

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Rekonstrukce a dostavba staré budovy ZŠ
Obec Třebotov, Hlavní 190, 252 26 Třebotov

D.1.2.1 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ČÁST - STATIKA

DPS – Dokumentace provedení stavby

Počet stran: 23 x A4

Vypracoval: Ing. Bronislav Mlynář
Zodpovědný projektant: Ing. Petr Žalský Ph.D.

V Praze, Duben 2022

OBSAH:

Identifikační údaje stavby	3
Rozsah dokumentace	3
1. Popis objektů.....	3
1.1. Konstrukční systém objektů	4
1.2. Závěry inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu	4
2. Výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky	8
2.1. Výrobky.....	8
2.2. Materiály	8
2.3. Výkopy.....	9
2.4. Založení objektu.....	9
2.5. Svislé nosné konstrukce	10
2.6. Vodorovné nosné konstrukce.....	11
2.7. Dřevěné konstrukce	13
2.8. Konstrukce stávajícího objektu ZŠ.....	14
2.9. Opěrná stěna a venkovní prefabrikované schodiště	14
3. Mechanická odolnost a stabilita	14
3.1. Zásady návrhu a provádění.....	14
3.2. Dilatace konstrukcí	15
3.3. Deformace nosných konstrukcí.....	15
3.4. Sedání konstrukcí a nerovnoměrné sedání	15
4. Provádění nosných konstrukcí	15
4.1. Pracovní spáry	16
4.2. Trhliny železobetonových konstrukcí	16
4.3. Smršťování betonu.....	16
4.4. Požadavky na vzhled a povrchové úpravy.....	16
4.5. Geometrické tolerance	17
5. Zatížení.....	17
5.1. Stálá a užitná zatížení.....	17
5.2. Klimatická zatížení.....	18
5.3. Zatížení přírodní seismicitou, dynamická zatížení, zatížení dočasná a montážní	18
5.4. Kombinace zatížení.....	18
6. Zvláštní a neobvyklé konstrukce, detaily a technologické postupy	18
6.1. Nové prostupy ve stávající budově ZŠ - SO 05.....	19
7. Vliv postupu výstavby na stabilitu vlastní konstrukce a sousedních staveb	19
8. Bourací, podchycovací a zpevňovací práce	19
8.1. Obecné předpoklady pro demoliční práce.....	19
8.2. Obecné poznámky k postupu demolice.....	20
8.3. Přípravná fáze.....	21
8.4. Dokončovací práce.....	21
8.5. Vliv postupu demolice na okolní objekty.....	21
9. Bezpečnost práce.....	22
10. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.....	22
11. Použité podklady, normy, odborná literatura a software.....	22
12. Dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby.....	23
13. Závěr	23

Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Rekonstrukce a dostavba staré budovy ZŠ
Místo:	Hlavní 190, 252 26 Třebotov
Zakázkové číslo:	559_21
Investor:	Obec Třebotov, Klidná 69, 252 26 Třebotov
Architektonické řešení:	archlin s.r.o., Ing. arch. Jan Linhart, Puškinovo n. 4, 160 00 Praha 6
Stavebně konstrukční část:	STATIKON Solutions s.r.o., Štefánikova 229/5, Praha 5
Vypracovali:	Ing. Bronislav Mlynář
Zodpovědný projektant části:	Ing. Petr Žalský, ČKAIT 0009648

Rozsah dokumentace

Předmětem této části dokumentace je návrh nosných konstrukcí a specifikace materiálu a prací potřebných k uskutečnění záměru v rámci akce rekonstrukce a dostavby staré budovy základní a mateřské školy v ulici Hlavní v obci Třebotov.

Dokumentace je zpracována ve stupni projektu pro provedení stavby a svým rozsahem i obsahem odpovídá přílohám vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

1. Popis objektů

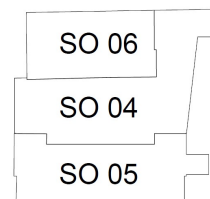
Investorský záměr předpokládá výstavbu nového spojovacího krčku mezi stávající objekty ZŠ a tělocvičnu, výstavbu učeben a zázemí. Součástí záměru je i vybudování nového zastřešení a úprava fasád stávající tělocvičny a propojení ZŠ s učebnami na střeše spojovacího krčku pomocí nových podest ve schodišťových prostorech ZŠ.

V projektové dokumentaci jsou objekty rozděleny a pojmenovány následovně:

SO 04 - NOVÁ BUDOVA

SO 05 - Rekonstrukce a stavebně technické úpravy budovy STARÉ ZŠ

SO 06 - Rekonstrukce a stavebně technické úpravy TĚLOCVIČNY



Na řešeném území se v současné době nachází stará budova spojovacího krčku, která bude odstraněna a nahrazena nově předkládaným záměrem.

Nově navržený objekt SO 04 je návrhem rozdělen na 2 dilatační celky a půdorysně má tvar přibližně písmene "L". Samostatné dilatační celky jsou půdorysně přibližně obdélníkového tvaru s celkem třemi stranami přiléhajícími ke stávajícím objektům. Objekt je navržen maximálně se třemi nadzemními podlažími bez suterénu. Patra půdorysně ustupují. Nejdelší půdorysné rozměry objektu jsou cca 48,6 x 32,2m v úrovni 1NP.

Půdorysně větší dilatační celek mezi stávající budovou ZŠ a tělocvičnou má pouze dvě nadzemní podlaží a je od stávajících objektů SO 05 a SO 06 plně dilatován. Půdorysné rozměry v úrovni 1NP jsou cca 40,3 x 16,5 m a stropní konstrukce je z velké části uvažována jako terasa pro venkovní aktivity a shromažďování studentů. Mimo terasu se na větší dilataci ve 2NP nachází celkem tři dřevěné konstrukce. Dvě učebny s půdorysně čtvercovým tvarem cca 8,9 x 9,1 m s navazujícími spojovacími krčky propojující učebny a stávající budovu ZŠ a konstrukce pergoly půdorysně cca 6,0 x 6,0 m. Spojovací krčky jsou dilatované od stávající budovy ZŠ.

Půdorysně menší dilatační celek navazující na štítovou stěnu tělocvičny má 3 nadzemní podlaží a s budovou tělocvičny bude konstrukčně pevně propojen. Jednotlivá podlaží půdorysně ustupují a 1NP má půdorysný tvar písmene "L" s rozměry 15,0 x 15,8 m. Druhé a třetí nadzemní podlaží ustupuje půdorysně na obdélníkový tvar o rozměrech cca 6,8 x 15,7 m. Zastřešení strojovny ve 3NP je řešeno dvěma ocelovými nosníkovými konstrukcemi s trapézovými plechy.

Pro stávající budovu tělocvičny SO 06 je navržena nová sedlová střešní konstrukce společně se zavětrováním a nové sloupy na severní podélné fasádě. Nosné prvky střešní konstrukce tvoří prefabrikované vazníky společně s trapézovými plechy.

Ve stávající budově ZŠ SO 05 je navrženo propojení objektu s učebnami na spojovacím krčku ve 2NP. Propojení je navrženo formou železobetonových podest tvořených deskami a zábradlím v místě stávajícího schodišťového prostoru.

Čistá podlaha chodby ve spojovacím krčku 1NP je nasazena na kótu $\pm 0,000$ m a horní hrana atiky nejvyššího podlaží je $+10,130$ m. Základová spára v rámci rozsahu celého objektu výškově usakuje a nejnižší bod se nachází v úrovni základové spáry stávajícího objektu ZŠ, a to v hloubce cca 2,2m pod terénem (ve výšce $-2,590$ m). Konstrukční výška je v celém objektu proměnná od 3,13-3,5m. Vrchol střešních vazníků haly je ve výšce $+8,575$ m.

Vertikální komunikace je řešena ve stávající budově ZŠ, vnější úpravou terénu a stávajícím vnějším schodištěm a rampou na terénu.

Využití objektu se předpokládá především pro školní účely – občanská vybavenost.

V severní části nad dilatací II. je prodloužen anglický dvorek a je zde navržena nová úhlová opěrná stěna navazující na opěrnou stěnu stávající.

1.1. Konstrukční systém objektů

Konstrukční systém stavby lze charakterizovat jako kombinovaný. V 1NP je navržen obousměrný železobetonový systém v kombinaci nosných stěn a sloupů. Konstrukce učeben a pergoly ve 2NP se skládají z dřevěných sloupkových systémů ztužených plošnými prvky ve formě sádrovláknitých a BIO desek a ocelovými táhly. Konstrukční systém pro zázemí bytů se skládá z obousměrného zděného stěnového systému s železobetonovou stropní konstrukcí. Ve 3NP je navržen zděný stěnový systém s ocelovou střešní konstrukcí složenou z válcovaných profilů a trapézových plechů.

Půdorysně větší dilatační celek je oddělen od okolních stávajících konstrukcí. Základy, stěny a stropní konstrukce nejsou propojeny a v místě kontaktu se dilatace vyplní deskami EPS. Stropní konstrukce je místy překonzolována směrem ke stávajícím konstrukcím. Pod dřevěnými konstrukcemi učeben jsou navržena železobetonová žebra nad desku, ztužující stropní konstrukci a sloužící pro založení dřevostavby. V místě největších rozponů je navržen plochý průvlak.

Půdorysně menší dilatační celek je pevně spojen s konstrukcí stávající tělocvičny provázáním stěn a stropních konstrukcí. Železobetonové stěny se prováží se stávajícím nosným zdivem pomocí kotevních trnů do chemické malty. Zděné nosné stěny se prováží se stávajícím nosným zdivem pomocí systémového řešení formou stěnových spon v množství odpovídajícím stavebně technickým podkladům výrobce. Nebo v případě, že je to možné, pomocí provázání vazbou zdiva do kapes. Železobetonové stropní konstrukce se uloží do lokálních kapes ve stávajícím zdivu. Ocelové střešní nosníky se v jedné části uloží do kapes v novém zdivu na železobetonové větce a ve druhé části také ukotví k železobetonovému průvlaku pomocí chemických kotev.

Nová střešní konstrukce tělocvičny je navržena z trapézových plechů uložených na železobetonové prefabrikované sedlové vazníky průřezu ve tvaru "T". Rozteč vazníků 3,6 m je dána stávajícími otvory ve stěnách, tedy vzdáleností meziokenních sloupů. Vazníky se uloží z jedné strany na nový železobetonový věnec ve stávajícím zdivu a z druhé strany na nové prefabrikované železobetonové sloupy, které budou zakotveny do nového masivního železobetonového věnce ve stávajícím nosném zdivu. Na střeše se předpokládá s umístěním fotovoltaických panelů kotvených do střešního pláště.

