

VILADŮM PRO UČITELE p.č. 2668/5, 2668/6, 2668/12, k.ú. Černošice	
Investor: MĚSTO ČERNOŠICE Karlštejská 259, 252 28, Černošice	
Architekt: Ing. arch. David Starý david.starý@saryapartner.cz	
Generální projektant:	Senovážná 996/6, Praha 1, 110 00 tel.: 222 311 691, 222 312 735 saryapartner@saryapartner.cz
STARÝ PARTNER	

Stupeň: DOKUMENTACE PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ		
Zpracovatel části:  TeAnau s.r.o. Čerčanská 624/8, 140 00 Praha 4 IČ: 01828894		
Vypracoval: Ing. Václav Bendík, Ing. Jan Tvardík	Zakázka č.: Datum: 10/2021	
Projektant: Ing. Jan Tvardík	Počet formátů: 1 xA4 Měřítko: -	
Část dokumentace: STAV. KONSTR. ŘEŠENÍ	Č. části: D.1.2.	Stav.objekt SO01
Obsah výkresu: TECHNICKÁ ZPRÁVA	Č.výkresu: 01	Paré:

OBSAH

1. Úvod	3
1.1. Identifikační údaje.....	3
1.2. Vstupní údaje	3
1.3. Seznam použitých norem	3
1.4. Seznam použité literatury	4
1.5. Výpočetní programy.....	4
2. Geologické a základové poměry	4
2.1. Geologické poměry	4
2.2. Hydrogeologické poměry	5
2.3. Základové poměry.....	5
3. Navrhované nosné konstrukce objektu	5
3.1. Základové konstrukce	5
3.2. Stěny a sloupy	5
3.3. Stropní konstrukce	5
3.4. Opěrná stěna a drobná architektura	6
4. Technologie pro provedení nosných konstrukcí	6
4.1. Zvláštní technologické postupy.....	6
4.2. Požadavky na pažení výkopů	6
4.3. Požadavky na hutnění násypů a zásypů.....	6
4.4. Požadavky na kontrolu a přejímku zakrývaných konstrukcí	6
5. Výpočty a posouzení	7
5.1. Materiály nosných konstrukcí.....	7
5.2. Požadavky na požární odolnost a ochranu konstrukcí.....	7
5.3. Zatížení.....	8
5.4. Posouzení.....	8
6. Specifické požadavky na vypracování dokumentace pro provedení stavby	8
7. Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí	9
8. Závěr.....	9

1. Úvod

Předmětem projektu je návrh nových konstrukcí viladomu pro učitele. Jedná se o 3podlažní nepodsklepený objekt s plochou střechou celkových půdorysných rozměrů 25,70 x 20,00 m.

1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	VILADŮM PRO UČITELE p.č. 2668/5, 2668/6, 2668/12, k.ú. Černošice
Stavebník:	MĚSTO ČERNOŠICE Karlštejnská 259, 252 28 Černošice IČ: 00241121
Hlavní inženýr projektu:	STARÝ A PARTNER s.r.o. Senovážná 996/6, 110 00 Praha 1 IČ: 27197395
Zpracovatel:	TeAnau s.r.o. Čerčanská 624/8, 140 00 Praha 4 IČ: 01828894
Odpovědný projektant:	Ing. Jan Tvardík, autorizace ČKAIT 0012219

1.2. VSTUPNÍ ÚDAJE

- [1] Architektonicko-stavební řešení – rozpracovaná dokumentace pro stavební povolení, STARÝ A PARTNER s.r.o., 06-12/2021
- [2] Geologické poměry – „Černošice, ulice Kladenská – Školní; pozemek parc.č. 2668/6 – Průzkum pro vsakování srážkových vod“, JK envi s.r.o., Vyšehradská 320/49, 128 00 Praha 2, 02/2021
- [3] Geologické poměry – dokumentace archívni sondy ID143974, Česká geologická služba, Klárov 131/3, 118 00 Praha 1, 02/2021
- [4] Technické parametry stropních panelů GOLDBECK, údaje platné k 01/2020

1.3. SEZNAM POUŽITÝCH NOREM

- [5] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [6] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [7] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem, ZMĚNA Z1
- [8] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [9] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [10] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

- [11] ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- [12] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla.

