


Vypracoval: ING. Martin ŠABATA	Hlavní inženýr projektu: ING. Jaroslav DVOŘÁK	 <small>PROJEKČNÍ A INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST</small> Sinc s.r.o. IČ: 288 14 878 +420 775 124 685 www.sinc.cz	
Místo stavby: Lanškroun, p.č. st. 1482, 2036/11, k.ú. Lanškroun			
Investor: Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice			
Akce: <b>ZŠ Lanškroun - rekonstrukce a přístavba školy Olbrachtova</b>  Objekt: SO02		Formát: - Datum: 12/2022 Stupeň: DPS Zakáz. č.: 220501 Měřítko: -	Paré:
Výkres: <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>			Č.v. <b>D.2.2.1</b>

## **D.1. 2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA - STATIKA**

### **Akce: ZŠ Lanškroun - rekonstrukce a přístavba školy Olbrachtova**

<u>Stavební objekt:</u>	SO01 + SO02
<u>Parcela:</u>	p.č. st. 1482, 2036/11
<u>Katastrální území:</u>	Lanškroun
<u>Investor:</u>	Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice
<u>Projektant:</u>	Ing. Martin Šabata, Pardubická 1895, Choceň, 565 01, tel.: 736107399,
<u>Datum:</u>	02.02.2023

#### **OBSAH:**

a.	Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu změny	2
b.	Navržené výrobky, materiály a konstrukční prvky	2
b.1	ZEMNÍ PRÁCE	2
b.2	ZÁKLADY	3
b.3	SVISLÉ KONSTRUKCE	4
b.4	VODOROVNÉ KONSTRUKCE	5
b.5	STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE – SO01	6
b.6	MATERIÁLY	7
c.	Hodnoty užitečných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce	7
d.	Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů a technologických postupů	7
e.	Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby	7
f.	Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů	7
g.	Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí	8
h.	Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software	8
i.	Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem	8
j.	Závěr	8

**a. Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu změny**

Předmětem projektu je rekonstrukce a přístavba základní školy v ulici Olbrachtova v Lanškrouně. Cílem návrhu je vytvořit moderní dům dle požadavků zadavatele, který bude vhodně zapadat do stávající zástavby.

V rámci rekonstrukce stávající školy budou provedeny prostupy ve stávajícím zdivu – SO01.

Přístavba (SO02) je navržena jako jednopatrový objekt s plochou střechou. Konstrukční systém tvoří obvodové a vnitřní nosné stěny z keramických cihel. Střecha je z předpjatých stropních panelů. Založení bude plošné na základových pasech.

**Konstrukční řešení objektu předpokládá využití tradičních technologií a postupů.**

Veškeré materiály použité na stavbě mají certifikát kvality zaručující splnění požadavků stavby na životnost, mechanické vlastnosti, akustické vlastnosti a tepelně izolační vlastnosti. Dodavatel stavby je povinen použít pouze certifikované materiály k výstavbě novostavby.

**b. Navržené výrobky, materiály a konstrukční prvky****b.1 ZEMNÍ PRÁCE**

**HTÚ** – hrubá terénní úprava staveniště. Vyrovnání a úprava terénu staveniště po sejmutí ornice. Projekt předpokládá vyrovnaní terénu a jeho úpravu na úroveň HTÚ.

Z úrovně HTÚ budou provedeny výkopy pro nové základové pasy a suterén. Samotné výkopové práce se doporučuje provádět strojně a těsně před betonáží základů je potřebné ruční začištění až na základovou spáru.

