

0,000 = 186,500 m n.m. B.p.v.

generální projektant



Atelier 99 s.r.o.

Purkyňova 71/99
612 00 Brno

projektant části

Ing. Roman Seiter

Na Dědině 274
664 61 Rebešovice

architekt Ing. arch. Vladimír Brucker

HIP Ing. Martin Jeřábek

kontroloval Ing. Roman Seiter

stavebník Městys Nosislav, Městečko 54, 691 64 Nosislav

místo stavby ulice Komenského 129, Nosislav, p. č. 772 – 775, kat. území Nosislav

vypracoval Ing. Seiter; Ing. Janda

kreslil –

zodp. projektant Ing. Lukáš Janda

dokument 16–35

datum 06/2017

formát –

stupeň DPS

revize 00

měřítko –

název stavby

MŠ NOSISLAV NOVOSTAVBA TROJTŘÍDNÍ MATEŘSKÉ ŠKOLY

objekt

SO 01 MATEŘSKÁ ŠKOLA

část

D.1.2 - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

název dokumentu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

číslo přílohy

001

Obsah

<u>a) popis navrženého konstrukčního systému stavby</u>	3
ÚVOD.....	3
GEOLOGIE.....	3
ZALOŽENÍ.....	3
SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE	3
STROPNÍ KONSTRUKCE.....	4
KROV.....	4
SCHODIŠTĚ A VÝTAHY.....	4
ZAHRADNÍ DOMEK.....	4
ANGLICKÝ DVOREK.....	4
<u>b) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce</u>	5
<u>c) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky</u>	5
<u>d) popis zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů</u>	5
Systémové prvky	5
Technologický postup.....	5
<u>e) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí</u>	5
<u>f) opatření k zachování stability a únosnosti stávajících konstrukcí</u>	6
<u>g) požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby</u>	6
<u>h) požadavky na protipožární ochranu konstrukcí</u>	6
<u>i) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software</u>	6
Podklady.....	6
Použitá literatura.....	6
Software	6
<u>j) závěr</u>	6

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby

ÚVOD

V projektové dokumentaci je řešen návrh nosných konstrukcí novostavby mateřské školy v obci Nosislav (okres Brno - venkov). Jedná se o dva na sebe funkčně navazující objekty. Uliční část je navržena jako přízemní se sedlovou střechou, dvorní část je dvoupodlažní s plochou střechou.

GEOLOGIE

Na průzkumné lokalitě byly realizovány inženýrsko-geologické vrty V1 a V2 do hloubky 6 m v obou případech.

Zájmová plocha je pokryta organickými jílovitými hlínami s mocností 0,2 až 0,5 m. Jedná se o tmavě hnědý sediment jílovitohlinitého charakteru třídy F6 CL, konzistence tuhé. Vrtem V2 byly pod těmito svrchními hlínami nalezeny historické navážky charakteru hlinito cihelných poloh, popř. s příměsí jiných stavebních prvků (beton, šterk). Navážky ve vrtu V2 dosahují mocnosti 0,5 m a byly zdokumentovány do hloubky -0,7 m (184,9 m n.m.). Je pravděpodobné, že mocnosti se na území mohou lišit, převážně v blízkosti dnešních sklepů. Další zeminovou skupinou byly zastíženy neogenní sedimenty, které byly průzkumnými pracemi zastíženy v hloubkách od 0,5 až 0,7 m pod terénem. Z uvedených vrtných prací byly neogenní vrstvy zastíženy do konečných hloubek obou vrtů. Dle popisu a laboratorních rozborů se jedná o vysoce plastické jíly třídy F8 CH, konzistence pevné až velmi pevné. Barva sedimentu byla zelenošedá, šedá, modrošedá. Ve vrtu V1 byl jíl navětralý, lupenitý s viditelnými vrstvičkami rezavých písků.

Krátkodobé rýhy, zářezy a jámy se strmými svahy do kterých nebudou vstupovat lidé lze ponechat nepažené do hloubek cca 1,3 m. Sklony svahů dočasných výkopů je vhodné počítat v poměru 1 : 0,5 pro zeminy F8. Sklony trvalých svahů doporučujeme provést v poměru 1 : 1,75 do maximální hloubky 4m.

Samotné založení budovy mateřské školky doporučujeme provést pomocí plošného založení v minimální úrovni 1,5 m pod terénem dle klimatického krytí. Na této úrovni lze počítat s tabulkovou výpočtovou únosností $R_{dt} = 160 \text{ kPa}$. Je nutné upozornit, že je v rámci objemově náchylných základových zemin a celkové svažitosti terénu (převážně v severovýchodní části) nezbytně nutné provést odvodnění základové spáry a celkově prostoru nad objektem mateřské školky.

Hladina podzemní vody nebyla zastížena žádnou z provedených sond.

ZALOŽENÍ

Založení objektu je vzhledem k danému geologickému profilu navrženo plošné na základových pasech tvořených patou z prostého betonu a stěnami z bednicích tvárnic vylívaných betonem. Pod kruhovým sloupem v prostoru varny je navržena základová patka armovaná při spodním líci svařovanou sítí 8/100-8/100. Základové konstrukce jsou ukončeny podkladním betonem, nad kterým je mezi zasypanými stěnami provedena základová deska sloužící k rozeptění paty stěn.

