

Obecní dům Rudíkov
kat.ú. Rudíkov, parc.č. st.63

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Prováděcí dokumentace

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Investor

Obec Rudíkov

adresa: Rudíkov 2, 675 05 Rudíkov

Identifikace objektu

Obecní dům Rudíkov

adresa/parcela: kat.ú. Rudíkov, parc.č. st.63

Projektant stavebně konstrukčního řešení

Losík statika, s.r.o.

IČ: 06771882

adresa: Osadní 324/12a, 170 00 Praha 7 - Holešovice

tel.: +420 775 056 365

Odpovědný projektant: Ing. Václav Losík, Ph.D. ČKAIT: 1201749

Hlavní inženýr projektu: Ing. Daniel Marek

Číslo projektu: 2023186

1. Popis objektu

Jedná se o dva stavební objekty sloužící pro účely obecního domu obce Rudíkov. Objekty budou umístěny v centru obce na parcele č. st.63. Parcela je značně svažovaná jedním směrem.

Oba stavební objekty mají půdorysný obdélníkový tvar s rozměry pro SO01 24,35 m na 9 m a pro SO02 23 m na 10 m. Oba objekty jsou třípodlažní (jedno podzemní a dvě nadzemní podlaží).

Budovy jsou zděné z keramického zdiva, stěny podzemního podlaží z tvárnic ztraceného bednění. Stropní konstrukce jsou řešené z panelů Spiroll a jako ŽB monolitické desky. Objekty jsou zastřešeny sedlovými střechami s ocelo-dřevěným krovem.



2. Zatížení

Stálé: Bylo uvažováno zatížení od vlastní tíhy všech skladeb svislých a vodorovných konstrukcí a konstrukcí zastřešení objektu.

Pro konstrukce základové a konstrukce pod úrovní upraveného terénu bylo uvažováno zatížení klidovým zemním tlakem.

Proměnné:

Užitné: 2,5 kN/m² pro kategorii B
 0,75 kN/m² pro kategorii H
 10 kN/m² pro kategorii E1 – knihovna, jedná se o maximální zatížení, které nesmí být při návrhu a umístění pozice regálů knih překročeno
 5 kN/m² pro kategorii C3
 0,8 kN/m² pro zatížení od přemístitelných příček.
 vodorovné zatížení zábradlí pro kategorii B-C3 1,0 kN/m'
 přitížení terénu opěrné stěny 5,0 kN/m²

Klimatické: Zatížení sněhem bylo uvažováno pro oblast III $s_k = 1,34$ kN/m² dle clima-maps.info/snehovamapa.

Zatížení od větru bylo uvažováno pro oblast III a III. kategorií terénu

3. Návrh a posouzení konstrukcí

3.1 Použité materiály

Beton základů: C20/25 – XC2

Beton přístřešků a opěrných stěn přilehlých objektu:

C25/30 – XC4, XF2

Beton opěrné stěny u parkoviště:

C30/37 – XC4, XF4

Beton ost. konstrukcí: C25/30 - XC1

Výztuž: B500B

Konstrukční ocel: S235

Dřevo: KVH C24

Zdivo: Porotherm 30 profi P10 + tenkovrstvá malta M5

Porotherm 30 AKU Z P15 + tenkovrstvá malta M5

3.2 Analýza konstrukce

Byl vytvořen 3D model objektu SO 02 v programu Dlubal RFEM 5 pro stanovení využití jednotlivých prvků, jejich deformací a vnitřních sil. Model byl zatížen kombinacemi odpovídajícími návrhu a posouzení pro MSP a MSÚ. Následně byly prvky dimenzovány a posouzeny v programu MS Excel. Objekt SO 01 byl navržen a posouzen v programu MS Excel na zjednodušených statických schématech.

3.3 Objekt SO 01

3.3.1 Základy

Při posouzení založení je vycházeno z provedeného IGP, ze kterého vyplývá založení objektů na zemině třídy S3 a S4 (výjimečně může dojít k založení na skalní podloží R5 a v tom případě bude nutné zeminu, kde skála ještě nebyla skála zastížena, odtěžit a nahradit slabým betonem). Na základě těchto zemin byla určena únosnost základové spáry na 200 kPa.