**ZÁKLADY JSOU NAVRŽENY NA ÚNOSNOST ZEMINY RD = 100KPA. JEDNÁ SE O HODNOTU, KTERÁ VYCHÁZÍ Z GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU PROVEDENÉHO V MÍSTĚ STAVBY PANEM RNDR. FRANTIŠKEM MEDŘÍKEM. V PODLOŽÍ SE NACHÁZÍ ZEMINY F6.**

**PŘI VÝKOPOVÝCH PRACÍCH JE NUTNÉ ZAJISTIT, ŽE CELÝ OBJEKT BUDE ZALOŽEN VE STEJNÝCH ZEMINÁCH. Z TOHO DŮVODU SE PO VYKOPÁNÍ RÝH PRO ZÁKLADY MUSÍ PŘIZVAT GEOLOG, KTERÝ ODSOUHLASÍ ZALOŽENÍ.**

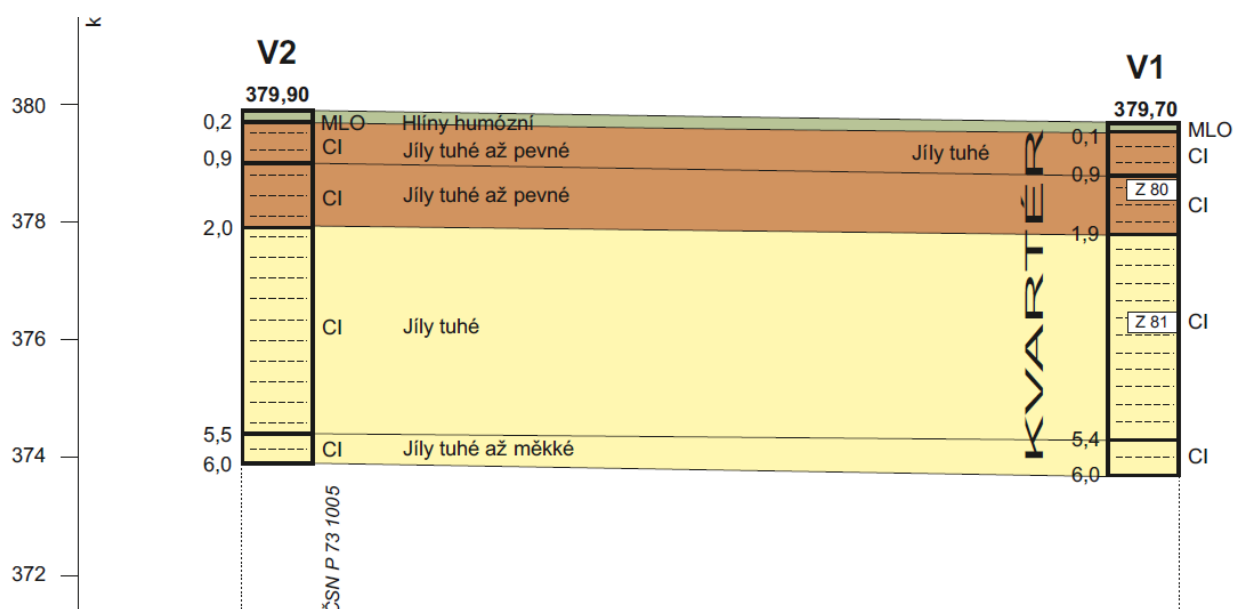
V projektu je uvažováno založení plošné na základových pasech v nezámrazné hloubce (1,4m) nad hladinou podzemní vody.

Projekt předpokládá, že podzemní voda nebude nepříznivě ovlivňovat průběh stavby, neboť se předpokládá, že ustálená hladina spodní vody se nachází v dostatečné hloubce pod základovou spárou. V případě výskytu spodní vody ve výkopech pro základové patky a pasy je nutno vyzvat projektanta k prohlídce objektu a k posouzení vlivu spodní vody na další průběh prací a k posouzení jejího vlivu na zakládání objektu.

Přebývající zemina pocházející ze zemních prací bude využita k novým násypům a zásypům a při úpravách terénu okolo objektu po dokončení stavebních prací. Lze předpokládat, že těžené zeminy neposkytují materiál vhodný do náročnějších násypů nebo zásypů. Vytěženou zeminu je nutné odvézt na předem určenou skládku nebo deponii, na staveništi se ponechá jen zemina určená na zpětné zásypy.