Součástí základových konstrukcí jsou i opěrné zdi, které jsou navrženy jako železobetonové monolitické úhelníkové s tloušťkou paty 300 mm a stěn tloušťky 300 mm. Zásyp opěrných zdí je nutno provádět nenamrzavým materiálem s úhlem vnitřního tření min. 28° .

Stávající skryté podzemní stavby a konstrukce (např. suterén stávajícího objektu, studna) budou upraveny dle projektu bouracích prací.

SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Svislý nosný systém je tvořený stěnami z keramických tvárnic, které jsou u dvorního objektu doplněny v místě zasypaných stěn obvodovými stěnami z bednicích tvárnic vylívaných betonem a kruhovým železobetonovým sloupem v prostoru íkový profil krokvi lze zaměnit za varny. Stěny podkroví uliční části jsou ukončeny železobetonovými monolitickými ztužujícími věnci.

Příčky jsou navrženy jako zděné z cihelných tvarovek bez požadavků na pevnostní třídu.

STROPNÍ KONSTRUKCE

Uliční část (A, B) - stropní konstrukce 1.NP je navržena jako železobetonová monolitická deska v tloušťkách 160, 180 a 240mm s obvodovým žebrem tvořícím nadpraží otvorů a s žebry výšky 500mm v prostoru varny a u schodiště.

Dvorní část (C) – strop a střecha dvorní části mateřské školy je navržena z předpjatých prefabrikovaných panelů tloušťky 320 mm (strop) a 250 mm (střecha). Stropní konstrukce 1.NP je v místě pod uskočenou štítovou stěnou doplněna železobetonovým monolitickým žebrem. V úrovních stropních konstrukcí jsou navrženy železobetonové monolitické věnce.

KROV

Střešní konstrukci nad uliční částí tvoří sedlová střecha se sklonem střešních rovin 45°. Objekt má dvě křídla, jedno rovnoběžné s ulicí a druhé vybíhající směrem do dvora. Nosnou konstrukci krovu obou křídel tvoří lomené ocelové rámy z dvojic profilů UPE 160 a UPE 140 svařených do krabice. Modulová rozteč ráků je cca 4,0 – 6,6 m. Rozpon ráků uličního traktu je cca 8,3 m, u traktu vybíhajícího do dvora je rozpon ráků cca 5,8 m. Rámy jsou kotveny k železobetonové stropní konstrukci nad 1.NP. Kotvení je navrženo dodatečně na chemické kotvy M16 8.8. U uličního traktu jsou na rámech v podélném směru uloženy dvě středové vaznice ze dvojic profilů UPE 160 a UPE 200 svařených do krabice. U dvorního traktu rámy vynášejí vrcholovou vaznici ze dvojice profilů UPE 140 svařených do krabice. Vaznice podpírají dřevěné krokve profilu 80/160 osově po 1,0 m nad uličním traktem a profilu 100/180 po 1,0 m nad dvorním traktem. Klasický obdélníkový profil konstrukčního řeziva lze nahradit za systémové nosníky I. Úžlabní krokve v místě průniku střešních rovin uliční a dvorní části jsou navrženy profilu 120/200. Pozednice jsou navrženy profilu 160/160 a jsou kotveny k železobetonovému věnci na nadezdívkách 2.NP kotvami M16 po cca 1,5 m.

SCHODIŠTĚ A VÝTAHY

Uliční část (A) - schodiště je navrženo dvouramenné železobetonové monolitické tloušťky 200 mm. Mezipodesta je uložena do drážky zdiva, výztuž výstupního ramene je provázána se stropní deskou, nástupní rameno je uloženo na základový pas.

Dvorní část (C) - schodiště je navrženo dvouramenné železobetonové monolitické s tloušťkou ramen 180 mm a podest 200 mm. Mezipodesta je po bočních stranách uložena do drážky zdiva, výztuž výstupního ramene je provázána s hlavní podestou uloženou do drážky ve zdivu provázanou se stropním překladem.

ZAHRADNÍ DOMEK

Nosnou konstrukci zahradního domku tvoří dřevěné sloupky profilu 60*140 mm v rastru cca 625 mm, které jsou kotveny k hornímu líci podlahové desky. Pod uložením překladů je navrženo zdvojení sloupků na profil 120*140 mm.

Střešní konstrukce je navržena z nosníků průřezu 60*140 mm v rastru cca 0,9 m.

Založení je provedeno na základových pasech z prostého betonu šířky 0,4 m, tvořených monolitickou patou a stěnami z prolívaných bednicích tvárnic.

ANGLICKÝ DVOREK

Anglický dvorek funkčně navazuje na technickou místnost dvorní části (C). Dno je navrženo tloušťky 200 mm. Delší stěna je napojena přes systémový prvek pro přerušení tepelného mostu na obvodovou stěnu objektu z bednicích tvárnic, ve kterých bude provedena drážka pro osazení výztuže systémového prvku.

b) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Konstrukce byly navrženy na zatížení vlastní tíhou, stropní konstrukcí a užitným zatížením v souladu s ČSN EN 1991 – Eurokód1 - Zatížení konstrukcí.