Objekt je založen v 1. PP na základové desce tl. 250 mm, pod kterou je deska z podkladního betonu tl. 100 mm. Pod podkladním betonem je zhuťná vrstva šterkodrtě s plynulou křivkou zrnitosti. Tento podkladní beton je v místě malé hloubky založení doplněn po obvodu základovým žebrem šířky 700 mm a v místě opěrné stěny je vyztužen, rozšířen a slouží jako základová deska tl. 300 mm. Opěrná stěna je tl. 400 mm z tvárnice ztraceného bednění. Část objektu bez podzemního podlaží je založena na dvojstupňových pasech šířky 800 a 600 mm s druhým

stupněm z tvárnic ztraceného bednění tl. 300 mm, provedené až po podlahovou desku tl. 150 mm. Základní výztuž desky při spodním povrchu bude R8 á 200 mm s příložkami a při horním povrchu R10, resp. R12 á 200 mm s příložkami.

3.3.2 Svislé nosné konstrukce

Suterénní stěny jsou tvořeny tvárnicemi ztraceného bednění tl. 300 mm. U osy C dochází ke zdvojení stěny.

Stěny suterénu budou vyztuženy vodorovnou výztuží v každé ložné spáře 2x ϕ R12, a 2x2 svislými pruty R12 v každé tvarovce (2xR12 á 250 mm).

Obvodové nosné zdívo je zhotoveno z keramických broušených tvárnic Porotherm 30 Profi P10 na tenkovrstvou maltu pro zdění M10.

Zdívo pro vnitřní nosné stěny je z keramických broušených tvarovek Porotherm 30 AKU Z P15 o vyzdění na tenkovrstvou maltu M10.

Pro systémové řešení překladů je použito překladů Porotherm KP7. Nad otvory nadměrných rozměrů jsou překlady řešeny jako monolitické železobetonové.

Ve 2. NP jsou ocelové sloupky vynášející krov profilu J-120/120/4

3.3.3 Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1.PP a 1.NP jsou navrženy ze Spiroll panelů tl. 250 mm. Uložení panelů na podélných obvodových stěnách je 125 mm na obou stranách. Realizace prostupů pro technologické sítě se řídí pokyny dodavatele prefabrikovaných panelů. Tyto stropy jsou doplněny o železobetonové monolitické dobetonávky tl. 250 mm. Dobetonávky budou vyztuženy R10 á 200 mm.

Nad obvodovými i vnitřními nosnými stěnami je v úrovni stropní konstrukce 1.PP navržen železobetonový ztužující věnec o výšce 570 mm. V místě otvoru ve stěně v ose „F“ je věnec zvětšen na výšku 820 mm a slouží zároveň jako překlad nad otvorem o světlem rozpětí 4500 mm.

Nad obvodovými i vnitřními stěnami 1.NP je navržen železobetonový ztužující věnec výšky 500 mm, který je v místě otvoru v ose „F“ zvětšen na výšku 750 mm. Nad obvodovými stěnami 1. NP je dále nadezdívka z keramických tvárnic o výšce 500 mm. Nad nadezdívkou je navržen železobetonový věnec o konstantní výšce 250 mm, do kterého je kotvena pozednice vynášející střešní soustavu a dále pak věnec pokračuje do štitových stěn a slouží pro uložení ocelových vaznic. V ose „B“ je ve stropní konstrukci 1.NP navržen skrytý průvlak s využitím dvou profilů HEB-240, který vynáší sloupky podpírající ocelové vaznice. Stropní konstrukce jsou dále doplněny o profily HEB-240 v místě lokálních velkých zatížení a v místě překladu u osy 1.

Vykonzolované přístřešky jsou železobetonové desky o tl. 160 mm. Pro přerušení tepelného mostu v místě konzoly je užití systémového řešení s využitím prvku Schöck Isokorb typ XT-KL-U-M1-V1-CV1-H160.