Při zvoleném způsobu zakládání je nutno dbát, aby zeminy vycházející v základové spáře nebyly dlouhodobě vystaveny povětrnostním a mechanickým vlivům, zvláště zamokření srážkami, načechrání zemními stroji apod. Základové pasy se v předpokládaných základových poměrech doporučuje betonovat přímo do nepažených výkopů, udržlivých krátkodobě ve svislých stěnách. Zamezí se tak nepříznivým účinkům povětrnostních vlivů a kumulaci srážkových vod ve zpětných zásypech a druhotnému zhoršování přetvárných vlastností zemin v podzákladí.

Geologický řez:



## b.2 ZÁKLADY

Projekt předpokládá, že základové poměry prostoru plánované stavby rodinného domu lze označit v souladu s ČSN 73 1001 jako **jednoduché**. Plánovaný stavební objekt lze označit jako **nenáročný** v souladu s kritérii normy ČSN 73 1001. Doporučuje se postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie. Při provádění se musí tato skutečnost ověřit podle zemin v úrovni základové spáry.

### Plošné založení

Vzhledem ke konstrukci objektu je založen na průběžných dvoustupňových základových pasech. Základová spára musí být v nezámrazné hloubce, tzn. min. 1400 mm pod úrovní terénu.

Šířka základů spodního stupně je navržena **400, 500, 600 a 900mm, výška 600mm**. Horní stupeň je navržen z tvarovek ztraceného bednění šířky 300mm.

Hloubka založení je navržena tak, aby ve všech případech bylo dosaženo požadované minimální nezámrazné hloubky (1,4m) a současně bylo zakládáno na předpokládaném únosném podloží.

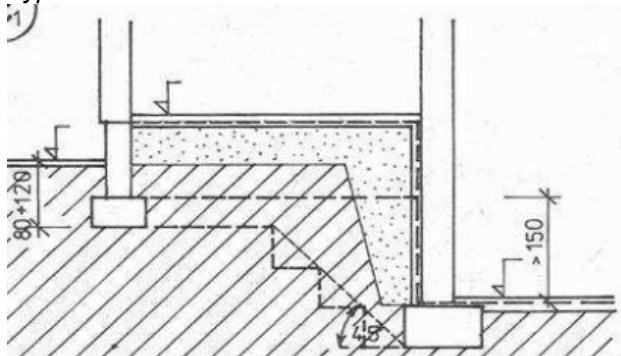
Základy jsou navrženy z velké části z prostého betonu C16/20. Základ ve štítu je navržen s výztuží a z betonu C20/25 XC2.

Oba stupně základů budou navzájem provázány svislou výztuží R12/500.

Pod vyztužené základy musí být porveden podkladní beton C12/15 min. 50mm.

**Různé hloubky založení musí být odskákány stupňovitým založení. Jedná se o návaznost mezi podsklepenou a nepodsklepenou částí objektu. Max. výška stupně odskoku je 600mm.**

Typické řešení odskákání základů



**Zpracovatel projektové dokumentace si vyhrazuje právo přebírky základové spáry a oznámení skutečností odlišných od předpokladů projektu.** Při odhalení základové spáry je nutno přizvat geologa a posoudit základové poměry podloží. V případě, že se prokáží nevhodné základové poměry, je potřebné přehodnotit způsob zakládání stavby (především šířku a hloubku základových pasů).

**Podkladní beton** (přes horní stupně základových pasů)

Bude proveden podkladní beton C16/20 XC1 tl. 150 mm, vyspravený a očištěný povrch bez ostrých hran, výstupků, zlomů a trhlin s nerovnostmi do  $\pm 8,0$  mm/2m

Podkladní beton tl. 150 mm bude proveden:

- na hutněný násyp ze šterkopísku ( $E_{def,2}=45 \text{ MPa}$ ) tl. 150mm
- s vyztužením kari sítěmi 6x150/6x150