Místo stavby: obec Nosislav (okres Brno - venkov, Jihomoravský kraj)

Sníh dle digitální mapy	$s_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$
Vítr pro II. větrovou oblast	$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$, kategorie terénu III.
Užitné (kat. C1 - škola)	$3,0 \text{ kN/m}^2$
Užitné na chodbách a schodištích	$3,0 \text{ kN/m}^2$
Užitné v technických místnostech	$5,0 \text{ kN/m}^2$
Užitné na nepochůzí střeše (kat. H)	$0,75 \text{ kN/m}^2$
Podlahy (vnitřní)	$2,5 \text{ kN/m}^2$
Příčky (náhradní plošné zatížení)	$1,5 \text{ kN/m}^2$
Střecha (sedlová)	$1,0 \text{ kN/m}^2$
Střecha (plochá)	$2,5 \text{ kN/m}^2$

Dle národní přílohy ČSN EN 1998-1 „Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby“ patří území výstavby do seizmické oblasti s referenčním zrychlením základové půdy a_{gR} (návrhovým zrychlením půdy) $0,03 \text{ g}$. Dle tab.č.4.3 normy spadá stavba pod třídu významu II (příslušný součinitel $\gamma_I = 1$). Součinitel podloží $S = 1,45$ uvažujeme dle tab.č.3.3 pro typ základové půdy C, spektrum pružné odezvy typu 2. Jelikož je splněna podmínka $a_{gR} \cdot S \cdot \gamma_I = 0,03 \cdot 1,45 \cdot 1,0 = 0,044 \text{ g} < 0,05 \text{ g}$, spadá projektovaná výstavba do oblasti s velmi malou seismicitou ($< 0,05 \text{ g}$) a dle odstavce (5) článku 3.2.1 normy se seizmické zatížení neuplatní.

c) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

- beton C25/30 XC1 (věnce, překlady, schodiště, stropní desky)
- beton C25/30 XC2 (základové pasy)
- beton C25/30 XC4 XF3 (opěrné zdi)
- beton C30/37 XC4 XF3 (anglický dvorek)
- výztuž B500 B
- konstrukční ocel S235, třída provedení EX C2
- dřevo pevnostní třídy C24 a GL24h s úpravou proti dřevokazným škůdcům

d) popis zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

Systémové prvky

Prvky pro přerušení tepelného mostu v místě napojení anglického dvorku a přístřešku nad vstupem do dvorní části.

Technologický postup

Zásyp obvodových zdí 1.NP je nutno provádět až po dokončení stropní desky.

Z technologických důvodů (doprava panelů) se předpokládá dřívější provedení dvorní části (C).

e) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Při zakrývání nosných konstrukcí musí být přítomen technický dozor stavby případně autor návrhu (např. kontrola výztuže před betonáží).

Základová spára bude převzata geologem.

f) opatření k zachování stability a únosnosti stávajících konstrukcí

Při provádění stavebních prací je třeba respektovat NV č. 362/2005 Sb. a NV č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a Nařízení vlády 93/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Za dodržování zodpovídá dodavatel.

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.

Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

Sousední stavby nebudou navrženými úpravami nikterak přímo dotčeny.

g) požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby

Dodavatel zajistí vypracování dílenské dokumentace (podrobné výkresy výztuže) na betonové konstrukce a kladecí plán stropních panelů.

h) požadavky na protipožární ochranu konstrukcí

Požadovaná protipožární odolnost konstrukcí je zajištěna krytím výztuže.

i) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

Podklady

- projekt stavební části v rozpracovanosti; ateliér A99
- Inženýrsko-geologický průzkum; zpracovatel HIG geologická služba; leden 2017

Použitá literatura

ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1996 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 1998 – Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení

ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

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

Digitální mapa zatížení sněhem na zemi. GA ČR 103/08/0589 - Pravděpodobnostní aplikace geostatických metod zpracování charakteristik sněhové pokrývky pro zajištění spolehlivosti nosných konstrukcí. VŠB-TU Ostrava a ČHMÚ 2008-2010

Software

Scia Engineer – Scia CZ, s.r.o.

Microsoft Office

j) závěr

Nosná konstrukce objektů byla ve výpočtu zatížena veškerým působícím zatížením dle platných norem v oboru zatížení stavebních konstrukcí, zejména ČSN EN 1991 – Eurokód 1 -Zatížení konstrukcí a ČSN EN 1997 – Eurokód 7 – Návrh geotechnických konstrukcí. Statickým výpočtem bylo prokázáno splnění

všech podmínek mezních stavů únosnosti, tj. že v žádném místě konstrukce nebude překročena mechanická odolnost (pevnost) použitých materiálů, a mezních stavů použitelnosti, tj. že veškerá přetvoření konstrukce splňují požadavky platných norem pro jednotlivé provozní stavy zohledňující navazující části stavby nebo technická zařízení.