Příčky jsou uvažovány zděné, výplně otvorů skleněné.

Založení objektu je navrženo plošné na základových pasech do únosné zeminy na úroveň stávajících základů a minimálně do nezámrazné hloubky.

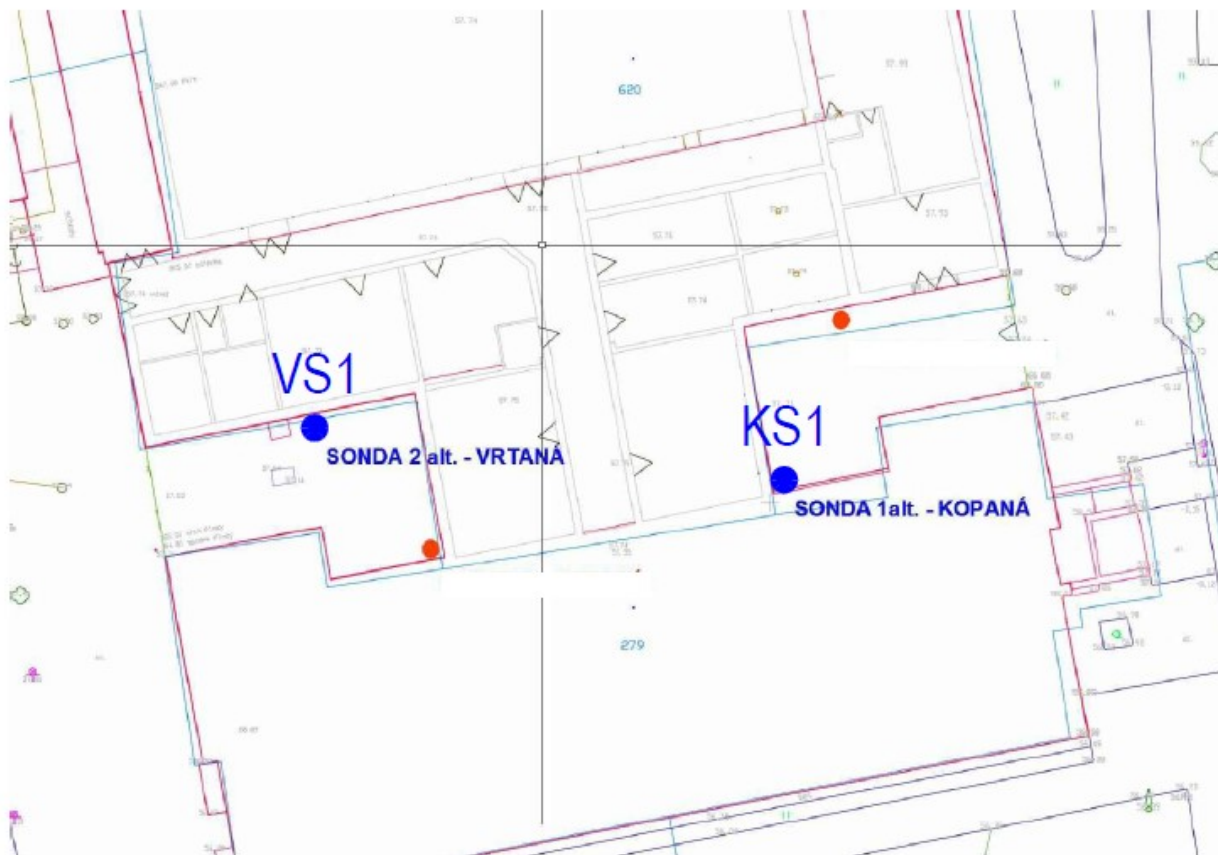
1.2. Závěry inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu

Průzkum byl proveden v souladu s požadavkem objednatele. Vzhledem k požadavku provedení sond v místech nepřístupných pro techniku byla realizována jedna ručně zarážaná sonda a jedna sonda ručně kopaná. Sondy byly umístěny dle objednatele zvolených pozic tak, aby mohly být posouzeny poměry v místě založení stavebního objektu. Hlavním cílem průzkumu bylo ověření geologické skladby v místě realizace stavebního objektu a zjištění úrovně založení.

V rámci vyhodnocení průzkumu zájmového území byla provedena rešerše archivních podkladů.

V rámci průzkumných prací byly použity tyto průzkumné metody:

- Jádrové vrtání soupravou Above – ruční zarážená
- Kopaná sonda
- Laboratorní rozbory



Provedené sondy – 2 alt.

VS1

- Provedená vrtaná sonda

KS1

- Provedená kopaná sonda

GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZEMIN A HORNIN

Zeminy jsou zaříděny podle ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemin, a ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Jednotlivým vrstvám byly určeny třídy těžitelnosti jednak dle již neplatné ČSN 73 3050 Zemní práce. Všeobecné ustanovení a jednak dle nové výše citované ČSN 73 6133. Vrtatelnost zemin a hornin pro piloty je vyhodnocena dle přílohy č. 1 Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací 800/2. Zvláštní zakládání objektů. Při vyhodnocení geotechnických parametrů je přihlédnuto též k jiným normovým podkladům.

Zeminy a horniny zastižené v průzkumných sondách byly rozděleny do jednotlivých geotechnických typů. Obecně představuje geotechnický typ (GT typ) zeminy, nebo horniny s blízkými geotechnickými vlastnostmi.

Na základě zjištěných geologických poměrů, archivních údajů byly v zájmovém území vyčleněny následující geotechnické typy s podrobným popisem v dalším textu a v přehledné tabulce č. 1.

Tab. 1. Přehled geotechnických typů zemin a hornin

Geotechnický typ	Geologické stáří	Genetický původ	Stručný popis	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14888-2	Zatřídění dle ČSN 73 6133
GT1	recent	antropogenní	Navážky	F4 CS + Cb Y	sicocIMg
GT2.1	ordovik	sedimentární	Zcela zvětralé prachovce, břidlice	-	R6-R5
GT2.2	ordovik	sedimentární	Mírně až navětralé prachovce, břidlice	-	R5-R4

Ve svrchní vrstvě v okolí stávající budovy do 0,5-0,6 m se nachází navážka tvořená šterkovitým jílem s úlomky různorodých hornin. Vzhledem k její nehomogenitě nebyla uvažována jako geotechnická kategorie. Pro zakládání je tento typ nevhodný a je nutno ho před realizací odstranit.

- GT1 Navážky – Jíly s úlomky

Vyskytují se v sondě VS1 a KS1 až do hloubek 2,7-2,8 m tvoří zásyp stávajících základů. Jsou tvořeny slabě písčitémi jíly tuhé až pevné konzistence se střípkami břidlic, prachovců, místy i valounů křemene a silicitů.

- GT2.1 Zcela zvětralé prachovce

Vyskytují se pod kvartérními sedimenty. Jsou šedé nebo karmínově červené barvy. Jsou vysoce zvětralé, rozložené a mají charakter prachovité hlíny, pevné konzistence s úlomky prachovců o velikosti 2 – 3 cm.

Dle ČSN 73 6133 lze tyto horniny zařadit do třídy R6

Dle ČSN EN ISO 14888-2 / je řadíme do třídy grsaSi

Dle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133 je řadíme do třídy 3 / I

- GT2.2 Velmi až mírně zvětralé prachovce

Jsou šedé až hnědočervené. Jsou silně rozpukané, kusovitě rozpadavé na úlomky o velikosti 2-5 cm, ojediněle až 10 cm. Byly zastiženy v hloubce od 2,7-2,8 m pod úrovní terénu. Geotechnická kvalita narůstá s hloubkou.

Dle ČSN 73 6133 lze tyto horniny zařadit do třídy R5

Dle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133 je řadíme do třídy 4 / I

Geotechnické charakteristiky jednotlivých geotechnických typů jsou přehledně uvedeny v následující tabulce č. 2.

Geotechnické parametry zastižených hornin a zemin v zájmovém území byly stanoveny na základě výsledků makroskopického popisu, s přihlédnutím k výsledkům archivních prací a odborného posouzení z našich znalostí a zkušeností z prací v obdobných geologických poměrech.

Tab. 2. Geotechnické charakteristiky základové půdy

Geotechnický typ	Zařídění dle ČSN 73 6133	Zařídění dle ČSN EN ISO 14688-2	Těžitelnost dle ČSN P 73 1005 / 73 3050	Stupeň konzistence I_c	Relativní hutnost I_D	Parametry převzaté z ČSN 73 1001						
						Objemová tíha γ_n (kN/m ³)	ef. úhel vnitř. tření ϕ_{ef} (°)	ef. soudržnost c_{ef} (kPa)	modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	Poissonovo číslo ν	Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]	Vrtatelnost dle VC - 800 -2
GT1	F6 Cl+Cb Y	sasiCl	I	0,8-1,2		21	19-21	10-14	6-10	0,40	150	I
GT3	R6	-	I	-	-	20	20-22	12-18	10-14	0,30	200	I
GT4	R5 (R4)	-	I	-	-	21	25-30	20-30	20-40	0,25	250	I-II

Pozn.: R_{dt} - geotechnické parametry nejsou uvedeny pro svrchní navážky do hl. 0,6 m navážky vzhledem k jejich heterogenitě

- pro šířku základu $b = 0,5$ m
- je-li základová půda v hloubce větší než hloubka založení předpokládána, je možné u písčitých a štěrkovitých zemin zvýšit hodnotu na 2,5násobek a u základové půdy jemnozrnných zemin o 1násobek efektivního napětí od tíhy základové půdy ležící mezi skutečnou a předpokládanou ZS
- pokud bude nejvyšší hladina podzemní vody pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, hodnota se sníží o 30% (neplatí pro zeminy skupiny R)
- pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit
- je-li pod základovou spárou pevnější a méně stlačitelná vrstva základové půdy v hloubce menší než poloviční šířka základu, je možné hodnotu zvýšit o 20%

*) - u hornin se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti

ZÁKLADOVÉ POMĚRY

V místě realizace nové přístavby se nachází stávající objekt základní školy. Průzkumnými pracemi byly ověřeny navážky do hl. 2,7 – 2,8 m. Jsou tvořeny jíly svrchu tuhé až pevné konzistence, v dolní části pevné konzistence se střípky břidlic a prachovců. Pod těmito zásypy se nachází velmi zvětralý prachovec (R5).