### Hutněný násyp pod podkladní beton

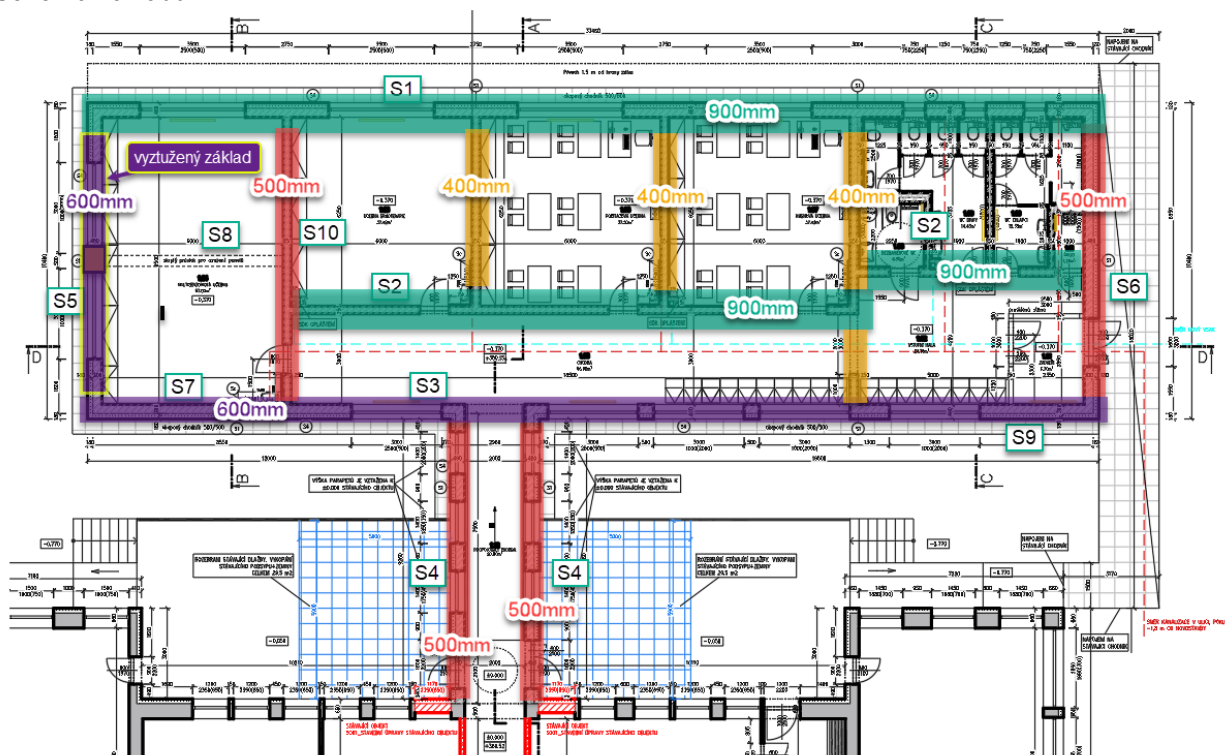
Zvláštní pozornost je nutno věnovat přípravě podloží podkladních betonů. Násyp pod podkladní beton bude proveden v tl. min. 150 mm ve skladbě:

- hutněný násyp ze šterkopísku, tloušťka vrstvy proměnná dle geologických podmínek - vyrovnané spádované dno stavební jámy  
 Hutněný násyp specifických frakcí - vrstva šterkopísku frakce 0 - 32 mm s ukončující vrstvou jemnozrnné výsivky frakce 0-4mm tl. cca 20 - 40 mm s max. zhutněním - dorovnání na úroveň spodní hrany podkladního betonu (hutnit po vrstvách), hutněno dle požadavků statika - Edef,2 = 45MPa - nutno doložit např. deskovou zkouškou.

Pozornost je nutné věnovat také zpětným zásypům a povrchovému odvodnění kolem objektů, kdy je třeba zabránit zasakování srážkových vod do podzákladí.

Při betonáži základových pasů je nutno vynechat prostupy pro vedení všech instalací.

### Schéma základů



### b.3 SVISLÉ KONSTRUKCE

Konstrukční systém objektu je vytvořen ze systému nosných příčných a podélných stěn provedených z keramických cihel. Prostorovou tuhost zajišťují věnce, příčné stěny a stropní deska.

Obvodové nosné stěny domu budou provedeny z keramických broušených cihel tl.300 pevnosti P10. Lepeno tenkovrstvým lepidlem.

