


Generální projektant:  SMART PROJEKT s.r.o. Lanžhotská 3448/2 690 02 Břeclav info@smart-projekt.cz		Projektant části:  Projekce 274 s.r.o. Na Dědině 274 664 61 Rebešovice projekce274@gmail.com			
Architekt: -		Vypracoval: Ing. Roman Seiter			
HIP: Ing. Michal Kolář		Kreslil: Ing. Roman Seiter			
Kontroloval: Ing. Michal Kolář		Zodp. projektant: Ing. Lukáš Janda			
Stavebník: Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno					
Místo stavby: Břeclav, 690 02, U Nemocnice				Ozn. projektu: -	
Název: Novostavba výjezdové základny ZZS JmK, p. o. v Břeclavi Objekt: SO 101 BUDOVA VÝJEZDOVÉ ZÁKLADNY Část: D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ				Datum: 05/2024	
				Formát:	
				Stupeň: DPS	
				Měřítko: -	
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b> Název dokumentu:				01 Číslo přílohy	
				00 Revize	



**Obsah**

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny .....	3
Úvod .....	3
Vodorovné konstrukce .....	3
Svislé konstrukce.....	3
Schodiště.....	3
Podlaha .....	4
Základy.....	4
Geologie .....	4
Ztužující konstrukce.....	5
Obvodový plášť .....	5
b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky.....	5
c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce .....	5
d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů .....	6
Dilatace.....	6
e) statické zhodnocení z požární bezpečnostního hlediska.....	6
f) technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby.....	6
g) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů .....	6
h) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.....	7
i) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software .....	7
Podklady.....	7
Použitá literatura.....	7
Software .....	7
j) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.....	8
k) závěr.....	8

## **a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny**

### **Úvod**

Tento projekt řeší výstavbu výjezdové základny ZZS JmK, p. o. v Břeclavi.

Jedná se o dvoupodlažní nepodsklepenou budovu půdorysných rozměrů 44,1×14,7 m s výškou atiky nad upraveným terénem 8,3 m. Nosná konstrukce je tvořená železobetonovým skeletem (sloupy, vazníky, průvlaky, ztužidla). Střešní i stropní konstrukce je skládaná z předpjatých panelů.

Součástí této části projektové dokumentace je pouze horní stavba, hlubinné založení je samostatnou částí projektové dokumentace.

### **Vodorovné konstrukce**

Stropní i střešní konstrukci tvoří železobetonové prefabrikované průvlaky o rozměru 300x500-950 mm na rozpětí 3,9 až 9,9 m, jejichž součástí je průběžná konzola pro uložení panelů Spiroll tloušťky 265 mm na rozpětí 7,2 m. Nenosná stropní ztužidla jsou navržena průřezu 300x500 mm, lokálně bude jejich výška uzpůsobena požadavku na výšku nadpraží.

Součástí skladby stropu jsou tenkostěnné ocelové výměny v místě prostupů a zálivková výztuž kotvená do stropních průvlaků.

### **Svislé konstrukce**

Svislá nosná konstrukce je tvořena prefabrikovanými železobetonovými sloupy průřezu 0,3×0,3 m v rastru 7,2 m × 3,9 až 9,9 m, které jsou vetknuté do kalichů v hlavici pilot. V 1.NP je hlavní rastr sloupů doplněn mezilehlými sloupy průřezu 0,3x0,3 m v místě vjezdu do garáží. Sloupy jsou navrženy jako patrové.

Součástí svislých konstrukcí jsou i moniérové prefabrikované předstěny tloušťky 80 mm v místě pilířů mezi garážovými vraty.

V nenosných vyzdívaných stěnách jsou navrženy ztužující železobetonové monolitické věnce. K navazujícím prefabrikovaným sloupům a stropním průvlakům budou kotveny systémovými spojkami zdiva, k průvlakům lze kotvit průběžnými ocelovými profily umožňujícími svislý posuv. Přesný typ kotvení bude upřesněn dle vybraného dodavatele zdíciho systému. Výškovou pozici věnců je nutno koordinovat se skladbou zdiva a se stavební částí.

### **Schodiště**

Dvojramenné vnitřní schodiště je navrženo jako železobetonové prefabrikované a je tvořené dvojicí schodišťových stěna, mezipodestou s ozuby pro uložení nástupního a výstupního ramene. Mezipodesta a ramena jsou navrženy tloušťky 220 mm, stěny tloušťky 300 mm.

Vnější dvojramenné přímé schodiště s mezipodestou a výstupní podestou a lemujícím zábradlím je navrženo jako železobetonové prefabrikované. Dvojice stěn je navržena tloušťky 200 mm, nástupní rameno s mezipodestou tloušťky 280 mm a výstupní rameno s podestou tloušťky 360 mm. Lemující železobetonové zábradlí je navrženo tloušťky 120 mm. U vnějšího schodiště není uvažované s kotvením do hlavního objektu. Prefabrikovaná ramena budou opatřena protiskluzovou úpravou v rámci výroby prefabrikátů.