Hladina podzemní vody nebyla do hloubek 4,0 m zastižena. Na základě provedených prací lze základové poměry na lokalitě charakterizovat jako jednoduché. Základová půda se v rozsahu staveniště podstatně nemění, vrstvy nemají proměnlivou mocnost, nejsou nepravidelně uložené. Hladina podzemní vody se nebude vyskytovat v úrovni zakládání.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem a nenáročnosti stavební konstrukce, zařazujeme ve smyslu čl. 5.1.1. ČSN 73 6133, resp. čl. 2.1 ČSN EN 1997-1 staveniště do 2. geotechnické kategorie.

Při předprojektové přípravě je možné postupovat podle geotechnických charakteristik uvedených v tabulce č. 2.

STÁVAJÍCÍ ZPŮSOB ZALOŽENÍ

Na základě výše uvedených výsledků průzkumných prací lze konstatovat, že stávající objekt ZŠ, který je vzhledem k úklonu terénu částečně podsklepen, je založen na velkoformátových patkách v hloubce 2,4 m a tloušťce 35 cm. Objekt ZŠ má i plošný základ 1NP v hl. 1,0 m. Jedná se o betonový základ.

Založení propojovací chodby (krčku) mezi ZŠ a tělocvičnou je založen plošně na základovém pasu o hloubce 1,4 m. (měřeno od stejné úrovně – betonové založení ZŠ pod luxfery – viz fotodokumentace – příloha 6).

Založení je realizováno na jílech slabě písčitých se střípky prachovců.

Vzhledem k plánované výstavbě je možné provést založení do stejné hloubkové úrovně (zásypů či zcela zvětralých prachovců / případně velmi zvětralých prachovců) s parametry uvedenými v tab. 2. Tyto sedimenty vykazují dobrou únosnost, podmiňujících jednoduché základové poměry.

V případě plošného zakládání na pasech či desce bude základovou půdu tvořit geotechnický typ GT1, GT2, který má únosnost $R_d = 150-200$ kPa. Geotechnické parametry jsou uvedeny v tabulce č. 2.

ZÁVĚR

Zájmové území je tvořeno horninami proterozoika (GT2), které jsou překryty zpětnými zásypy (GT1) tvořenými jíly se střípkami břidlic. Tyto navážky (GT1) jsou tvořeny vytěženým materiálem z předchozí výstavby a mají stejné složení jako okolní zeminy. Mocnost těchto zpětných zásypů dosahuje v přední části do průměrné hloubky 2,7-2,8 m, v zadní části budou méně mocné.

Základové poměry v prostoru areálu hodnotíme, s ohledem na výše uvedené skutečnosti, jako jednoduché. Důvodem je stejnorodost a rovnoměrnost uložení geologických vrstev, stejnorodý hloubkový dosah zvětrání předkvartérního masívu a jejich dobré geotechnické vlastnosti v prostoru předpokládaného založení. Při realizaci obvyklého plošného založení bude zakládání probíhat v navážkách (GT1) či zcela až velmi zvětralých prachovcích (GT2). Je možno zakládat plošně s únosností $R_d = 150-200$ kPa. Podzemní voda nebyla zastižena do hloubky 3,0 m a nebude se uplatňovat při zakládání.

Těžba zemin je možné provádět běžnými strojními mechanismy.

Jak projekční, tak i prováděcí práce se musí řídit ustanovením příslušných norem.

Průzkumné práce mají bodový charakter a nemohou proto zastihnout geologické prostředí v celém rozsahu. Geologický řez je uveden na základě odborné interpretace těchto zjištěných údajů.

Budou-li v průběhu stavebních prací, nebo při realizaci další etapy průzkumných prací, zastiženy odlišné poměry, než předpokládá inženýrskogeologický průzkum, požadujeme neodkladné přivolání zástupce společnosti Geodrilling, s.r.o. k rozhodnutí o dalším postupu stavebních prací a konzultaci se statikem pro případné úpravy návrhu založení.

2. Výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

2.1. Výrobky

Projektem jsou navrženy železobetonové prefabrikované prvky (střešní vazníky a sloupy).

Zdivo je navrženo jako typové, keramické.

Ocelové konstrukční prvky jsou navrženy typové válcované profily od výrobců s příslušnou certifikací.

Druhé stupně základových pasů jsou navrženy z typových tvarovek ztraceného bednění z vibrolisovaného betonu od výrobců s příslušnou certifikací (např. KB BLOK, BEST, alt.).

Uvedené výrobky a výrobce je nutné brát jako referenční a při splnění staticko - technických parametrů lze po odsouhlasení přistoupit k jejich náhradě za jiné od jiného výrobce.

2.2. Materiály

Beton:

Podkladní betonová vrstva – Beton C12/15–X0(CZ)

Základové konstrukce - Beton C25/30–XC2,XA1(CZ)-C10,20-Dmax22-S3

Prefabrikované krycí desky - Beton C20/25–XC1(CZ)-C10,20-Dmax16-S3

Konstrukce horní stavby (stěny, sloupy, stropní desky, věnce atd.) - Beton C25/30–XC1(CZ)-C10,20-Dmax22-S3

Prefabrikované venkovní schodiště – Pohledový beton C25/30–XC4,XF4(CZ)-C10,20-Dmax22-S3

Prefabrikované sloupy a vazníky – Pohledový beton C30/37–XC1(CZ)-C10,20-Dmax16-S3

Opěrná stěna - Beton C30/37–XC2,XF2(CZ)-C10,20-Dmax22-S3.

Výztuž a konstrukční ocel:

Betonářská výztuž B 500B a sítě KARI.

Konstrukční ocel S235 (Fe360)

Trapézové plechy S320 GD

Táhla z korozivzdorné oceli

Zdivo:

Nosné zděné stěny se provedou z keramických cihelných bloků:

- Pro stěny tl. 240 a 500 mm pevnosti P8 na maltu pro tenké spáry M10
- Pro stěny tl. 300 mm pevnosti P10 na maltu pro tenké spáry M10
- Pro akustické stěny tl. 300 mm pevnosti P15 na maltu pro tenké spáry M10

Dřevo a materiály na bázi dřeva:

Masivní konstrukční řezivo C24 (KVH-Si)

Lepené lamelové řezivo GL24h v pohledové kvalitě (BSH-Si)

Sádrokartonové konstrukční desky typu DFRIEH2

Velkoformátové konstrukční desky OSB/3 P+D

BIO desky 3-vrstvé

Konstrukce jsou navrženy z materiálů zdravotně nezávadných. Jejich nezávadnost bude prokázána atestem Státní zkušebny.

2.3. Výkopy

Po odstranění stávajících budov lze výkopy provádět buď strojně, nebo ručně, každopádně při finálním odtěžení poslední vrstvy zeminy o mocnosti cca 20-30 cm je nutné použít bagr s hladkou lžící, případně pracovat ručně, aby nedošlo k narušení zeminy v základové spáře. Po vyhloubení výkopů na konečnou úroveň je nezbytné rychlé zabetonování základové spáry tak, aby nemohlo dojít ke zvodnění nebo rozbrzdnutí zeminy ve spáře a tím k jejímu znehodnocení. V případě výskytu srážkové či podzemní vody ve stavební jámě je třeba vodu odvést například pomocí drenážních kanálků a čerpacích šachet či retenčních objektů. Výskyt podzemní vody se v úrovni základové spáry nepředpokládá.

Při provádění nových základových pasů včetně výkopů musí být ve styku se stávajícími pasy tělocvičny pod štitovou stěnou postupováno z důvodu nutného podkopávání stávající úrovně základové spáry ve 3. etapách, tak aby nebyla narušena stabilita stávajícího objektu tělocvičny SO 06. V ostatních případech nesmí být stávající základová spára podkopávána, tudíž tomu bude hloubka základové spáry nových základů přizpůsobena dle skutečnosti zjištěné při realizaci.

Zpětné zásypy je třeba dobře utěsnit a dokonale hutnit po vrstvách, jejichž mocnost bude odpovídat účinnosti použité techniky (max. doporučená tl. vrstev by neměla přesáhnout 30 cm).

Zajištění stavební jámy bude řešeno svahováním ve sklonu 1:2 až 1:3. Předpokládáme výskyt nesoudržné zeminy a je nutné výkopy pro pasy svahovat a základové pasy posléze po stranách bednit. V případě, že stěny výkopů pro vlastní základové pasy budou dostatečně soudržné, nebude je třeba svahovat, a vytvoří tak bednění pro beton.

2.4. Založení objektu

Při návrhu založení se vycházelo z výpočtové únosnosti zeminy dle bodových vrtů inženýrsko-geologického průzkumu minimálně do hloubky 1,4 m pod úroveň původního terénu do únosné vrstvy F6 Cl+Cb. Při provádění nových základových pasů včetně výkopů musí být ve styku se stávajícími pasy tělocvičny pod štitovou stěnou postupováno z důvodu nutného podkopávání stávající úrovně základové spáry ve 3. etapách (viz. výkresová dokumentace), tak aby nebyla narušena stabilita stávajícího objektu tělocvičny SO 06. V ostatních případech nesmí být stávající základová spára podkopávána, tudíž tomu bude hloubka základové spáry nových základů přizpůsobena dle skutečnosti zjištěné při realizaci. Návrh

základů předpokládá stejné podloží v celém rozsahu stavby, tuto informaci je však nutné během realizace prověřit a rozměry základů přizpůsobit skutečnosti na místě.

Základové pasy jsou navrženy jako dvoustupňové a v sousedství štítové stěny stávajícího objektu tělocvičny SO 06 také jako jednostupňové z prostého betonu.

Jednostupňové pasy v sousedství štítové stěny tělocvičny jsou navrženy šířky 600 mm s na několika místech lokálním prohloubením z důvodu souběžně probíhajícího kolektoru a budou prováděny etapovitě vždy s kónickými čely tak, aby se jednotlivé bloky v rámci etap do sebe zaklesly. Základové pasy budou propojeny se stávajícími základy tělocvičny pomocí trnů do chemické malty.

Zbývající základové pasy jsou navrženy jako dvoustupňové s výškovým odstupňováním. První stupeň je navržen jako monolitický s šířkou 600 až 1500 mm podle intenzity svislého zatížení a výškou 450, 465 a 635 mm. První stupně jsou navrženy jako vyztužené betonářskou výztuží s krytím 40 mm. Druhé stupně jsou navrženy z tvarovek ztraceného bednění šířky 400 mm a 500 mm pod osamělými vnitřními sloupy. Tvarovky ztraceného bednění budou vyztuženy vodorovnou výztuží v každé ložné spáře a svislou výztuží provazující první a druhé stupně základových pasů a podkladní betonovou desku.