Ve štítu je obvodové zdivo doplněno o pilíř ze ztraceného bednění 300x500, vyztužen bude konstrukčně 4xR12 (nebude propojeno se základy)

Vnitřní stěny budou provedeny z keramických broušených cihel tl. 240mm, pevnosti P10. Lepeno tenkovrstvým lepidlem.

#### **b.4 VODOROVNÉ KONSTRUKCE**

##### **Strop**

Střecha je navržena z předpjatých panelů tl. 200mm.

Přesný typ a řešení detailů panelu nevrhne dodavatel panelů.

Panely budou uloženy na železobetonový věnec z betonu C20/25.

Dílce spirall musí být uloženy na podporující konstrukci v celé šířce dílce bez viditelné mezery mezi dílcem a podporující konstrukcí.

Panely se standardně ukládají:

Varianta 1/ na vrstvu suchého cementu - platí pouze pro podpory se zaručenou rovinností (max. 2mm na šířku dílce)

Varianta 2/ do maltového lože (MC5) tl. 15mm

Pokud není zajištěno uložení v celé šířce dílce bez viditelné mezery mezi dílcem a podporující konstrukcí (nerovný podklad, vyrovnávání výšek na destičky), je nutné zajistit uložení dílce po celé šířce, nejlépe do maltového lože (MC5).

Stropní dílce uložené přes celou šířku nosné podpory (např. konzolové panely) musí být vždy uloženy do maltového lože.

Po montáži stropních dílců se provede zálivka spár mezi stropními panely a žel. bet. věnec v úrovni stropních panelů, který ztuží stropní panely v rovině stropu. Zálivková výztuž mezi panely je navržena z prutů R8/spára.

Dílce s podélným řezem (šířka < 1200mm) orientovat řezanou hranou vždy do naznačené dobetonávky nebo ke zdi.

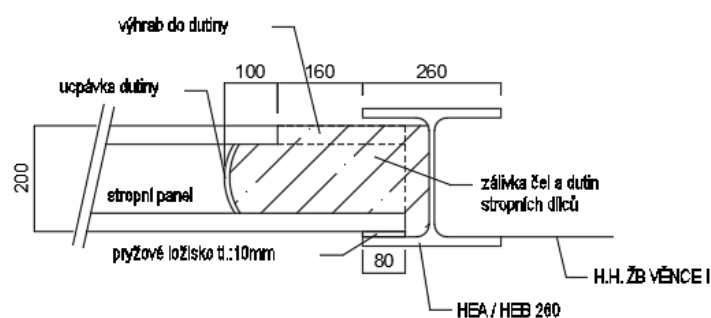
V místě podélné spáry mezi panelem standardní šířky (1200mm) a panelem podélně řezaným (šířka < 1200mm) může vlivem výrobních tolerancí vzniknout technologická dobetonávka vyžadující před zálivkou provedení bednění spáry.

Před betonáží všech stropních konstrukcí bude provedena důsledná kontrola všech prostupů a chrániček dle výkresů příslušných profesí. O správnosti a úplnosti prostupů bude proveden zápis do stavebního deníku.

Uložení do skrytých ocelových nosníků musí být provedeno podle typového detailu.

#### **DETAIL OSAZENÍ STROPNÍCH PANELŮ**

##### **DO OCELOVÉHO NOSNÍKU HEB 260 / HEA 260**



PROBETONOVÁNÍ ČEL A DUTIN STROPNÍCH DÍLCŮ JE NUTNÉ PROVÁDĚT ZA SOUČASNÉHO VIBROVÁNÍ PONORNÝM VIBRÁTOREM, SPÁRA MEZI ČELY STROPNÍCH DÍLCŮ A STOJINOU OCELOVÉHO NOSNÍKU MUSÍ BÝT ZCELA VYPLNĚNA BETONEM III



Překonzolované panely budou osazeny na trny, které budou součástí věnce. V panelech budou výhraby, ve kterých budou trny zabetonovány.

#### Věnce:

Stěny budou ukončeny věncem pod úrovní stropu. Výztuž věnce 4xR12 a třmínky R8/250. Nad okny tvoří věnce překlady a budou zde přivýztuženy dle schématu.