1.4. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [13] Zásady navrhování stavebních konstrukcí. Příručka k ČSN EN 1990, prof. Ing. Milan Holický, Ph.D., DrSc. a doc. Ing. Jana Marková, Ph.D., IC ČKAIT Praha 2007, 1. vydání, ISBN 978-80-87093-27-6
- [14] Navrhování betonových konstrukcí. Příručka k ČSN EN 1992-1-1 a ČSN EN 1992-1-2, prof. Ing. Jaroslav Procházka, CSc., Ing. Jiří Šmejkal, CSc., prof. Ing. Jan L. Vítek, CSc., Ing. Jitka Vašková, CSc., IC ČKAIT Praha 2010, 1. vydání, ISBN 978-80-87438-03-9
- [15] Navrhování zděných konstrukcí. Příručka k ČSN EN 1996, Ing. Iva Broukalová, Ph.D. a Ing. Pavel Košatka, CSc., IC ČKAIT Praha 2010, 1. vydání, ISBN 978-80-87438-02-2
- [16] ČSN 73 1001 Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy.
- [17] Inženýrskogeologické hodnocení sprašových sedimentů, RNDr. Zdeněk Lochman, CSc., Česká geologická služba, Klárov 131/3, 118 21 Praha 1
- [18] Katalog pro dimenzování, GOLDBECK Prefabeton s.r.o., Chrudimská 42, 285 71 Vrdy, 01/2020

1.5. VÝPOČETNÍ PROGRAMY

- [19] RFEM 5.27, © Dlubal Software GmbH, 2021

2. GEOLOGICKÉ A ZÁKLADOVÉ POMĚRY

2.1. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Citace z IGP:

„Skalní podklad zájmového území je tvořen paleozoickými zpevněnými sedimentárními horninami ordovického stáří, konkrétně souvrstvím letenským. Toto souvrství ve flyšovém vývoji je zastoupeno šedými písčitými břidlicemi, které se nepravidelně střídají s lavicemi výrazně pevnějších křemenců a křemitých pískovců. Nově provedenou sondou VS1 nebyly do její konečné hloubky (tj. do 2 metrů) horniny skalního podkladu zastiženy, letenské souvrství nebylo zastiženo ani archivní sondou ZS1. Podle dokumentace využitého archivního vrtu byl povrch skalního podkladu zjištěn v hloubce 3,6 m pod terénem. Nadmořská výška terénu v místě sondy je však o 1,3 m vyšší, než je niveleta povrchu terénu sondy VS1, tudíž na posuzovaném pozemku lze orientačně uvažovat s povrchem hornin skalního podkladu v hloubce cca 4 metry.

Pokryvné útvary jsou na lokalitě zastoupeny antropogenními sedimenty - navážkami a eolicko-deluviálními sedimenty. Celkovou mocnost kvartérních uloženin je možno předpokládat cca okolo 4 metrů. Nejsvrchnější polohu pokryvných útvarů tvoří antropogenní sedimenty - navážky, kterými byl v minulosti vyrovnáván povrch terénu. Podle dokumentace nově provedené sondy VS1 byla zjištěna celková mocnost navážek 0,5 metru. Z hlediska materiálového složení se jedná o písčitojílovitou hlínu s variabilním obsahem úlomků břidlic. Makroskopicky byly navážky ohodnoceny jako středně uhlé.

Eolicko-deluviální sedimenty byly zdokumentovány v hloubce od 0,5 m pod terénem až do konečné hloubky sondy 2 metrů pod terénem. Jedná se o narezavěle hnědé a okrově hnědé sprašové hlíny s konzistencí na rozhraní tuhá/pevná až pevná a s příměsí drobných úlomků podloží břidlic.“

2.2. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Citace z IGP:

„Zájmové území leží v povodí 3. řádu 1-11-05 Loděnice a Berounka od Loděnice po ústí. Z hlediska hydrogeologického rajonování náleží k rajonu 6240 - Svrchní silur a devon Barrandienu, číslo útvaru podzemních vod 62400, pozice útvaru podzemních vod - "základní" (viz. příloha č. 6 k vyhlášce č. 5/2011 Sb.).

Nově provedenou zaráženou vsakovací sondou VS1, ukončenou v hloubce 2 metry, nebyla hladina podzemní vody zastižena, taktéž nebyla zastižena ani v archivní sondě ZS1. Ve využitém archivním vrtu Z-36, který byl proveden cca 45 m západním směrem na pozemku parc. č. 2702/8, taktéž nebyla hladina podzemní vody do hloubky 6 metrů zastižena.“

Podzemní voda je vázána na puklinový systém ve skalním podkladu. Základové poměry proto podzemní voda neovlivňuje. Agresivita zemního prostředí je odhadnuta na stupeň XA1 podle ČSN EN 206-1 Z3.