Přes základové pasy bude po ztuhnutí zpětných zásypů provedena podkladní betonová deska tl. 100 mm vyztužená KARI sítěmi, na ní se provede hydroizolační souvrství s ochrannou betonovou mazaninou tl. 40 mm a železobetonová deska tl. 150 mm vyztužená KARI sítěmi při obou površích s krytím 35 mm. Sítě budou vzájemně v obou směrech stykovány přesahy minimálně 300 mm a budou přes pasy zataženy až k vnějšímu obvodu desky.

Mezi nebo nad základovými pasy je v rámci objektu navržen kolektor pro vedení instalací. Konstrukčně bude kolektor řešen formou podkladní betonové desky tl. 100 mm vyztužené KARI sítěmi a vnějšími stěnami na styku se zemínou z tvarovek ztraceného bednění tl. 100 mm s vyztužením vodorovnou i svislou výztuží provazující vnější stěny s oběma úrovněmi podkladních betonových desek. Po instalaci hydroizolačního souvrství na podkladní betonové desky a vnitřní strany vnějších stěn budou následně provedeny nevyztužené vnitřní stěny z tvarovek ztraceného bednění tl. 200 mm a ochranné betonové desky tl. 40 a 60 mm.

Základové konstrukce budou provedeny z betonu C12/15-X0 a betonu C25/30-XC2, XA1 s vyztužením betonářskou výztuží.

Dilatační spáry mezi stávajícími a novými základy se vyplní deskami EPS odpovídající tloušťky. V případě zastižení rozdílného podloží v základové spáře, než předpokládá IGP, je nutné založení objektu této skutečnosti přizpůsobit.

V případě nutnosti zpětného dosypání v místech, kde dojde k větším výkopům než projektovaným, je nutné zeminu nebo násyp hutnit v poměru $E_{def2}/E_{def1} \leq 2$, kde $E_{def} \geq 40$ MPa.

2.5. Svislé nosné konstrukce

SO 04 - Železobetonové obvodové a vnitřní stěny 1NP jsou navrženy tl. 200 mm. Běžné nosné sloupy uprostřed místností nebo v blízkosti se stávajícími objekty jsou navrženy čtvercového průřezu 250x250 mm. V polytechnické učebně je v obvodové stěně navržen sloup obdélníkového průřezu 200x400 mm a v místě styků obou dilatačních celků navržen sloup obdélníkového průřezu 300x200 mm a zdvojené sloupy obdélníkového průřezu 200x300 mm, které vynášejí okraje obou dilatací v podobě průvlaků. Železobetonové stěny a sloupy budou provedeny z betonu C25/30-XC1 s vyztužením vázanou betonářskou výztuží s krytím 25 mm.

SO 04 - Nosné zdivo je navrženo z keramických cihelných bloků. Obvodové nosné stěny tl. 500 mm a atikové stěny tl. 240 mm se provedou z bloků pevnosti P8 na maltu pro tenké spáry M10. Obvodové nosné stěny a atikové stěny tl. 300 mm se provedou z bloků pevnosti P10 na maltu pro tenké spáry M10. Akustické vnitřní nosné stěny tl. 300 mm se provedou z bloků pevnosti P15 na maltu pro tenké spáry M10.

SO 06 - Obvodové sloupy tělocvičny, které budou podírat prefabrikované střešní vazníky, jsou navrženy jako železobetonové prefabrikované obdélníkového průřezu 300x500 mm z betonu C30/37-XC1 s vyztužením vázanou betonářskou výztuží s krytím 25 mm. Sloupy jsou navrženy v patě jako vetknuté do monolitického železobetonového věnce. Vetknutí bude provedeno formou navlečení sloupů na vytaženou výztuž z věnců s následným zalitím zálivkovou směsí. V hlavě budou sloupy opatřeny trny

pro uložení prefabrikovaných střešních vazníků. Přesný návrh detailů na obou koncích sloupů bude předmětem dílenské dokumentace dodavatele. Exponované povrchy budou řešeny jako pohledové.

2.6. Vodorovné nosné konstrukce

SO 04 - Dilatace I.

Železobetonová stropní deska 1NP se provede tl. 220 mm. V místech nenavazujících na stávající objekty SO 05 a SO 06 stropní desku lemují atiky/železobetonové zábradlí s celkovými rozměry 160x1150 mm a 160x795 mm. V šatně je navržen v linii sloupů plochý průvlak průřezu 1250x320 mm, který zesiluje stropní desku v místech vyšších průhybů v poli, podpírá překonzolovanou část stropní konstrukce v nejnepříznivějším místě a zesiluje desku u lokálně vyšších sil na protlačení. Pod dřevěnými konstrukcemi učeben jsou navrženy železobetonová žebra nad desku o celkových rozměrech 200x490 mm pod sloupky dřevostaveb a 200x580 mm pod plnými stěnami dřevostaveb. Žebra budou ztužovat stropní konstrukci, zkracovat vzpěrné délky dřevěných sloupků dřevostaveb ve 2NP a rozdělovat vnitřní a vnější prostor 2NP, což zjednodušuje rozdělení jednotlivých skladeb podlah (učebny vs. terasy). Na žebra se v místě plných stěn upevní podkladní prahové dřevěné hranoly konstrukce stěn 2NP viz *kap. 2.7. Dřevěné konstrukce*. Na dilataci v polytechnické místnosti jsou navrženy ztužující průvlaky krajních polí. Na styku obou dilatačních celků je na dilataci I. navržen průvlak 200x320 mm pro zmírnění průhybu desky. Železobetonová stropní konstrukce bude provedena z betonu C25/30-XC1 s vyztužením vázanou betonářskou výztuží s krytím 25 mm.

Pro konzoly desky je uvažován maximální průhyb včetně dotvarování a včetně průhybu obvodového žebra včetně dotvarování maximálně 20 mm. Veškeré kompletační konstrukce nenosných a navazujících prvků nových či dodatečná úprava stávajících tento průhyb musí respektovat!

SO 04 - Dilatace II.

Železobetonová stropní deska nad 1NP se provede tl. 220 mm. V místech nenavazujících na stávající objekty SO 05 a SO 06 a zděné stěny 2NP stropní desku lemují atiky/železobetonové zábradlí s celkovými rozměry 160x795 mm. Na styku obou dilatačních celků je na dilataci II. navržen průvlak s rozměry 300x570 mm (100 mm pod desku, 250 mm nad desku) pro vynesení horní zděné nosné stěny. Stropní deska 1NP se uloží do kapes stávající nosné stěny tělocvičny SO 06. Kapsy ve zdivu se provedou dle výkresové dokumentace do hloubky minimálně 150 mm. Železobetonová stropní konstrukce bude provedena z betonu C25/30-XC1 s vyztužením vázanou betonářskou výztuží s krytím 25 mm.

Železobetonová stropní deska nad 2NP se provede tl. 200 mm. Nadpraží otvorů budou provedena jako monolitická v rámci stropní desky s celkovými rozměry 300x350 mm. Stropní deska 2NP se uloží do kapes stávající nosné stěny tělocvičny SO 06. Kapsy ve zdivu se provedou dle výkresové dokumentace do hloubky minimálně 150 mm. Železobetonová stropní konstrukce bude provedena z betonu C25/30-XC1 s vyztužením vázanou betonářskou výztuží s krytím 25 mm.

Zastřešení strojovny 3NP je navrženo z trapézových plechů TR100/275 tl. 1,0 mm kotvených k horním pásnicím ocelových válcovaných profilů. Střešní konstrukce se skládá ze dvou částí, kdy nižší část je navržena jako pultová střešní konstrukce se sklonem 6,0% a vyšší část jako střešní konstrukce s plochou střechou. V nižší části jsou navrženy profily IPE 300 a UPE 300 uložené na jednom konci minimálně 150 mm do kapes ve zdivu na železobetonovém věnci 300x250 mm a na druhém konci kotvené přes chemické kotvy do železobetonového průvlaku 240x1020 mm. Ve vyšší části jsou navrženy profily IPE 270 a UPE 270 (H.H. nosníků = +9,34 m). Ocelové nosníky budou uloženy do kapes ve zdivu, minimálně 200 mm na provázané železobetonové věnce 240x250 mm, respektive stěny tl. 240 mm (viz. dále SO 06 – Zastřešení tělocvičny). Ocelové prvky jsou navrženy z konstrukční oceli S235, trapézové plechy z oceli S320 GD a železobetonové věnce a průvlak z betonu C25/30-XC1 s vyztužením vázanou betonářskou výztuží s krytím 25 mm.

Nadpraží otvorů vnitřních stěn 2NP a nadpraží otvorů v obvodové stěně 3NP jsou navržena jako sestavy systémových prefabrikovaných keramických překladů s železobetonovou nosnou vložkou.

SO 06 - Zastřešení tělocvičny

Po odstranění stávající střešní konstrukce tělocvičny se na stávající zdivo, upraveného do konečných úrovní, provedou ztužující železobetonové věnce a stěny. Po zhotovení věnců se provede samotná střešní konstrukce z trapézových plechů kotvených k prefabrikovaným sedlovým střešním vazníkům doplněných o větrové ztužidlo.

Pod prefabrikovanými sloupy je navržen věnec průřezu 680x400 mm se zakotvením do štítových stěn tělocvičny formou betonářské výztuže, vlepené do drážek ve zdivu. Pod spodní hranou navržených střešních vazníků jsou po zbývajících třech stranách navrženy železobetonové ztužující věnce průřezu 680x300 mm. V místě obou štítových stěn budou věnce doplněny o železobetonové stěny tl. 240 a 300 mm. Železobetonové věnce s průvlakem v rámci SO 04 budou provázány s věnci a stěnami v rámci SO 06. Věnce budou sloužit ke ztužení tělocvičny, k uložení prefabrikovaných sloupů a vazníků a ke kotvení ocelového střešního ztužidla a prvků pro uchycení trapézových plechů. Železobetonové věnce a stěny jsou navrženy z betonu C25/30-XC1 s vyztužením vázanou betonářskou výztuží s krytím 25 mm.

Nová střešní konstrukce je navržena z prefabrikovaných železobetonových sedlových vazníků, trapézových plechů TR100/275 tl. 1,0 mm a větrového ztužidla z ocelových prvků.