V úrovni stropu budou věnce s výztuží 4xR10 a třmínky R6/250.

Do rohů věnců musí být přidány rohové příložky R12 ve tvaru L. Krytí 25mm.

#### Překlady:

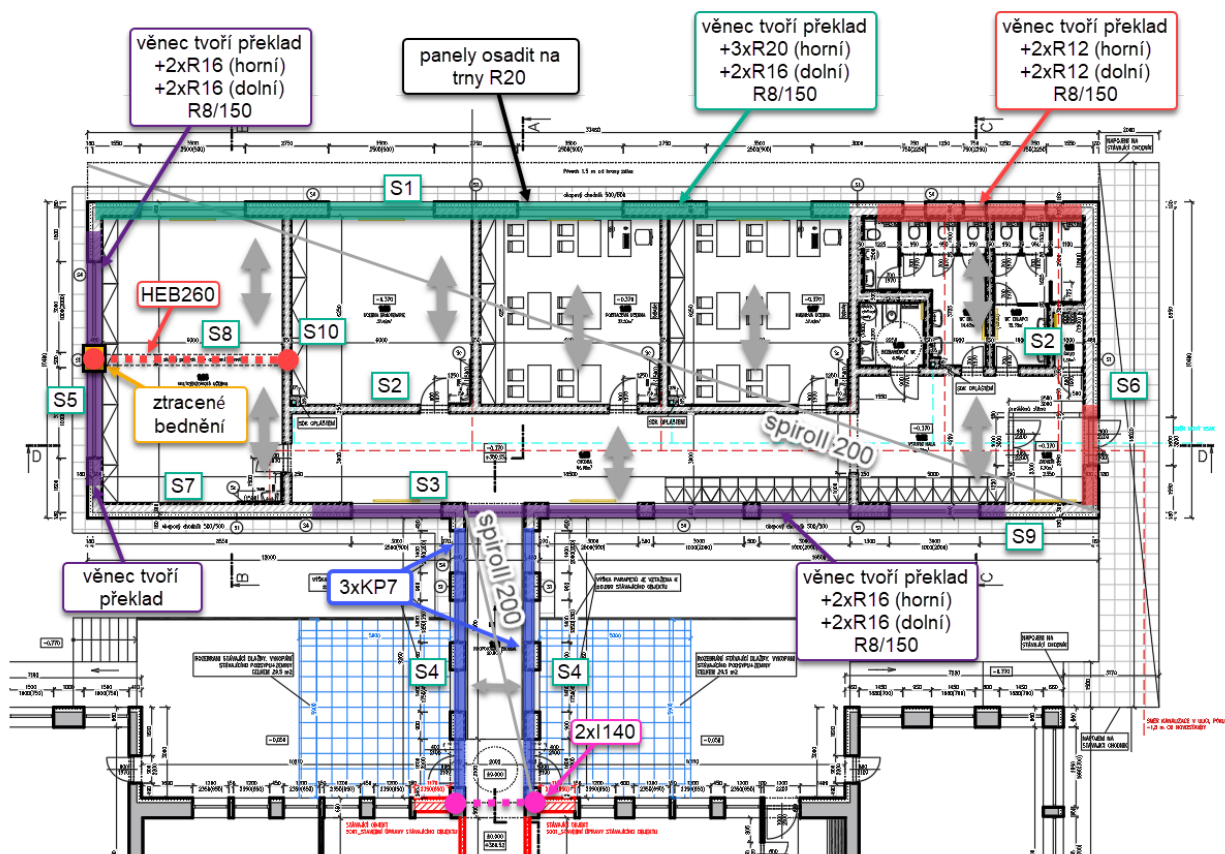
Překlady v nosných konstrukcích spojovacího krčku jsou navrženy jako systémové (KP7) dle zdíci konstrukce stěny. Překlady přístavby jsou součástí věnce.

#### Nosníky:

Součástí stropů je skrytý ocelové nosník **HEB260**, do kterého budou ukládány stropní panely – viz schéma.

