

VYPRACOVAL		KONTROLOVAL	Gaudia Design s.r.o. K Čejovu 113, 394 52 Kejžlice IČ : 061 42 591 tel.: 776 052 581
Ing. Lukáš Sellner		Ing. Martin Kovář, Ph.D.	
AUTOR			
Ing. Martin Kovář, Ph.D.			
INVESTOR: MĚSTO KOLÍN, KARLOVO NÁMĚSTÍ 78, 280 12 KOLÍN 1			
NÁZEV AKCE: NOVOSTAVBA SPOLEČNÉHO PAVILONU ZŠ BEZRUČOVA A ZŠ MASARYKOVA, KOLÍN 2		FORMÁT	A4
		DATUM	09/2018
		STUPEŇ	DPS
		ZAK. ČÍSLO	1843
PŘÍLOHA TECHNICKÁ ZPRÁVA		MĚŘÍTKO	Č. PŘÍLOHY D.1.2.1.1



SPOLEČNÝ PAVILON K ŽŠ BEZRUČOVA A ŽŠ MASARYKOVA

STATICKÝ VÝPOČET

D 1.2.1 - Stavebně konstrukční řešení

Číslo zakázky 1843
Zpracoval Elsa Consulting s.r.o.
Datum 2018-09-17

Číslo kopie:

OBSAH

1.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	3
1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1.2	VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY	3
1.3	POUŽITÉ NORMY	3
1.4	POPIS OBJEKTU	3
2.	PROVEDENÉ PRŮZKUMY	4
3.	STATICKE ŘEŠENÍ	7
3.1	ZATÍŽENÍ	7
3.2	POUŽITÉ METODY	7
3.3	POSOUZENÍ	7
4.	POŽADAVKY NA KVALITU NOSNÝCH KONSTRUKCÍ	8
4.1	MATERIÁLY	8
4.1.1	BETONOVÉ KONSTRUKCE	8
4.1.2	ZDĚNÉ KONSTRUKCE	8
4.2	POŽÁRNÍ OCHRANA	8
4.3	POVRCHOVÁ ÚPRAVA	8
4.4	GEOMETRICKÉ TOLERANCE	8
4.5	POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ	9
4.5.1	PRACOVNÍ SPÁRY	9
4.5.2	PROSTUPY	9
4.5.3	TRUBKOVÁNÍ	9
5.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	10
5.1	ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE	10
5.2	SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE	10
5.3	STROPY	10
5.4	SCHODY	10
5.5	VÝTAHOVÉ ŠACHTY	11
5.6	NENOSNÉ STĚNY A PŘÍČKY	11
6.	TECHNOLOGIE A PROVÁDĚNÍ STAVBY	11
6.1	VŠEOBECNĚ	11
6.2	ZÁKLADNÍ KRITÉRIA	13
6.3	TECHNOLOGIE A PROVÁDĚNÍ STAVBY	13
6.4	ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ	14
6.5	ODBEDŇOVÁNÍ	15
6.6	OŠETŘOVÁNÍ BETONU	15
6.7	DOPORUČENÉ NORMY PRO PROVÁDĚNÍ	15
6.8	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ	16
7.	ZÁVĚR	17

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Předmětem projektu je statické řešení novostavby společného pavilonu k stávajícím budovám ZŠ Bezručova a ZŠ Masarykova

Tato projektová dokumentace je vypracována ve stupni DPS – dokumentace pro provedení stavby.

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Typ dokumentace	Statický výpočet
Charakter konstrukce	Novostavba
Objednatel	Gaudia design s.r.o.
Dílčí část	Stavebně konstrukční řešení

1.2 VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY

- Architektonicko-stavební řešení DPS, 08/2018
- Inženýrsko-geologický posudek, M.Jech - Geotechnické služby, 06/2018

1.3 POUŽITÉ NORMY

- ČSN EN 1990 - Eurokód 0: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1995 - Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1996 - Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

