^2
1.PP	Dílna, sklad, technická místnost, klubovna	E1	7,5
1.NP	Kanceláře, sprchy, WC, zasedací místnost	B	3
	Výrobní prostory, sklad	E1	7,5
	Balkon	A	2,5
2.NP	Kanceláře, sprchy, WC, zasedací místnost	B	3
	Sklad	B	3
1.PP-2.NP	Schodiště	A	2
Střecha	Střecha nepřístupná	H	0,75

3.3 Zatížení sněhem

Zatížení sněhem je $0,8 \text{ kN/m}^2$, vzhledem k jeho velikosti však bude počítáno pouze s užitým zatížením střechy.

3.4 Montážní zatížení

Stropní desky budou zatíženy při betonáži stropu vyššího podlaží bedněním a stojkami, deskou tl. 200 mm, užitým a montážním zatížením. Při navážení materiálu musí být se statikem konzultován plán umístění dočasných zatížení.

3.5 Další zatížení

Pro danou konstrukci nebyly uvažovány žádné další druhy zatížení.

3.6 Základové konstrukce

ŽB sloupy budou uloženy na ŽB patky.

- Patka 1–1,3x1,3 m, h. 0,5 m
- Patka 2–1,1x0,7 m, h. 0,6 m
- Patka 3–1,5x2,1 m, h. 0,3 m
- Patka 4–0,6x0,6 m, h. 0,65 m

ŽB stěny budou uloženy na ŽB pasy výšky 0,3 m.

- Pas 1 – š. 0,5 m
- Pas 2 – š. 0,5 m

Ze základů bude vždy provedeno vytrnování pro navázání výztuže svislých konstrukcí.

Podklad pod deskou je tvořen z prostého betonu tl. 100 mm. Při betonáži základů není nutno do desky vložit ocelové chráničky pro prostupy inženýrských sítí.

Bude provedena bariérová izolace proti zemní vlhkosti a radonu z hydroizolace GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL.



4. Nosný systém

4.1 Svislé nosné konstrukce

ŽB stěny jsou monolitické tl. 200 mm, sloupy jsou průřezu 300x500 mm a 300x300 mm. Poloha nosných konstrukcí a otvorů v nich je vykreslena v zjednodušených výkresech tvaru. Vyztužení bude provedeno betonářskou výztuží B500B, její navržení není součástí projektové dokumentace.

4.2 Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce v administrativní části jsou monolitické železobetonové s tl. 200 mm a osovým rozpětím 5 m.

Ve výrobní části je strop tvořen předpjatými železobetonovými prefamonolitickými panely Spirol PPD 205 tl. 200 mm.

Průvlaky jsou železobetonové monolitické.

- Průvlak 1 – 300x800mm
- Průvlak 2 – 300x500 mm
- Průvlak 3 – 500x1300 mm
- Průvlak 4 – 300x500 mm

Prostupy ve stropních konstrukcích jsou zakresleny v zjednodušených výkresech tvaru. Vzhledem k jejich rozměrům postačí shrnutí výztuže do stran, tedy zachování množství výztuže.

Vyztužení bude provedeno betonářskou výztuží B500B, její navržení není součástí projektové dokumentace.

4.3 Svislé komunikační prvky

Schodiště bude dodáno jako prefamonolitické uložené na pryžovou podložku v ozubech stropní desky a mezipodesty, která má shodnou tl. 200 mm, jako stropní deska. Tloušťka ramene je předběžným výpočtem určena jako min. 150 mm, skutečná tl. bude odvozena z geometrického návrhu schodiště. Schodišťové stupně do suterénu jsou š. 290 mm a výšky 290 mm, do 2.NP jsou šířky 260 mm a výšky 168 mm.

4.4 Zajištění vodorovného ztužení

Administrativní část je dostatečně tuhá a další ztužení již nepotřebuje. Ztužení výrobní části zajišťují v příčném směru průvlaky, nosná stěna administrativní části a po zbytku obvodu ji doplňuje nosná kostra obvodového pláště výrobní haly z ocelových profilovaných nosníků. Podrobný výpočet prostorové tuhosti nebyl součástí této práce.



5. Ochrana nosných konstrukcí proti nepříznivým vlivům

5.1 Ochrana proti požáru

Požární odolnost železobetonových konstrukcí je v objektu zajištěna dostatečnými rozměry konstrukčních prvků a dále dostatečným krytím výztuže betonovou krycí vrstvou (min. 25 mm) a v případě požárního úseku P 01.07 – V jsou sloupy, které jsou s ním v kontaktu omítnuty protipožární omítkou Knauf VERMIPLASTER tl. 13 mm. Ocelové nosníky v administrativní části budou natřeny protipožárním nátěrem Plasmotop P9 tl. 250 μ .

5.2 Ochrana proti korozi

Protikorozní odolnost železobetonových konstrukcí je zajištěna dostatečným krytím výztuže betonovou krycí vrstvou (min. 25 mm).