**Rozměry veškerých konstrukcí je nutno kontrolovat a případně upravit při provádění stavby!!! Při betonáži ŽB věnců je nutno vynechat prostupy pro stoupací potrubí zdravotnických instalací. Půdorysné umístění těchto stoupacích potrubí kontrolovat dle projektové dokumentace příslušných zdravotnických instalací.**

*Schéma nosné konstrukce 1.NP*



### **b.5 STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE – SO01**

Ve stávající obvodové stěně bude proveden vstup pro vstup do spojovacího krčku, navržen je překlád 2x1140.

U ostatních bouraných konstrukcí se předpokládá, že se nejedná o konstrukce nosné. Před zahájením bouracích prací se musí provést řádná kontrola navazujících konstrukcí.

#### b.6 MATERIÁLY

Beton	C16/20 XC0 (prosté základy), C20/25 XC2 (vyztužené základy), C20/25 XC1 (věnec, strop), C16/20 XC1 (podkladní beton podlahy) C12/15 XC0 (podkladní beton pod základy)
Zdivo	keramické P10
Malta	tenkovrstvé lepidlo
Výztuž	B500 B
Dřevo	C24 (smrk),
Ocel	S235

#### c. Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006 : sněhová oblast III.  $s_k = 1,7 \text{ KPa (KN/m}^2\text{)}$

ČSN EN 1991-1-4:04.2007: výchozí základní rychlost větru -  $v_{bo} = 25,0 \text{ m/s}$   
Kategorie terénu – II., Větrná oblast II.

Užitné zatížení  $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$  (plochá střecha H)

#### Stálé zatížení

	materiál	tl. (mm)	obj.tíha (kN/m <sup>3</sup> )	$f_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma_m$	$f_d$ (kN/m <sup>2</sup> )	poznámka
SCH1	rozchodníková rohož			0,25	1,35	0,34	
	substrát	120	15	1,80	1,35	2,43	
	nopová folie+geotex.			0,02	1,35	0,03	
	PVC			0,05	1,35	0,07	
	EPS	380	0,6	0,23		0,31	
	pojistná hydroizolace			0,10		0,14	
	předpjatý panel			2,70		3,65	
	SDK podhled			0,20		0,27	
	fotovoltaika			0,30		0,41	
			$\sum f =$	2,95		3,98	bez panelu
			$\sum f =$	5,65		7,62	komplet

#### d. Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů a technologických postupů

V nosných konstrukcích stavby se nevyskytují zvláštní konstrukce, popř. detaily, které by vyžadovaly speciální technologické postupy při provádění. Při výstavbě postupovat podle pokynů výrobce dodávaných materiálů.

#### e. Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Veškeré stavební práce je nutno provádět na základě vypracované projektové dokumentace, schválené příslušným stavebním úřadem. Při provádění stavebních prací je nutno dodržovat nejen platné normy a předpisy, ale je nutno dodržet i podmínky výstavby a technologické postupy předepsané výrobcem.

#### f. Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

V PŘÍPADĚ, ŽE SE NA STAVBĚ VYSKYTNOU NEOČEKÁVANÉ BOURACÍ A PODCHYCOVACÍ PRÁCE MUSÍ PROVÁDĚCÍ FIRMA OBRÁTIT NA PROJEKTANTA (STATIKA), KTERÝ ROZHODNE O



**DALŠÍCH PRACOVNÍCH POSTUPECH NA ZÁKLADĚ KONKRÉTNÍCH PODMÍNEK NA STAVBĚ. PŘI BOURACÍCH PRACÍCH MUSÍ BÝT BEZPODMÍNEČNĚ DODRŽENY VEŠKERÉ PLATNÉ PŘEDPISY A NORMY.**

**PŘI JAKÉKO-LI NEJASNOSTI ČI PROBLÉMECH BĚHEM PROVÁDĚNÍ JE NUTNÉ SE SPOJIT S PROJEKTANTEM (STATIKEM) A VŠE CO NEJRYCHLEJI VYŘEŠIT.**

**g. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Veškeré zakrývané stavební konstrukce musí být prováděny na základě platných norem a předpisů vydaných výrobcí použitých stavebních materiálů. Musí být dodrženy veškeré stavební technologie a postupy předepsané v normách a výrobcí. Za dodržování těchto předpisů odpovídá dodavatel stavby.