3.3.4 Střecha

Objekt je zastřešen ocelo-dřevěným krovem. Krov je vynášen ocelovými sloupky J-120/120/4, na kterých jsou v ose „B“ přivařeny ocelové vaznice a dále nosnými stěnami na které jsou prvky ukládány. Ocelové vaznice jsou zhotoveny ze dvou vzájemně svařených profilů UPE-270.

Pozednice kotvené do pozedního věnce jsou z hranolů profilu 140/160 mm. Krokve jsou z profilů 80/180 mm á 833 mm a kleštiny jsou navrženy ze dvou profilů 60/160 mm.

V krokevní soustavě je navržen ztužující OSB záklop z desek tl. 18 mm. Ztužující záklop střechy je veden vždy minimálně přes dvě pole a je vzájemně prostrídán.

3.3.5 Schodiště

Schodiště v objektu bude řešeno jako prefabrikované s minimální tloušťkou ramen schodiště a mezipodesty 150 mm. Schodišťová ramena budou od ostatních konstrukcí akusticky oddělena prvky Schöck Tronsole.

3.3.6 Ztužení objektu

Celková tuhost objektu je zajištěna železobetonovým ztužujícím věncem a tuhými stropními konstrukcemi. Dále za pomoci ztužení střešní konstrukce s využitím OSB záklopu tl. 18 mm. Tyto ztužující prvky přenášejí zatížení do zděných a ŽB stěn, jež zajišťují přenos vodorovných sil do základů

3.4 Objekt SO 02

3.4.1 Základy

Při posouzení založení je vycházeno z provedeného IGP, ze kterého vyplývá založení objektů na zemině třídy S3 a S4 (výjimečně může dojít k založení na skalní podloží R5). Na základě těchto zemin byla určena únosnost základové spáry na 200 kPa.

Objekt je založen plošně na základové desce, která je doplněna na jedné straně dvojstupňovým základovým pasem sloužícím zároveň jako opěrná stěna. Základová deska má tl. 250 mm a je provedena na podkladním betonu tl. 100 mm. Pod podkladním betonem je zhutněná vrstva štěrkodrtě. Základové pasy jsou v části jednostupňové šířky 1000 mm a v místě dvojstupňové o maximální šířce 1300 mm a výšce 450 mm. Druhý stupeň je tvořen tvárnicemi ztraceného bednění tl. 300 mm.

Základní výztuž desky při spodním i horním povrchu bude R8 á 200 mm s příložkami.

Navazující opěrné stěny jsou založeny na základových deskách tl. 300 mm. Tyto základové desky jsou oddílovány od základů samotného objektu.

3.4.2 Svislé nosné konstrukce

Suterénní obvodové stěny jsou tvořeny tvárnicemi ztraceného bednění tl. 300 mm. Stěny suterénu budou vyztuženy vodorovnou výztuží v každé ložné spáře 2x Φ R12, a 2x2 svislými pruty R12 v každé tvarovce (2xR12 á 250 mm).

Obvodové nosné zdvo je zhotoveno z keramických broušených tvárnic Porotherm 30 Profi P10 na tenkovrstvou maltu pro zdění M5.

Zdvo pro vnitřní nosné stěny je z keramických broušených tvarovek Porotherm 30 AKU Z P15 vyzděných na tenkovrstvou maltu M5.

Pro systémové řešení překladů je použito překladů Porotherm KP7. Nad otvory nadměrných rozměrů jsou překlady řešeny jako monolitické železobetonové.

Ve 2. NP jsou ocelové sloupky vynášející krov profilu J-120/120/4. V místě krajů vikýřů jsou provedeny ŽB sloupky průřezu 200/300 mm.

Opěrné stěny u objektu jsou tvořeny tvárnicemi ztraceného bednění tl. 250 a 400 mm.

3.4.3 Vodorovné nosné konstrukce

Všechny stropní konstrukce jsou tvořeny z monolitické železobetonové desky tl. 250 mm, která je v místě velkých otvorů doplněna žebry ze spodní strany sloužící u obvodových stěn také jako překlad otvorů.

Základní výztuž desky při spodním povrchu bude R12 á 200 mm s příložkami a při horním povrchu R8 á 200 mm s příložkami.