2.3. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Základová spára bude dosahovat úrovně písčitých hlín s výpočtovou únosností $R_{dt}=150$ kPa. V projektové dokumentaci je proto v souladu s doporučením IGP (2) dále uvažována hodnota 150 kPa za předpokladu pevné konzistence zeminy a dostatečného množství břidličné suti ve svahovém sedimentu. V opačném případě je nutné se řídit obecnými pravidly pro zakládání na spraších (17) a kontaktní napětí omezit na 80-100 kPa.

Základová spára bude očištěna od navážek a převzata odpovědným projektantem nebo geologem.

3. NAVRHOVANÉ NOSNÉ KONSTRUKCE OBJEKTU

3.1. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Objekt je založen plošně na dvoustupňových základových pasech. Dolní pas z prostého betonu je navržen šířky 1000 mm a výšky 500 mm. Horní stupeň pasů bude proveden z vyztužených a zmonolitněných 2 resp. 4 řad tvarovek ztraceného bednění tloušťky 400 mm. Navazující základová deska je navržena jednotné tloušťky 150 mm na hutněném násypu. Deska bude vyztužena kari sítěmi při obou površích.

Základové konstrukce pavlače tvoří železobetonové patky 1,0x1,0 m výšky 600 mm, doplněné 400 mm širokým železobetonovým pasem. Na tyto konstrukce navazuje leštěná podlahová deska tloušťky 150 mm vyztužena kari sítěmi při obou površích.

3.2. STĚNY A SLOUPY

Zdivo je navrženo z vápenopískových cihel pevnosti P25 v tloušťce 240 mm.

Sloupy pavlače jsou čtvercového průřezu o rozměrech 250x250 z pohledového betonu.

Atika je navržena z tvarovek ztraceného bednění tloušťky 150 mm.

3.3. STROPNÍ KONSTRUKCE

Stropní konstrukce jsou navrženy z prefabrikovaných skládaných panelů typu SPH výšky 265 mm od referenčního výrobce Goldbeck Prefabeton s.r.o. Tyto stropní konstrukce jsou navrženy pro standardní užité zatížení, skladbu podlahy a zatížení přemístitelnými příčkami.

Panely budou uloženy na železobetonové věnce podle požadavků výrobce. Všechny panely budou uloženy prostě, tj. skladba stropních panelů neobsahuje překonzolované či spojitě řešené pomocí horní výztuže panelů.

Lokálně jsou stropní dutinové panely uloženy do ocelových válcovaných nosníků profilu IPE200 s rozšířenou dolní pásnicí přivařeným plechem. Výměny z IPE profilů jsou uloženy do ocelových nosníků HEB260 pnutých na rozpon panelů.

Stropní desky pavlače jsou navrženy monolitické z pohledového betonu tloušťky 200 mm. Do konstrukce objektu jsou kotveny přes prvky přerušující tepelné mosty - isonosníky.

3.4. OPĚRNÁ STĚNA A DROBNÁ ARCHITEKTURA

Na pozemku je navržena opěrná stěna pro převýšení terénů cca 850 mm sloužící zároveň jako základ pro gabionové koše tvořící plot. Jedná se o monolitickou úhlovou opěrnou stěnu z tvarovek ztraceného bednění tloušťky 250 mm s monolitickou patou tloušťky 200 mm a šířky 1300 mm.

Dále je zde navržena zídka oddělující od sebe jednotlivé sekce pozemku. Zídka je navržena také z tvarovek ztraceného bednění tloušťky 250 mm na základu šířky 500 mm a tloušťky 250 mm.

4. TECHNOLOGIE PRO PROVEDENÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Nové konstrukce mohou být provedeny pouze stavebním podnikatelem s vybavením a zkušenostmi odpovídajícími charakteru stavby. Pracovníci musí být řádně proškoleni a pro vykonávané práce kvalifikováni. Stavba může být podle zákona č. 183/2006 Sb. vedena pouze stavbyvedoucím, který je autorizovanou osobou.