Prefabrikované sedlové vazníky průřezu "T" s proměnnou výškou s osovou roztečí maximálně 3,6 m budou na jednom konci uloženy na prefabrikované sloupy a na druhém konci na železobetonový věnec. V místě uložení jsou vazníky navrženy plného obdélníkové průřezu a budou opatřeny otvory pro navlečení na kotevní trny (=výztuž) vyčnívající z hlav sloupů a věnce. V uložení je navržen obdélníkový průřez 300x900 mm a v poli je navržen vylehčený průřez písmene "T" s celkovou výškou 1355 mm, rozměry horní pásnice 300x150 mm a šířkou stojiny 150 mm. Prefabrikované vazníky se uloží na pryžové podložky tl. 20 mm a otvory vazníků s provlečenými trny (=výztuží) se zalijí zálivkovou směsí. Přibližně uprostřed rozpětí vazníků jsou navrženy dva kruhové otvory pro vedení TZB s max. průměrem 0,5 m. Světla vzdálenost mezi otvory musí být minimálně 750 mm (příhradová analogie vazníku) a spodní hrana otvoru musí být vzdálená minimálně 250 mm od líce spodní hrany vazníků. V horní pásnici vazníků jsou navrženy zářezy hloubky 10 mm pro uložení ocelových prvků střešní konstrukce. Železobetonové střešní vazníky jsou navrženy z betonu C30/37-XC1 s vyztužením vázanou betonářskou výztuží s krytím 25 mm. Přesný návrh vazníků včetně detailů v uložení a podrobného návrhu vyztužení bude proveden v rámci dílenské dokumentace dodavatele. Exponované povrchy budou řešeny jako pohledové.

Trapézové plechy TR100/275 tl. 1,00 mm jsou navrženy v pozitivní poloze jako soustava prostých nosníků kladených na sousední podpory s přesahy plechů minimálně 150 mm za podpory. Trapézové plechy budou kotveny v každé vlně v její spodní části k ocelovým nosníkům pomocí dvojic samovrtných šroubů do oceli a do horních pásů prefabrikovaných vazníků pomocí dvojic závitotvorných šroubů do betonu. Na štítových stěnách se trapézové plechy přivaří k ukončovacím profilům L100x10 kotvených do železobetonových stěn nad věnci. Okraje trapézových plechů v nosném směru se přivaří z jedné strany k profilu L100x10 a z druhé strany ke dvěma čtvercovým profilům jákl 100x8, které společně s diagonálními profily jákl 100x8 slouží k horizontálnímu ztužení střešní konstrukce. Ocelové profily v podélném směru tělocvičny se přivaří k plechům kotveným shora v zářezech v horních pásnicích střešních vazníků (2x jákl 100x8 + 1x L100x10). Diagonální jákly se přivaří zespoda ke kotevním plechům. Trapézové plechy jsou navrženy z oceli S320 GD a ocelové prvky z konstrukční oceli S235.

Atiky tělocvičny jsou ve štítech navrženy formou železobetonových stěn a na styku se strojovnou také formou zdiva ukončeného věncem 240x100 mm. V podélném směru tělocvičny je v místě neprosklené fasády atika řešena jako zděná ukončená věncem 240x100 mm a nad prosklenou fasádou se sloupy formou lehké ocelové rámové konstrukce z jáklů 80x5 mm. Prvky ocelové atiky jsou navrženy z konstrukční oceli S235.

Ocelové nosníky a trapézové plechy nejsou navrženy s požární odolností a je nezbytné prvky ochránit protipožárním obkladem R15 podle PBŘ, jedná se o zastřešení haly a strojovny ve 3NP.

2.7. Dřevěné konstrukce

Učebny se spojovacími krčky 2NP:

Konstrukce učeben je navržena jako kombinace skeletu a krajních rámových stěn sloupkového systému se zastřešením formou ploché střechy.

Rámové nosné stěny budou provedeny v konceptu two by four (TBF) z řeziva 60/120 mm, třídy řeziva C24 (respektive S10) s vlhkostí odpovídající třídě B. Řezivo musí být dostatečně vyschlé, hoblované (KVH hranoly). Opláštění bude provedeno jako oboustranné, z vnitřní strany jako dvojité a z vnější strany jako jednoduché, ze sádkartonových konstrukčních desek tl. 15 mm základního formátu 1250x2750 mm (typu DFRIEH2) pro mechanicky namáhané konstrukce. SDK desky jsou ze speciálního sádrového jádra vyztuženého skleněnými vlákny a obaleny silným papírovým kartonem. Výška stěn určuje horizontální spojení SDK desek podložených vloženou příčlím 120/60 mm. Spojení prvků rámových stěn a opláštění bude zajištěno sponkami 1,53x40 po 50 mm, při spojení bez styku SDK desek po 100 mm. Vnitřní skeletová rámová konstrukce je navržena ze střešních nosníků 100/340 mm uložených na sloupcích 100/180 mm z lepeného lamelového dřeva GL24h s osovou roztečí 1,020 m. V rovině sloupů se provede zavětrování systémem ocelových táhel Ø16 (zavětrování do kříže, např. systém DETAN-E), kterým bude zajištěna tuhost konstrukce ve směru kolmém na střešní nosníky. Nosnou a tuhou střešní rovinu bude tvořit celoplošné bednění z desek OSB/3 P+D tl. 25 mm. Spojení bednění a střešních nosníků se provede stavebními vruty Ø6 mm. Měkké okraje OSB desek nad linií sloupů se zajistí věncovým hranolem 180x120 mm.

Učebny a stávající budovu ZŠ budou propojovat spojovací krčky. Krčky budou pevně spojeny s konstrukcí učeben a budou dilatovány od stávajícího objektu. Konstrukci krčků budou tvořit nosníky 100/100 mm uložené na sloupky 100/120 mm s max. roztečí 1,040 m. Tuhou střešní rovinu bude tvořit celoplošné bednění z desek OSB/3 P+D tl. 25 mm. OSB desky spojovacích krčků jsou uloženy v nižší úrovni než OSB desky učeben, proto jsou ve stěnách učeben navrženy skryté výměna 120/100 mm pro uložení desek bednění krčků. Měkké okraje OSB desek nad linií sloupů budou zajištěny věncovými hranoly 120/120 mm.

Sloupky jednotlivých rámců budou zakotveny pomocí dvojic ocelových úhelníků přes separační HI pásy na železobetonová žebra v rámci stropní konstrukce nad 1NP. Sloupky stěn budou uloženy na podkladní prahové hranoly 120x60 mm, které se přes separační HI pásy přikotví na železobetonová žebra stropní konstrukce nad 1NP. Kotvení je navrženo pomocí chemických kotev M10 8.8.

Dřevěné prvky učeben a spojovacích krčků a ocelová táhla jsou přiznané a jsou navrženy s požární odolností R15.

Pergola 2NP:

Mezi učebnami je navržena propojující pergola. Pergolu budou tvořit dřevěné sloupky 120/120 mm, průvlaky 120/260 mm střešní nosníky 120/200 mm osově maximálně po 1,020 m. prvky pergoly jsou navrženy z řeziva C24 v pohledové kvalitě (KVH-Si). Na nosníky se provede celoplošné bednění z prken tl. 30 mm + bednění z desek OSB/3 P+D tl. 12 mm, čímž bude vytvořena tuhá stropní tabule. Spojení jednotlivých vrstev bednění a nosníků se provede stavebními vruty Ø6 mm. Spojení nosníků s průvlaky bude provedeno pomocí stavebních vrutů Ø8x260 mm. Spojení nosníků a průvlaků se sloupky bude provedeno přes skryté styčnickové plechy P10 se závitovými tyčemi M10 8.8. Kotvení sloupků do stropní konstrukce nad 1NP bude provedeno přes kotevní výrobek tvořený skrytým styčnickovým a úložným plechem P10, trubkou 102x5 a patním plechem P15 na chemické kotvy M10 8.8.

Zavětrování pergoly je navrženo v diagonálně protilehlých rozích formou opláštění BIO deskami tl. 25 mm s otvory s tvarem kruhových výsečí různého průměru. Spojení nosných prvků pergoly a BIO desek je navrženo formou stavebních vrutů Ø6 mm.

2.8. Konstrukce stávajícího objektu ZŠ

Propojení nové budovy SO 04 a stávající budovy SO 05 je navrženo formou dvou spojovacích lávek, tvořených železobetonovou deskou s železobetonovým nosným zábradlím. Konstrukce jsou navrženy jako subtilní pro co nejmenší přídatné zatížení stávající skeletové konstrukce.

Železobetonová deska i zábradlí je navržena tl. 150 mm z betonu C25/30-**XC1** s vyztužením betonářskou výztuží s krytím 25 mm. Pro účely prováděcí dokumentace je navrženo kotvení železobetonové desky po své delší straně do stávající stropní konstrukce pomocí na chemii vlepené výztuže a uložení železobetonového zábradlí shora na stávajících stropních průvlacích se zajištěním trny vlepené na chemii. **Uložení / kotvení spojovací lávky ke stávající stropní konstrukci bude upřesněno během realizace po odstranění povrchových vrstev a souvrství podlahy a zjištění skutečné geometrie stropní konstrukce.**

2.9. Opěrná stěna a venkovní prefabrikované schodiště

Nová opěrná stěna je navržena jako železobetonová monolitická úhlová, stabilizující výškové rozdíly mezi podlahou anglického dvorku a přilehlým terénem s převýšením cca 3,6m a dále navazující na již stávající opěrnou stěnu. Opěrná stěna je navržena na plochém základovém pasu výšky 400 mm a šířky 2800 mm stabilizující stěnu proti překlopení. Dřík opěrné stěny je navržen jako odstupňovaný s tl. 300 a 200 mm. Dřík opěrné stěny je na plošný základ umístěn excentricky s ohledem na směr působícího zatížení. Opěrná stěna je navržena z betonu C30/37-**XC2, XF2** s vyztužením vázanou betonářskou výztuží s krytím 40 mm. Základ opěrné stěny bude proveden na podkladní beton tl. 100 mm do nezámrzné hloubky (minimálně 0,9 m pod úroveň upraveného terénu). Spojení nové a stávající opěrné stěny bude provedeno formou trnů $\phi 16$ po 150 mm na chemické kotvy. Přesný návrh napojení bude proveden po obnažení stávající opěrné stěny a zjištění její geometrie. Zpětné zasypy je možné provádět až po 28 dnech, kdy beton dosáhne navrhované pevnosti.