**VŠECHNY NOSNÉ KONSTRUKCE, KTERÉ BUDOU ZAKRÝVÁNY, BUDOU ŘÁDNĚ ZKONTROLOVÁNY, ABY NEBYLY PORUŠENY NEBO JINAK MECHANICKY POŠKOZENY.**

**h. Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software**

Projekt stavby pro stavební povolení – stavební část  
IGP

**Použitý software:**

- SCIA Engineer
- CADKON +
- EXCEL
- FINE

**Použité podklady:**

ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení

ČSN EN 1991-1-1:03/2004 – Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006 - Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4:04.2007 - Obecná zatížení – Zatížení větrem

ČSN EN 1992-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1996-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 Eurokód 7: Základová půda

ČSN 73 1201 - Navrhování betonových konstrukcí

Statické tabulky - Šafka , Hořejší

**i. Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem**

**STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST BYLA POČÍTÁNA A NAVRŽENA PRO DOKUMENTACI NA STAVEBNÍ POVOLENÍ A BYLY V NÍ POSOUZENY POUZE HLAVNÍ NOSNÉ KONSTRUKCE. V PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACI, NEBO PŘED VLASTNÍM PROVÁDĚNÍM STAVBY, SE MUSÍ SPOČÍTAT A POSOUDIT VŠECHNY ČÁSTI NOSNÉ KONSTRUKCE VČETNĚ SPOJŮ A DETAILŮ. VYPRACOVAT SE MUSÍ VÝROBNÍ VÝKRESY OCELOVÝCH A ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ.**

**j. Závěr**

Stavbu je nutno provést dle schválené projektové dokumentace. Během stavby je nutno dodržovat veškeré předpisy ČSN a BOZP. Změny a doplňky oproti projektové dokumentaci je nutno předem projednat s projektantem.

Při provádění výstavby musí být zabráněno nadměrné prašnosti, hluku a znečišťování komunikací, neboť se jedná o provádění v místě proluky mezi již obývanými obytnými objekty.

**VŠECHNY STAVEBNÍ PRÁCE MUSÍ BÝT PROVEDENY V SOULADU SE STAVEBNÍM ZÁKONEM A SOUVISEJÍCÍMI PŘEDPISY, V KVALITĚ PŘEDEPSANÉ V POŽADAVCÍCH PŘÍSLUŠNÝCH NOREM**

**PRO NAVRHOVÁNÍ A PROVÁDĚNÍ STAVEB UVEDENÝCH V SEZNAMU ČESKÝCH NOREM A VE VĚSTNÍKU ÚŘADU PRO TECHNICKOU NORMALIZACI, NEBO V KVALITĚ VYŠŠÍ.**

**PŘI PROVÁDĚNÍ SE MUSÍ DODRŽOVAT BEZPEČNOST PRÁCE - ČSN 73 2400, ČSN 73 1209, ČSN 73 1216 A OSTATNÍ SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY.**

**VŠECHNY POUŽITÉ MATERIÁLY A VÝROBKY MUSÍ MÍT PLATNÝ CERTIFIKÁT VE SMYSLU §156 ZÁKONA Č.183/2006 SB. A NAŘÍZENÍ VLÁDY Č.163/2002 SB. A NAŘÍZENÍ VLÁDY Č.312/2005 A ZÁKONŮ A NAŘÍZENÍ SOUVISEJÍCÍCH.**

**PŘI JAKÉKOLI NEJASNOSTI JE NUTNÉ SE SPOJIT S PROJEKTANTEM A PROBLÉM VYŘEŠIT.**

**PROJEKTANT SI VYHRAZUJE PRÁVO DOPLŇOVAT, PŘÍPADNĚ POZMĚŇOVAT PROJEKT NA ZÁKLADĚ NOVÝCH POZNATKŮ, ZJIŠTĚNÝCH BĚHEM PROVÁDĚNÍ VÝSTAVBY.**

Choceň, únor 2023

Vypracoval : Ing. Martin Šabata

736 107 399, mar.sabata@calstat.cz