4.1. ZVLÁŠTNÍ TECHNOLOGICKÉ POSTUPY

Stavba se bude realizovat běžnými stavebními postupy za použití obvyklé mechanizace. Žádné neobvyklé konstrukce nebo technologické postupy nejsou navrženy.

4.2. POŽADAVKY NA PAŽENÍ VÝKOPŮ

Přípustný sklon dočasných výkopů je 1:0,5 u písčitého jílu a 1:0,5 v bázi břidlice. Rýhy pro vedení přípojek a výkop pro jímku je nutné pažit dle zásad BOZP.

4.3. POŽADAVKY NA HUTNĚNÍ NÁSYPŮ A ZÁSYPŮ

Násypy pod základovou deskou suterénu budou hutněny s parametry $E_{def2} = 30 \text{ MPa}$ na zemní pláni nebo $E_{def2}=45 \text{ MPa}$ na štěrkovém násypu, v obou případech při poměru $E_{def2}/E_{def1} \leq 2,2$. Konkrétní skladba násypu není předepisována, při splnění výše uvedených kritérií skladbu zvolí dodavatel na základě vlastních zkušeností.

4.4. POŽADAVKY NA KONTROLU A PŘEJÍMKU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

Kontrolu a přejímku zakrývaných konstrukcí provádí v rozsahu své působnosti osoba vykonávající technický dozor investora, a to v součinnosti se stavebním podnikatelem (dodavatelskou firmou) v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), § 153, odst. 3.

Dodávka železobetonových konstrukcí se řídí požadavky uvedenými v ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“. Pro veškeré železobetonové konstrukce platí Prováděcí třída 2, Třída ošetřování 3 a Tolerance třídy 2. Informativní příloha G normy ČSN EN 13670 je pro tento projekt závazná.

Výroba a dodávka ocelových konstrukcí se řídí požadavky uvedenými v ČSN EN 1090-1 „Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců“ a ČSN EN 1090-2 „Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce“. Ocelové konstrukce jsou zařazeny do výrobní skupiny EXC2 podle ČSN EN 1090-2, stupeň kvality svarů C podle ČSN EN ISO 5817.

Dodávka zděných konstrukcí se řídí požadavky uvedenými v ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva a technologickým předpisem výrobce.

5. VÝPOČTY A POSOUZENÍ

Objekt je dle ČSN EN 1990 zařazen do 4. kategorie (budovy bytové, občanské a další běžné stavby) s informativní návrhovou životností 50 let (článek NA.2.1.).

Třída následků pro diferenciaci spolehlivosti je CC2a. S ohledem na doporučenou robustnost konstrukce podle ČSN EN 1991-1-7 je zvolena návrhová strategie dostatečně účinných vodorovných vazeb, zajištěnými pozedními věnci a zálivkovou výztuží.

5.1. MATERIÁLY NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Beton základů nevyztužený	C20/25 XC0-CL0,4-Dmax.22-S3
Beton základů vyztužený	C20/25 XC2,XA1-CL0,4-Dmax.22-S3
Beton chráněných konstrukcí	C25/30 XC1-CL0,4-Dmax.22-S3
Beton nechráněné pavlače	C30/37 XC4,XF3, XA1-CL0,4-Dmax.22-S3
Betonářská výztuž	B 500B
Beton dutinových panelů	C45/55 XC1
Předpínací výztuž	Y1860S7_R1
Zdivo	VPC P25, třída 1
Konstrukční ocel	S235

5.2. POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST A OCHRANU KONSTRUKCÍ

Betonové a zděné konstrukce s předepsaným krytím splňují kritéria požární odolnosti a působení daného prostředí. Předpínané stropní panely standardně vyhovují pro kritéria požární odolnosti REI 45, vyšší požadavky do REI 60 je nutno řešit s výrobnou. Protipožární ochrana ocelových konstrukcí bude provedena na základě požadavků Požárně bezpečnostního řešení.

Ocelové výměny se nenachází ve vnějším prostředí, nehrozí vznik a rozvoj koroze a není je nutné chránit protikorozním nátěrem podle ČSN EN ISO 12944. Ochrana během provádění bude zajištěna základním nátěrem.