Schodiště výlezu na střechu je řešeno jako schodnicové z ocelového válcovaného profilu UPE270 a schodišťovými lisovanými stupni. Schodnice je navržena jako lomený nosník uložený na železobetonové prefabrikované stropní prvky.

## Podlaha

Konstrukce podlahy se předpokládá zateplená s nosnou částí ze železobetonu tl. 180 mm. Pod podlahou je nutné provést hutněný násyp na  $E_{\text{def},2} > 45 \text{ MPa}$  při  $E_{\text{def},2} / E_{\text{def},1} < 2,2$ . Zhutnění zemní pláně pod násypem bude provedeno na hodnotu  $E_{\text{def},2} > 30 \text{ MPa}$ .

V prostoru stání sanitních vozidel bude nad nosnou železobetonovou částí provedena pojižděná drátko-betonová podlaha tloušťky 140 mm.

Podrobné dimenzování podlahy navrhne dodavatel podlahové konstrukce tak, aby byly splněné uvedené vstupní podmínky.

## Základy

Založení budovy je navrženo na vrtaných pilotách. Piloty jsou ukončeny a výztuží provázány s monolitickými hlavicemi s kalichem pro kotvení železobetonových sloupů horní stavby. Po obvodu objektu jsou hlavice pilot propojeny prefabrikovanými základovými prahy průřezu  $0,3 \times 0,9 \text{ m}$  pod kterými bude proveden neuhutněný podsypem z nenamrzavého materiálu.

Schodišťová ramena a stěny schodišť budou založeny na základových pasech z prostého betonu.

## Geologie

Ve smyslu přílohy E ČSN P 73 1005, E.1.2.3. jde na dané lokalitě v případě výstavby výjezdové základny o základové poměry složité. Důvodem je především vliv podzemní vody na způsob založení, dále lokální výskyt mocných heterogenních navážek. V daném případě se jedná o objekt se dvěma nadzemními podlažními a bez podsklepení, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci nenáročnou ve smyslu E.1.3.2. Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy ČSN P 73 1005 se jedná o 2. geotechnickou kategorii podle E.1.4.2. normy.

V řešeném případě se bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem ztráty celkové stability, nelze však vyloučit provádění výkopů pod hladinou podzemní vody a základové poměry nejsou známy z dostatečně spolehlivé srovnatelné místní zkušenosti, proto musíme vycházet dle platné normy ČSN EN 1997-1 z postupů pro 2. geotechnickou kategorii.

V daném případě je tedy nutný výpočet obou mezních stavů základových půd pro předpokládané zatížení na základě smykových a přetvárných parametrů, které jsou uvedeny pro příslušné typy půd.

Lehký objekt je možné založit plošně, v tomto případě pravděpodobně na základových patkách nebo pasech, což je umožněno přítomností relativně vysoce únosných štěrkopísků, které svými parametry pravděpodobně vyhoví pro předpokládané zatížení horní lehkou stavbou bez dalších nutných úprav. V případě, že by základové půdy svými parametry nevyhověly, bylo by vhodné pod případné plošné základy aplikovat hutněný štěrkový podsyp po cca 30 cm vrstvách. Tyto úpravy by bylo nutné aplikovat také v případě výskytu mocných heterogenních navážek. Bylo by tak zabráněno, aby tyto zvláštní zeminy netvořily základové půdy pod objektem. Hutněný štěrkový podsyp zvýší nejen únosnost, ale zejména modul deformace, a zabráni tak případnému nerovnoměrnému sedání objektu.

Středně těžký až těžký objekt nebo objekt se soustředěným bodovým zatížením (např. pod sloupy skeletu) by bylo vhodnější založit dle předpokladů hlubinně prostřednictvím pilot. Vzhledem k tomu, že průzkumnými sondami nebylo ověřeno kompaktní skalní podloží, o které by bylo možné piloty opřít či vetknout, je nutné piloty navrhnout jako plovoucí s využitím plášťového tření do úrovně neogenního jílového až písčitojílového podloží. To bylo průzkumnými pracemi ověřeno v dosažitelné hloubce. Plovoucí piloty jsou však nákladnější, vyžadují větší nutný počet a hloubku a s tím spojené náklady. Je třeba zvážit ekonomické hledisko obou variant založení.

Na zájmovém území je nutné počítat s vlivem podzemní vody na základové konstrukce, jejíž úroveň může ještě kolísat v závislosti na klimatických poměrech v různých ročních obdobích. Ze vzorku podzemní vody, který byl odebrán z vrtu V-3, bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton vykazuje zvodnělé zemní prostředí neagresivní chemické prostředí. V daném případě tedy postačí pouze primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou. Vyhodnocení bylo provedeno dle platné normy ČSN EN 206+A2 Beton — Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

### **Ztužující konstrukce**

Statický systém je navržený tak, že veškeré vodorovné zatížení od větru přenáší všechny sloupy v příslušné směru. Sloupy jsou v hlavě ztuženy stropní a střešní konstrukcí. Je počítáno s vetknutím sloupů do hlavic pilot v obou směrech.

### **Obvodový plášť**

Obvodový plášť budovy je tvořen výplňovým keramickým zdívkem.