Pro komunikaci mezi terasou ve 2NP a okolním přilehlým terénem je navrženo venkovní prefabrikované železobetonové schodiště s atypickým tvarem a proměnlivým počtem stupňů. Schodiště je navrženo z betonu C25/30-**XC4, XF4** s vyztužením betonářskou výztuží s krytím 40 mm. Schodiště bude uloženo na třech místech na základových pilířích, viz. kapitola 2.4 Založení objektu. Konečný návrh prefabrikovaného schodiště včetně vyztužení bude předmětem dílenské dokumentace dodavatele. Exponované povrchy budou řešeny jako pohledové.

3. Mechanická odolnost a stabilita

Mechanická odolnost a stabilita je prokázána statickým výpočtem stavby. Návrh konstrukce je zpracován v souladu s platnými normovými předpisy soustavy ČSN EN. Dimenze jednotlivých prvků byly navrženy a optimalizovány pomocí aplikací určených k řešení této problematiky. Do výpočtů byly zavedeny normou požadované zatěžovací stavy, byla zohledněna zatížení stanovená v ČSN EN 1991 - *Zatížení stavebních konstrukcí* v platném znění, nebo vyšší dle zadání investora a na jejich působení je objekt navržen.

Celková prostorová tuhost objektu se zajistí vzájemným provázáním stěn v rozích, spolupůsobením se stropními deskami tuhými ve své rovině a provázanými železobetonovými věnci. Stabilita samostatně stojících sloupů se zajistí jejich ukotvením v hlavě a v patě do souvisejících konstrukcí.

Stabilita dřevěných konstrukcí v příčném i podélném směru bude zajištěna kombinací celoplošného bednění střešních rovin, ocelových táhel a opláštěním prvků stěn a pergoly. Stabilita a vzpěrná únosnost samostatně stojících sloupků se zajistí ukotvením v hlavě a patě do souvisejících konstrukcí.

3.1. Zásady návrhu a provádění

Konstrukce jsou navrženy podle norem ČSN EN a požadavků klienta. Vstupní data, kritéria návrhu a posouzení konstrukcí jsou uvedena v následujících bodech. V případě, že budou při provádění

odhaleny skutečnosti odchylovající se od předpokladů této dokumentace nebo skutečnosti omezující realizaci podle dokumentace, je nutno situaci konzultovat s autorem dokumentace, TD investora a GP.

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

3.2. Dilatace konstrukcí

Objekt je rozdělen na 2 dilatační celky I a II. Dilatace je provedena postupně od základové konstrukce přes svislé nosné konstrukce až po stropní konstrukci 1NP v šířce 20 mm. Dilatační spára probíhá v linii jižní podélné stěny objektu tělocvičny SO 06. Spodní dilatační celek I. je dilatován od stávajících objektů SO 05 a SO 06 s mezerou šířky 20 mm. Dilatační spáry se vyplní deskami EPS odpovídající tloušťky.

3.3. Deformace nosných konstrukcí

Zpracovatel projektu upozorňuje na skutečnost, že všechny nosné prvky objektu budou vykazovat deformace, avšak celá konstrukce je navržena tak, aby v žádné fázi výstavby ani po celou dobu životnosti stavby nebyly překročeny limitní deformace stanovené normovými předpisy soustavy ČSN EN. Navazující práce a připojované nenosné stavební konstrukce musí tyto deformace respektovat.

Vodorovné deformace jsou omezeny 1/500 celé výšky konstrukce (1/800 v případě konstrukcí s nosnými ztužujícími konstrukcemi), resp. 20 mm na jedno patro.

Svislé deformace vodorovných nosných konstrukcí jsou omezeny ustanoveními norem ČSN EN 1992-1-1 *Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby* a ČSN EN 1993-1-1 *Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*.

Dlouhodobé průhyby stropních desek tvořících podlahu místností, kde jsou příčky, jsou omezeny podle čl. 7.4.1(5) v ČSN EN 1992-1-1, maximálně $L/500$ nebo 20 mm od kvazi-stálé kombinace zatížení. Dlouhodobé průhyby ostatních desek a prefabrikovaných vazníků jsou omezeny podle čl. 7.4.1(4) v ČSN EN 1992-1-1, maximálně $L/250$. Vždy se jedná o průhyby s dotvarováním a v místě vzniku trhlin s redukovanou ohybovou tuhostí (nelineární deformace).

Při návrhu ocelových stropních nosníků se uvažuje s omezením průhybů na 1/500 z rozpětí pro charakteristickou kombinaci zatěžovacích stavů.

Dlouhodobé průhyby dřevěných prvků učebny a pergoly jsou omezeny na 1/250 z rozpětí.

3.4. Sedání konstrukcí a nerovnoměrné sedání

Sedání, poměrné sedání, pootočení apod. základových konstrukcí je omezeno ustanovením ČSN EN 1997-1:2006 a její přílohy H, resp. Tabulkou národní přílohy NA.1.

Dle řádku 2.2 (Konstrukce železobetonové staticky neurčité) je konečné celkové průměrné sednutí základové konstrukce omezeno na $s_{m,lim} \leq 60$ mm a nerovnoměrné sednutí dvou sousedních základů je omezeno na $\Delta s/L=0,002$, kde Δs je rozdíl mezi sednutím dvou sousedních základů a L je vzdálenost mezi dvěma sousedními základy.

Sedání v rámci objektu se výpočtově pohybuje od 8,1 do 10,9 mm, což vyhovuje výše zmíněným požadavkům.

4. Provádění nosných konstrukcí

Nosná konstrukce bude prováděna po jednotlivých podlažích odspodu nahoru. Železobetonové prvky stě, sloupů a stropů budou prováděny do systémového bednění.

Stropní desky je možné odbednit po dosažení 70% pevnosti betonu. Podstojkování stropních konstrukcí při jejich betonáži a následném tvrdnutí musí být prováděno s ohledem na únosnost již provedených konstrukcí (vlastní návrh podstojkování zajistí zhotovitel stavby jako dodavatelskou dokumentaci). Při odbedňování musí být stojky ponechány – není možné odbednit celé pole a potom stojky vrátit. Umístění pracovních spár a jejich úpravu je třeba dohodnout s projektantem. Návrh směsi, ukládání betonu a ošetřování v době zrání určí technolog dodavatele s ohledem na podmínky prostředí

tak, aby byl vznik smršťovacích trhlin maximálně omezen. Při ošetřování betonu je nutné postupovat dle ČSN EN 13670.

Pro stavbu mohou být užity pouze schválené výrobky a materiály s příslušnou certifikací.

Stavební práce mohou provádět pouze firmy a osoby náležitě odborně způsobilé k výkonu stavebních profesí s příslušným oprávněním ke stavební činnosti. Při všech stavebních pracích, dokumentovaných tímto projektem, je nutno průběžně a důsledně dodržovat zákon 309/2006 Sb. „O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci“, nařízení vlády 362/2005 Sb. „O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“, vyhlášku č. 374/1990 Sb. "O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích" a vyhlášku č. 591/2006 Sb. „O bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích“ v platném znění, a to včetně citovaných předpisů. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů.

4.1. Pracovní spáry

Návrh rozmístění pracovních spár provede dodavatel a předá je ke schválení statikovi, případně se bude držet návrhu z výkresové dokumentace. Změny v umístění pracovních spár je nutno konzultovat s projektantem statiky. Pracovní spáry při betonáži se po výšce objektu předpokládají vždy na spodním a horním líci stropní konstrukce.

4.2. Trhliny železobetonových konstrukcí

V železobetonové konstrukci vznikají trhliny převážně trojího druhu: trhliny ohybové/smykové a trhliny smršťovací, případně jejich kombinace. Představa, že betonová konstrukce bude zcela bez trhlin, je značně idealistická a v praxi téměř nedosažitelná, neboť vznik trhlin je přirozenou vlastností železobetonu. Nebezpečí spojená se vznikem trhlin se projevují prakticky výhradně v agresivním prostředí tím, že může dojít ke korozi výztuže vlivem zatékání do trhliny, nebo v případě zvýšených požadavků na konstrukce jako je vodonepropustnost. V běžném suchém prostředí se jedná o vadu kosmetickou, pokud šířka trhliny nepřesahuje maximální přípustnou šířku.

Konstrukce jsou dimenzovány v souladu s ČSN EN 1992 a ČSN EN 206-1 s maximální přípustnou šířkou trhlin o velikosti $w_k = 0,30$ mm pro vnitřní konstrukce spodní stavby a všechny konstrukce horní stavby.

4.3. Smršťování betonu

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlacené oblasti stropní desky, dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi a umístěním smršťovacích pásů. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi.

4.4. Požadavky na vzhled a povrchové úpravy

Povrchová úprava konstrukcí je stanovena v architektonické nebo stavebně technické části PD. Konstrukce a její provedení musí odpovídat normám a ve své kvalitě musí dodržet všeobecné podmínky na povrchy základů, stěnových, sloupových a stropních konstrukcí, tj. všech viditelných povrchů (neomítaných, neobkládaných).

Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce budou opatřeny minimálně dvojnásobným základním a jedním povrchovým nátěrem v souladu s technologickým předpisem výrobce nátěru a musí respektovat závěry požární zprávy. Nátěrové hmoty budou provedeny dle ČSN EN ISO 12944 pro kategorii C2, úpravu povrchu Sa2 ½ s životností H – vysokou.

Styčnickové plechy a ostatní prvky potřebné pro spoje a kotvení dřevostaveb budou provedeny s protikorozií ochranou v podobě žárového zinkování + povrchový nátěr dle architektonicko stavební části.

Dřevěné konstrukce

Dřevěné prvky musí být při osazení do konstrukce suché, zdravé, zcela odkorněné a zejména v požadované jakosti. Exponované dřevěné prvky budou provedeny v pohledové kvalitě Si. Prvky budou před osazením opatřeny ochranným konzervačním nátěrem proti biotickým škůdcům a ve venkovním prostředí také proti povětrnostním vlivům a UV záření. Nátěry budou provedeny dle technologického předpisu vybraného výrobce.

Pohledové betony se zvýšenými nároky na pohledovou kvalitu

Exponované povrchy jsou navrženy jako pohledové. Požadavky podrobně stanovuje technický předpis „TP ČBS 03“. Při realizaci konstrukcí je nutné se technickým předpisem řídit.

Povrchová kvalita železobetonových konstrukcí bez zvláštních nároků

Jde o všechny konstrukce, které netvoří finální povrchy prostorů objektu a jsou vizuálně nevýrazné a nepřichází do kontaktu s lidmi. Jsou to zasypané, obložené, či obestavěné konstrukce. Na jejich povrchovou kvalitu jsou kladeny nároky pouze technické, bezpečnostní a bez kolizní pro návaznosti ostatních konstrukcí.