5.3. ZATÍŽENÍ

Stálé zatížení

Skladba střechy	2,00 kN/m ²
Skladba podlah	2,00 kN/m ²
Skladba obvodového pláště	0,50 kN/m ²

Užitné zatížení

Obytné místnosti a terasy – kategorie A	2,00 kN/m ²
Schodiště – kategorie A	2,00 kN/m ²
Terasy a lodžie – kategorie A	2,00 kN/m ²
Pochozí a zelená střecha – kategorie A	3,00 kN/m ²
Nepochozí střecha – kategorie H	0,40 kN/m ²
Přemístitelné příčky do 2,0 kN/m	1,00 kN/m ²

Klimatické zatížení

Zatížením sněhem I. sněhové oblasti, zatížením větrem I. větrové oblasti a kategorie terénu III.

Maximální dynamický tlak větru 541 Pa.

Mimořádné zatížení není uvažováno. Seizmické zatížení není uvažováno.

Více viz Statický výpočet.

5.4. POSOUZENÍ

Veškeré popsané nové konstrukce vyhoví příslušným ČSN. Statické výpočty vnitřních sil a deformací jsou provedeny na celkovém modelu konstrukce programem Dlubal RFEM 5.27 a ručním výpočtem jsou prověřeny dílčí části konstrukce. Všechny prvky konstrukce jsou posouzeny podle mezního stavu únosnosti, porovnáním únosnosti jednotlivých průřezů s vnitřními silami. Dále jsou konstrukce posuzovány v mezním stavu použitelnosti, a to z hlediska velikosti šířky trhlin, mezního napětí v oceli a betonu a velikosti přetvoření. Průhyb žádné části konstrukce nepřekračuje mezní průhyb v závislosti na rozpětí.

Přípustné deformace železobetonových konstrukcí včetně zohlednění reologických vlivů jsou podle norem ČSN EN 1922-1-1 a ISO 4356 dány hodnotami:

Maximální celkový průhyb	1/200 rozponu
Maximální celkový průhyb pro provedení podlah	1/300 rozponu
Vodorovná deformace:	1/500 výšky konstrukce

Přípustné deformace železobetonových konstrukcí jsou podle normy ČSN EN 1992-1-1 dány hodnotami:

Průhyb od kvazistálého zatížení	1/250 rozponu
Průhyb od části kvazistálého zatížení po zabudování příček:	1/500 rozponu

6. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Předběžným statickým výpočtem byla ověřena proveditelnost návrhu a dále byly stanoveny rozměry (průřezy) hlavních nosných prvků. Podrobnost tohoto projektu plně odpovídá rozsahu dokumentace pro ohlášení stavby nebo pro vydání stavebního povolení podle vyhlášky č. 62/2013Sb. o dokumentaci staveb; tato projektová dokumentace neslouží pro potřeby vlastní realizace stavby.

V dokumentaci pro provedení stavby je nutné zejména řešit definitivní průřezy jednotlivých částí konstrukce, podrobné dimenzování železobetonových konstrukcí a jednotlivé konstrukční detaily.

7. PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ

Jedná se o viladům s převážně zděnými a železobetonovými konstrukcemi. Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí není pro tyto konstrukce vyžadován žádnými relevantními normami ani jinými právními předpisy.

8. ZÁVĚR

Stavba je navržena v souladu s normovými hodnotami tak, aby účinky zatížení a nepříznivé vlivy prostředí, kterým je vystavena během výstavby a užívání při řádně prováděné běžné údržbě, nemohly způsobit:

- náhlé nebo postupné zřícení, popřípadě jiné destruktivní poškození kterékoliv její části nebo přilehlé stavby
- nepřípustné přetvoření nebo kmitání konstrukce, které může narušit stabilitu stavby, mechanickou odolnost a funkční způsobilost stavby nebo její části, nebo které vede ke snížení trvanlivosti stavby
- poškození nebo ohrožení provozuschopnosti připojených technických zařízení v důsledku deformace nosné konstrukce
- ohrožení provozuschopnosti pozemních komunikací a drah v dosahu stavby a ohrožení bezpečnosti a plynulosti provozu na komunikaci a dráze přiléhající ke staveništi
- ohrožení provozuschopnosti sítí technického vybavení v dosahu stavby
- porušení staveb v míře nepřiměřené původní příčině, zejména výbuchem, nárazem, přetížením nebo následkem selhání lidského činitele, kterému by bylo možno předejít bez nepřiměřených potíží nebo nákladů, nebo jej alespoň omezit

V Praze dne 13.01.2022

Ing. Václav Bendík

Ing. Jan Tvardík