Vykonzolané přístřešky jsou železobetonové desky o tl. 160 mm. Pro přerušení tepelného mostu v místě konzoly je užit systémové řešení s využitím prvku Schöck Isokorb typ K-U.

Na nadezdívce 2. NP je proveden ŽB věnec, který pokračuje do štitových stěn a vynáší ocelové vaznice.

3.4.4 Střecha

Objekt je zastřešen dřevo-ocelovým krovem. Krov je vynášen ocelovými sloupky J-120/120/4, na kterých jsou přivařeny ocelové vaznice a dále nosnými stěnami na které jsou prvky ukládány. Ocelové vaznice jsou zhotoveny ze dvou vzájemně svařených profilů UPE-220.

Pozednice kotvené do pozedního věnce jsou z hranolů profilu 140/160 mm. Krokve jsou z profilů 80/180 mm, 100/180 mm s běžnou roztečí 833 mm a kleštiny jsou navrženy ze dvou profilů 60/160 mm.

V krokové soustavě je navržen ztužující OSB záklop z desek tl. 18 mm a nosný záklop na kontralaticích o tl. 22 mm. Ztužující i nosný záklop střechy je veden vždy minimálně přes dvě pole a je vzájemně prostřídán.

3.4.5 Ztužení objektu

Celková tuhost objektu je zajištěna tuhými stropními konstrukcemi a ŽB věncem pod střechou. Dále za pomoci ztužení střešní konstrukce s využitím OSB záklopu tl. 18 mm. Tyto ztužující prvky přenášejí zatížení do zděných a ŽB stěn, jež zajišťují přenos vodorovných sil do základů.

3.4.6 Schodiště

Schodiště v objektu bude řešeno jako prefabrikované s minimální tloušťkou ramen schodiště a mezipodesty 150 mm. Schodišťová ramena budou od ostatních konstrukcí akusticky oddělena prvky Schöck Tronsole.

3.5 Objekt SO 04

Je navržena úhlová opěrná stěna s šířkou základové paty 2,25 m s vyložením na lící (nižší úroveň terénu) 0,5 m a vyložením na rubu (vyšší úroveň terénu) 1,5 m. Tloušťka stěny opěrné stěny je navržena tl. 250 mm výšky 3,1 m. Celková výška stěny je 3,4 m od koruny po základovou spáru.

Na opěrné stěně bude osazeno zábradlí (navrženo na straně dodavatele) výšky 1,0 m kotvené do koruny stěny.

Stěna bude provedena na podkladní beton tl. 100 mm.

3.6 Dynamické posouzení

Dynamické posouzení stavby nebylo vzhledem k charakteru stavby provedeno. Stavba neobsahuje výrobní technologii, která by vyvozovala dynamické zatížení, ani se nenachází v lokalitě s nezanedbatelnou přírodní či technickou seizmicitou.

4. Použité podklady a normy

Inženýrsko-geologický průzkum (GEOMIN s.r.o., 3/2023)

Projektová dokumentace v rozpracovanosti (BS projekt architektonická a projekční kancelář s.r.o., 10/2023)

ČSN EN 1990 : Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 : Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 : Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 : Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1995 : Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN EN 1996 : Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 : Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 206+A1 : Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN P 73 2404 : Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace

5. Závěr

Budou použity prvky dimenzí navržených ve statickém výpočtu. V případě změny podmínek uvažovaných ve statickém výpočtu nebo nesouladu použitých podkladů se skutečným stavem konstrukce musí být statický výpočet upraven. Změny budou konzultovány se statikem.

Dodavatel stavby nese odpovědnost za použití dočasných vzpěr a stabilitu konstrukce po celou dobu provádění stavby.

Budou dodržovány zásady BOZP.

Provádění betonových konstrukcí se bude řídit dle ČSN EN 13670.

Provádění ocelových konstrukcí se bude řídit dle ČSN EN 1090-2, třída provádění konstrukce EXC2. Všechny Ocelové konstrukce budou chráněny proti korozi a požáru.

V Olomouci 12/2023

Ing. Daniel Marek