Povrchy určené pod omítky a obklady budou očištěny po odbednění, bez větších výstupků tak, aby na nich povrchová úprava pevně držela, neodlupovala se a neoprýskávala; vystupující části je nutno odstranit a chybějící místa vyplnit.

Železobetonové konstrukce nesoucí podlahové vrstvy

Horní plochy železobetonových stropních a podlahových desek je nutno při betonáži stáhnout do naprosté roviny. Povrch betonových konstrukcí musí být v takové kvalitě a s takovou úpravou, aby pozdější vrstvy podlahy mohly být pokládány přímo na nosnou konstrukci. Jestliže nebude povrch těmto požadavkům odpovídat, musí dodavatel na vlastní náklady vhodným materiálem vyrovnat nerovnosti, díry a prohnutí, respektive zdrsňit povrch.

4.5. Geometrické tolerance

Provádění a tolerance vertikální i horizontální, jak celkové tak lokální, se řídí nebo jsou omezeny podle znění těchto norem:

ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1090-1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 13369	Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty
ČSN EN 14843	Betonové prefabrikáty - schodiště

5. Zatížení

5.1. Stálá a užitná zatížení

Zatížení je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1 „Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb“ a/nebo podle zadání investora.

Užitné zatížení je uvažováno charakteristickými hodnotami takto:

Obytné plochy	1,50	kN/m ² – kategorie A1
Učebny	5,00	kN/m ² – kategorie C1
Shromažďovací plochy	5,00	kN/m ² – kategorie C5

Specifické stálé a proměnné zatížení je uvažováno charakteristickými hodnotami takto:

Květináče	12,53	kN/m ²
Terénní plochy přístupné pro pěší	5,00	kN/m ²
Zemní tlak na opěrnou stěnu zadán parametry zemin	S2 a F4	

Součinitel zatížení pro stálá zatížení je uvažován hodnotou $\gamma_g = 1,35$, pro užitná zatížení $\gamma_q = 1,5$.

5.2. Klimatická zatížení

Zatížení sněhem

Staveniště se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem ve I. sněhové oblasti, pro kterou platí charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi $s_k = 0,7$ kN/m².

Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma_q = 1,5$.

Zatížení větrem

Zatížení větrem je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem. Podle znění této normy se staveniště nachází ve II. větrové oblasti, ve které se uvažuje výchozí základní rychlost větru $v_{b,0} = 25$ m/s. Terén je ve výpočtu zatížení větrem uvažována III. kategorií.

Součinitel zatížení pro zatížení větrem je $\gamma_q = 1,5$.

5.3. Zatížení přírodní seismicitou, dynamická zatížení, zatížení dočasná a montážní

Podle mapy seizmických oblastí ČR uvedené v normě ČSN EN 1998-1 se území řadí do oblasti s referenčním zrychlením základové půdy $a_g = 0,00 - 0,02$ g. Pro tuto oblast a typ stavby není nutné při návrhu nosné konstrukce zatížení přírodní seismicitou uvažovat.

V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické zatížení, které by vyvolávalo dynamické účinky na nosné konstrukce. S dynamickým zatížením proto není ve výpočtu uvažováno.

Montážní zatížení během provádění stavby je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-6 Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění. Součinitel zatížení γ_F a kombinační součinitel ψ pro zatížení během provádění se uvažuje dle normy ČSN EN 1990, přílohy A1.

5.4. Kombinace zatížení

Základní kombinace zatížení jsou uvažovány v souladu s ČSN EN 1990 včetně zavedení redukčních součinitelů dle základní normy a Národního aplikačního dokumentu (NAD). Klíče kombinací zatížení jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách statického výpočtu.

6. Zvláštní a neobvyklé konstrukce, detaily a technologické postupy

Projektem jsou navrženy pouze běžné typy konstrukcí a standardní detaily, které se nevymykají současné stavební praxi. V následujícím textu jsou popsány pracovní postupy, které je nutné během stavby bezpodmínečně dodržet.

Pokud během prováděcích prací dojde k neočekávanému porušení dotčených konstrukcí (praskliny, vypadávání zdiva nebo pojiva, lokální zborcení) je nutné prováděcí práce okamžitě přerušit, narušené místo staticky zajistit a stav konzultovat se statikem.

6.1. Nové prostupy ve stávající budově ZŠ - SO 05

Projekt předpokládá nové prostupy pro potřeby TZB ve stávající budově ZŠ (objekt SO 05). Jedná se o prostupy do obvodové stěny 1PP a do stropní konstrukce.

Před realizací je nutné provést sondy do stávajících konstrukcí a prověřit materiály, rozměry a statické působení dotčených konstrukcí. Návrh provádění a stabilizaci konstrukcí je následně nutné přizpůsobit skutečnosti.

Dle architektonických podkladů stávající budovy ZŠ z roku 2012 se pravděpodobně jedná o železobetonový skeletový systém s výplňovým zdívkem a panelovou stropní konstrukcí.

Pokud sondy potvrdí toto řešení, otvor v obvodové stěně se provede pod stávajícím průvlakem a v průběhu provádění se musí konstrukce sledovat, případně okamžitě zajistit. Vše je nutné konzultovat se statikem. Otvory ve stropní konstrukci lze řešit až po provedení sondy, např. vybouráním otvoru, výměnou nebo vyjmutím celého panelu a dobetonováním.

Pokud sonda v obvodové stěně určí nosnou konstrukci jako zděnou, provede se otvor až po osazení nových ocelových překladů navržených na zatížení od horní stavby.

Při osazování nových překladů do nadpraží je nutno ocelové profily osazovat postupně nejprve do drážky z jednoho líce stěny hluboké cca 1/3 tloušťky stěny, v místě uložení osadit na betonový blok výšky 100 mm v případě větších překladů, nebo do cementového lože tl. 20-30 mm v případě menších překladů, místo uložení zabetonovat a nechat vytvrdnout. Překlady se vůči nadpraží aktivují pomocí vložených ocelových klínů nad horní pásnici ocelových profilů a konstrukčně se přivaří. Stejný postup se opakuje z druhého líce stěny. Teprve až po vytvrdnutí betonu v uložení a aktivování překladu vůči nadpraží je možno vybourat otvor pod překlady.

7. Vliv postupu výstavby na stabilitu vlastní konstrukce a sousedních staveb

Stavba je navržena bezprostředně vedle stávajících objektů SO 05 a SO 06, které jsou navíc po celou dobu výstavby v provozu. Vlastní stavba a její provádění sousední objekty přímo staticky ovlivňuje; ale v rámci projektové přípravy stavby jsou navržena taková opatření, která eliminují negativní dopady do přilehlých konstrukcí.

Doporučujeme sledování sousedních objektů po čas výstavby nejen v zájmu ochrany zdraví a majetku v provozovaných sousedních objektech.

Při provádění nových základových pasů včetně výkopů musí být ve styku se stávajícími pasy tělocvičny pod štítovou stěnou postupováno z důvodu nutného podkopávání stávající úrovně základové spáry ve 3. etapách, tak aby nebyla narušena stabilita stávajícího objektu tělocvičny SO 06. V ostatních případech nesmí být stávající základová spára podkopávána, tudíž tomu bude hloubka základové spáry nových základů přizpůsobena dle skutečnosti zjištěné při realizaci.

8. Bourací, podchycovací a zpevňovací práce

Bourací práce jsou součástí architektonicko-stavební části projektu v samostatné části SO 02 DEMOLICE A HTU, níže jsou popsány pouze obecné informace a postupy.

Při bouracích pracích bude postupováno v souladu s příslušnými vyhláškami a ustanoveními o bouracích pracích a bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, především s ohledem na stabilitu bouraných konstrukcí a konstrukcí k nim přilehlých. V případě pochybností konzultovat bourání s projektantem nebo statikem.

Zvláštní zřetel je nutno brát na ustanovení o práci ve výškách a o pracích prováděných nad volnou hloubkou.

8.1. Obecné předpoklady pro demoliční práce

Bourací práce souběžně nad sebou jsou zakázány. Při bourání je nutné průběžně sledovat ponechané konstrukce a v případě jejich porušení bezprostředně provést vhodné zajištění. Ruční bourání zděných konstrukcí je nutno provádět shora dolů, strhávání částí stěn a pilířů je zakázáno.

Odpad vzniklý demolicí konstrukcí bude uložen na skládku dle příslušných předpisů o hospodaření s odpady. Vybourané válcované ocelové prvky a případná uvolněná výztuž budou šrotovány. Skladovaný vybouraný materiál nesmí omezovat další bourací práce, při jeho ukládání nesmí být překročena únosnost podlah a stropů.

Bourání nesmí narušovat provoz v okolí stavby, snížení prašnosti bouracích prací je nutné zajistit skrápěním a při vertikální dopravě bouraného materiálu důsledně používat krytých skluzů s dotěsněným vyústěním. V případě pochybností o postupu prací a možnosti bourání některých konstrukcí je třeba další postup konzultovat s projektantem statické části.

Při provádění stavebních prací je nutné dodržovat veškeré platné zákony, ČSN, vyhlášky, nařízení vlády, zejména pak :

- zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, platné bezpečnostní předpisy a technologická pravidla pro provádění a bourání staveb.
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o bližších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy o ochraně zdraví a o odpadech. Pracovníci musí být prokazatelně proškoleni, musejí být vybaveni příslušnými ochrannými pomůckami a zařízeními.

Dále je nutné dodržovat technologické postupy a pravidla pro bourací práce. Před zahájením zemních prací je nutné provést vytyčení všech stávajících podzemních inženýrských sítí, viditelně je označit, jejich přesné uložení ověřit kopanými sondami. Při souběžném vedení a křížení inženýrských sítí musí být dodržena ČSN 73 6005 – Prostorová úprava vedení technického vybavení. Je nutné respektovat ochranná pásma podzemních vedení a podmínky správců sítí a zajistit ochranu stávajících inženýrských sítí.