### **b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky**

- konstrukční ocel S 235 podle ČSN EN 1090-2  
třída provedení EX C2, stupeň korozní agresivity C3
- výztuž B500 B
- beton
  - C25/30-XC2 – piloty
  - C25/30-XC2 – základové patky (kalichy)
  - C30/37-XC2 – prefabrikované základové nosníky
  - C30/37-XC1 – obvodové nosníky, ztužidla, atiky
  - C35/45-XC1 – železobetonové sloupy
  - C35/45-XC1 – průvlaky
  - C30/37-XC1 – vnitřní schodiště
  - C35/45-XC4 XF3 – vnější schodiště
  - C20/25-X0 – základy z prostého betonu
  - C20/25-XC2 – armované základy, podlahová deska
  - C12/15-X0 – podkladní beton

### **c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**

Místo stavby: Břeclav

Pro návrh prvků byly uvažovány tyto hodnoty zatížení:

Užitné (kategorie B - stropy)	2,5 kN/m <sup>2</sup>
Užitné (kategorie H - střechy)	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Užitné (na terénu)	5,0 kN/m <sup>2</sup>
Užitné (schodiště)	3,0 kN/m <sup>2</sup>
Podlahy (skladba)	2,5 kN/m <sup>2</sup>
Střecha (plochá)	2,2 kN/m <sup>2</sup>

Podhledy + rozvody	0,5 kN/m <sup>2</sup>
FVE	1,0 kN/m <sup>2</sup>
Příčky (náhradní plošné)	1,2 kN/m <sup>2</sup>
Sníh – I. oblast	$s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$
Vítr - II. oblast, kategorie terénu III.	$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$

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  $a_g R$  (návrhový zrychlením půdy) 0,04 g.

#### **d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů**

##### ***Dilatace***

Objekt je navržen jako jeden dilatační celek.

#### **e) statické zhodnocení z požárně bezpečnostního hlediska**

Sloupy: požární odolnost železobetonových sloupů na R 45 DP1; R 30 DP1 a R15 DP1 v 1.NP je zajištěná krytím betonářské výztuže. Požární odolnost železobetonových sloupů na R 15 DP1 ve 2.NP je zajištěná krytím betonářské výztuže.

Střecha, strop: požární odolnost železobetonových vodorovných prvků střechy (strop nad 2.NP) na R 15 DP1 je zajištěná krytím betonářské výztuže. Požární odolnost železobetonových vodorovných prvků stropu nad 1.NP na R 45 DP1; R 30 DP1 a R 15 DP1 je zajištěná krytím betonářské výztuže.

#### **f) technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby**

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.

#### **g) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů**

Při provádění musí být stavební činnost koordinována s projekty ostatních profesí (VZT, EI, ZI, ÚT). Pokud prostupy a drážky zasahují do nosných konstrukcí, je nutná konzultace pro případné zesílení nebo úpravy nosných prvků.

**h) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Při provádění bude základová spára převzata geologem. Hutnění násypů bude ověřené zatěžovacími zkouškami podle příslušných norem. Při zakrývání nosných konstrukcí musí být přítomen technický dozor stavby případně autor návrhu (např. kontrola výztuže před betonáží, svařování ocelových konstrukcí, kontrola provedení spojů před položením krycích vrstev).

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

- projekt stavební části v rozpracovanosti pro stavební povolení, září 2023, generální projektant Smart Projekt s.r.o.
- Zpráva IG a HG průzkumu; Břeclav - p.č. 4432/1 - výjezdová základna ZZS JMK; zpracovatel BALUN geo s.r.o.; září 2023
- požárně bezpečnostní řešení pro stavební povolení; květen 2024; zpracovatel TUSPO CO. S.r.o.

**Použitá literatura**

ČSN EN 1990 – Eurokód 0:	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1 – Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí – část 1-1: Všeobecná zatížení – objemová tíha, vlastní tíha a užité zatížení budov
ČSN EN 1991-1-2 – Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí – část 1-2: Všeobecná zatížení – zatížení konstrukcí namáhaných požárem
ČSN EN 1991-1-3 – Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí – část 1-3: Všeobecná zatížení – zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4 – Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí – část 1-4: Všeobecná zatížení – zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1 – Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1: Všeobecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-2 – Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí – část 1-2: Všeobecná pravidla – navrhování na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-1 – Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-1: Všeobecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2 – Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-2: Všeobecná pravidla – navrhování na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-8 – Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-8: Navrhování styčníků
ČSN EN 1997 – Eurokód 7:	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN EN 1998-1 – Eurokód 8:	Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 206	Beton, část 1: Vlastnosti, výroba a posuzování shody
ČSN P 73 2404	Beton – specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – doplňující informace
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí. Část 1: společná ustanovení
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí
ČSN EN 1536	Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty
ČSN EN ISO 12944-2	Nátěrové hmoty – Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí

**Software**

Scia Engineer 20.0; Geo5 2024; FIN EC 2024; Microsoft Office



**j) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby**

Po dokumentaci pro provedení stavby budou na dílčí části zpracovány výrobní dokumentace. Tyto dokumentace budou předloženy ke schválení. Zejména výrobní dokumentace na prefabrikované konstrukce a ocelové prvky.

**k) 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 stavebních 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.