8.2. Obecné poznámky k postupu demolice

- **Pořadí bourání jednotlivých objektů, konkrétně bourání stěn, musí respektovat skutečnost, že některé stěny mohou být nosné pro více objektů. Tyto objekty je tedy nutné demolovat koordinovaně tak, aby bylo zamezeno ubourání části společné stěny podpírající vodorovné konstrukce obou sousedních objektů.**
- V případě, že se v objektu vyskytuje plechové schodiště, odebere a rozřeže se před demontáží stropní konstrukce, na které vede výstupní rameno schodiště.
- Dveřní a okenní výplně s rámem lze demontovat nezávisle na okolních nosných konstrukcích. Doporučujeme jejich demontáž před začátkem demolice příslušného objektu.
- Překlady (ocelové či ŽB) nad stavebními otvory se demontují teprve ve chvíli, kdy stěna bude ubouraná až na výškovou úroveň překladu, ne dříve.
- Po oddělení ŽB konstrukce od stěn se provede další dělení na díly takové velikosti (bloky), která umožní jejich přepravu z budovy.
- Demolice panelového stropu spojovacího krčku se provede na dva záběry. Jeden záběr se provede vyjmutím dvou sousedních panelů o šířce 2x1,2 m s vynecháním dalších dvou panelů pro druhý záběr, takto se vyjme první polovina panelů. Druhý záběr lze začít až po zazdění všech otvorů z prvního záběru. V místě stropních otvorů (světlíků) se provede obdobný postup na 2 záběry, avšak pouze s vybouráním po jednom panelu 1,2 m. Panely se jednotlivě snesou pomocí jeřábu na volnou plochu staveniště.
- Vlastní demolice vodorovných plošných konstrukcí se provede odvrtním či odříznutím od svislých stěn, pomocí hydraulických kleští a ručních bouracích kladiv. Bourané konstrukce je nutné nejprve provizorně podepřít podpurným bedněním (požadavky na únosnost bednění jsou

obdobné jako pro betonáž těchto konstrukcí, minimálně 8,0 kN/m²). Zmíněné platí pro ŽB monolitické konstrukce, klenby, nebo např. Hurdis stropy.

- Vždy je nutné zabránit strhávání konstrukcí a vnášení vodorovných sil do původních zděných konstrukcí budovy, jakékoliv páčení je zakázáno.
- Štítové stěny tělocvičny je třeba před odstraněním střešní konstrukce stabilizovat.
- Dřevěné sbíjené střešní vazníky, vodorovné ocelové prvky a betonové panely se jednotlivě zavěsí na jeřáb, vyjmou, případně odříznou a snesou na volnou plochu. Zde budou děleny na manipulační kusy a odnášeny z místa bourání.
- **Demolici podlah a základových pasů či patek je možné provést až po demolici všech nadzemních částí objektů.**

8.3. Přípravná fáze

Před zahájením demoličních prací je nutné vytyčit prostor bouraného objektu a zajistit ho oplocením. Staveniště musí být řádně ohrazeno. V tomto prostoru je nutné odpojit všechny přívody energií. Následně je nutné prostory vystěhovat, odmontovat všechny kompletační konstrukce a prostory vyčistit.

Před rozebíráním, sesazováním nebo odřezáváním jakékoliv konstrukce musí být tato konstrukce i navazující konstrukce montážně podepřeny a zajištěny. Zdivo se zajistí šikmými vzpěrami proti vybočení, samostatné ocelové rámy se zaprou proti ztrátě stability. Vodorovné nosné konstrukce se doplní bedněním, na které se bouraná konstrukce bude sesazovat. Zde bude dělena na manipulační kusy a odnášena z místa bourání. Vodorovné ocelové prvky, dřevěné sbíjené střešní vazníky a nosné panely se zavěsí na jeřáb, vyjmou či odříznou a snesou na volnou plochu. Zde bude dělena na manipulační kusy a odnášena z místa bourání. Všechny dočasné skládky se označí a oplotí.

Při bourání je nutné průběžně sledovat ponechané konstrukce a v případě jejich porušení bezprostředně provést vhodné zajištění. V případě ohrožení musí odpovědný pracovník, který přímo řídí bourací práce, dát dohodnutým znamením pokyn k okamžitému opuštění pracoviště. Bourání nesmí být přerušeno, pokud není jednoznačně zajištěna stabilita bourané konstrukce nebo její části. Tam, kde není zajištěna stabilita bourané konstrukce, je zakázáno opírat jednoduché žebříky (např. pro uvázání lan a pomocné práce).

Předpokládá se použití následující mechanizace: jeřáb, hydraulické kleště, bourací kladiva, řezací kotouče.

8.4. Dokončovací práce

Po provedení demolice nadzemních částí objektů je zapotřebí odstranit konstrukce podlah a základových konstrukcí. Na základě požadavků stavebně technického řešení je všechn vybouraný materiál potřeba ze staveniště odvést (včetně základových konstrukcí), především z důvodu kontaminace. V případě potřeby dočasného srovnání terénu se tak učiní např. pomocí nově dovezeného šterku. Záměr je ale ihned po demolici začít s výstavbou nových objektů.

8.5. Vliv postupu demolice na okolní objekty

Bourací práce nesmí narušit a zhoršit stávající stav nosných konstrukcí sousedních objektů. Proto při bourání objektů v blízkosti sousedních staveb musí být postupováno tak, aby se omezil přenos vibrací a rázů do konstrukcí sousedních objektů. Taktéž použití mechanizace musí respektovat tuto skutečnost. Je zakázáno nechávat bourané konstrukce volně padat z výšky na zem. **To se týká především objektu tělocvičny SO 06.** V případě vizuálního zhoršení stavu sousedních objektů (především vznik a rozvoj viditelných trhlin), bourací práce se neprodleně zastaví. Další postup je nutné konzultovat s projektantem statické části.

9. Bezpečnost práce

Při všech stavebních a bouracích pracích dokumentovaných tímto projektem je nutno průběžně a důsledně dodržovat vyhlášku Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích č.324/1990 Sb. v platném znění, a to včetně citovaných předpisů. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů. Použití jakýchkoliv trhavin je vyloučeno.

10. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Je nutné zajistit, aby byla stavba prováděna podle platné a odsouhlasené projektové dokumentace pro provedení stavby. V případě změn proti projektové dokumentaci je nutno tyto změny konzultovat s projektantem a stavebním dozorem. Veškeré konstrukce provádět v souladu s platnými normami ČSN a ČSN EN.

Základová spára bude převzata geologem. Před betonáží bude provedena kontrola uložení výztuže a její převzetí odborným pracovníkem.

- a) Na stavbě bude prováděn dozor geologa, který převezme základovou spáru,
- b) kontrola zhutnění podsypů a zpětných zásypů,
- c) kontrola výztuže a trnování základové betonové desky před betonáží, případně armovaných betonových pasů před betonáží,
- d) kontrola výztuže stěn a sloupů před osazením bednění, kontrola osazení chrániček,
- e) kontrola výztuže stropních desek před betonáží,
- f) kontrola vložených prvků do bednění (prostupky, kotevní desky, těsnění spár) před betonáží
- g) kontrola detailů ocelových konstrukcí,
- h) kontrola nosných svárů provedených na stavbě, kontrola nátěrů v místě těchto svárů,
- i) kontrola dodržování krycí vrstvy betonových monolitických konstrukcí,
- j) kontrola provedení styků a kotvení dřevěných konstrukcí ke spodní stavbě před zaklopením,
- k) průběžná kontrola rovinnosti a geometrie dle požadavků příslušných norem.

Kontroly budou na stavbě realizovány formou přejímky technickým dozorem investora nebo autorským dozorem projektanta stavby.

11. Použité podklady, normy, odborná literatura a software

Podklady

- [1] Průběžné konzultace se zpracovatelem architektonické a stavebně technické části projektu,
- [2] Projekt stavebně technické části v rozpracovanosti pro provedení stavby
archlin s.r.o., Ing. arch. Jan Linhart, Puškinovo n. 4, 160 00 Praha 6
- [3] Výkresy stavebně technické části stávající budovy ZŠ z roku 2012, Architektonický ateliér,
Ing. arch. Jindřich Svatoš, Na Rokytce 24, 180 00 Praha8
- [4] Výkresy stavebně architektonické a stavebně technické části stávající budovy tělocvičny z roku 1994, d plus, Ing. Miroslav Douša, projektový a inženýrský podnik, autor: M. Šíroká
- [5] Podrobný inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum
Geodrilling s.r.o., Radlická 103, 150 00 Praha 5

Normy a technické předpisy

- | | | |
|-----|-------------|---|
| [6] | ČSN EN 1990 | Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí |
| [7] | ČSN EN 1991 | Eurokód 1: Zatížení stavebních konstrukcí |
| [8] | ČSN EN 1992 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí |
| [9] | ČSN EN 1993 | Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí |

[10]	ČSN EN 1995	Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
[11]	ČSN EN 1996	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
[12]	ČSN EN 1997	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
[13]	ČSN 73 0037	Zemní a horninový tlak na stavební konstrukce
[14]	ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
[15]	ČSN EN 206	Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
[16]	ČSN EN 1090	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí
[17]	ČSN 73 2810	Dřevěné stavební konstrukce. Provádění

Software

MS Office (Word, Excel), AutoCAD (grafické zpracování), Dlubal RFEM 5.24 (výpočetní program MKP), IDEA StatiCa (beton RCS), FIN EC 2020 (beton požár), GEO5 2020 (patky, úhlová zed').

12. Dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby

- a) Provedení sond do stávající budovy ZŠ pro zjištění typu a statického působení nosné konstrukce pro dodatečné prostupy
- b) Dílenská dokumentace železobetonových prefabrikovaných prvků
- c) Dílenská dokumentace (podrobná výztuž) železobetonových monolitických konstrukcí
- d) Dílenská dokumentace ocelových konstrukcí
- e) Dílenská dokumentace dřevěných konstrukcí
- f) Před realizací je nutné nechat všechny sítě znova vytyčit za účasti správců nebo majitelů těchto sítí.
- g) popřípadě další dokumentace nad rámec vyhlášky č. 499/2006 Sb., která je nutná pro provedení stavby

13. Závěr

Cílem této části dokumentace byl návrh parametrů a konceptu nosné konstrukce společně se specifikací materiálů a prací potřebných k provedení stavebního záměru v rámci akce rekonstrukce a dostavby staré budovy základní a mateřské školy v ulici Hlavní v obci Třebotov.

Nosná konstrukce objektu je navržena dle norem ČSN EN, splňuje požadavky těchto norem i požadavky zadání investora a spolehlivě přenesou veškerá relevantní zatížení do základových konstrukcí a jejich prostřednictvím do základové půdy.

Autor tohoto materiálu si vyhrazuje právo korigovat svůj názor na technické řešení a upravit znění tohoto textu na základě jakýchkoliv skutečností, které budou zjištěny v průběhu dalších prací.

V Praze 04/2022

Ing. Bronislav Mlynář

Ing. Petr Žalský

STATIKON Solutions s.r.o.
www.statikon.cz