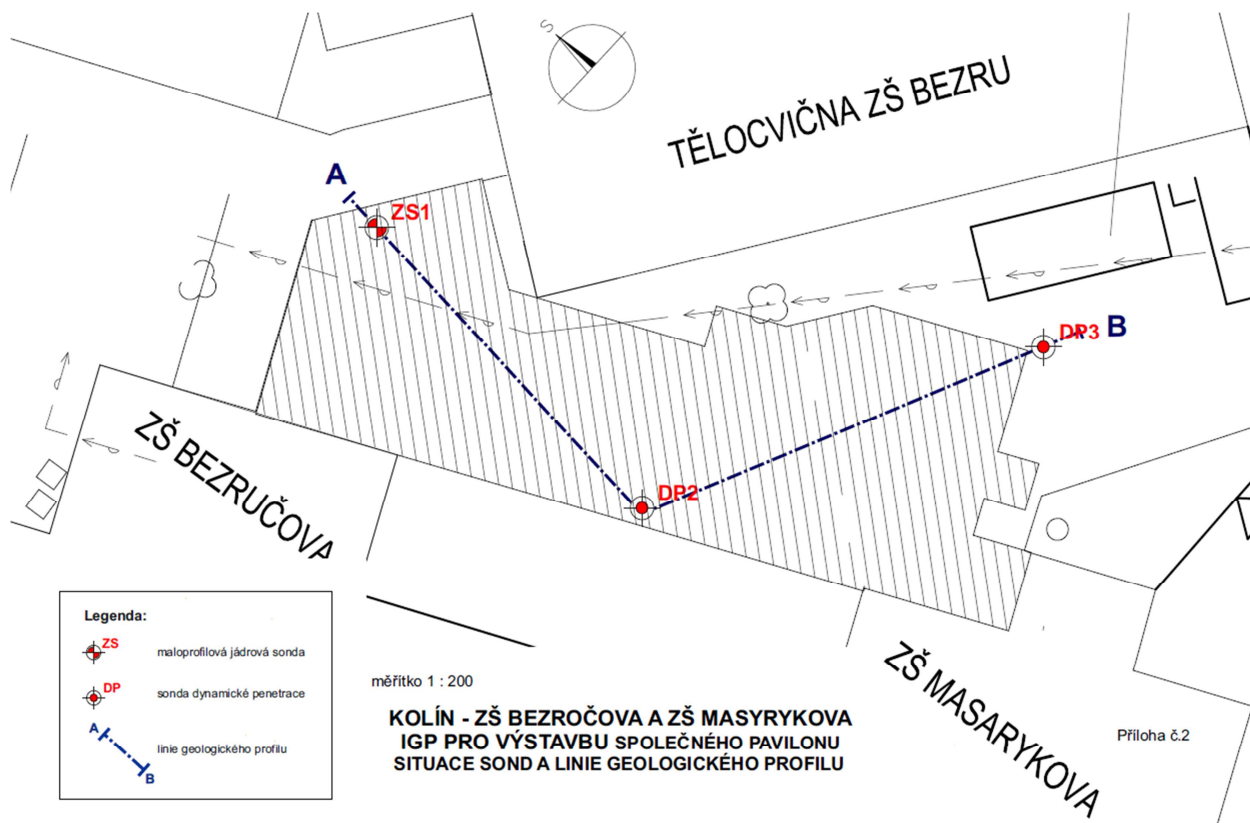
1.4 POPIS OBJEKTU

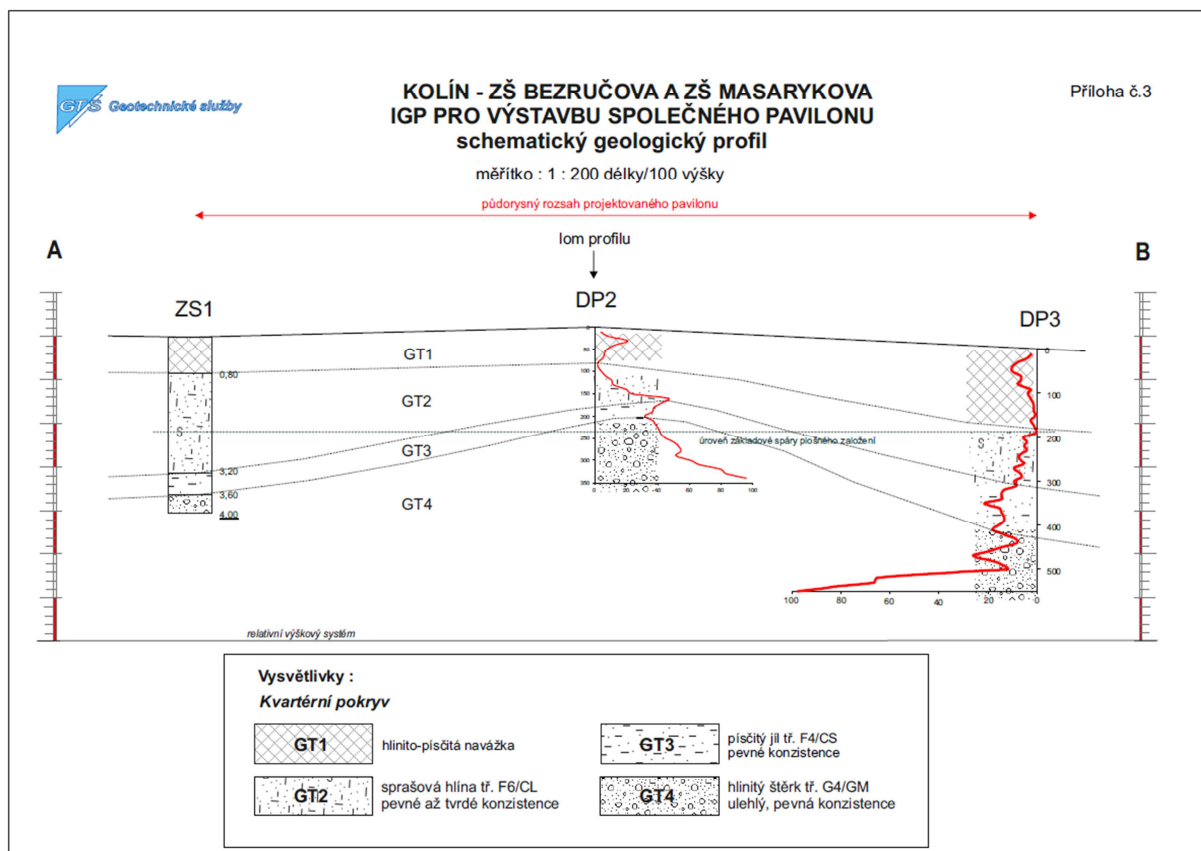
Předmětem této dokumentace je konstrukční řešení společného pavilonu pro výuku k ZŠ Bezručova a ZŠ Masarykova v Kolíně. Pavilon bude vystavěn do prostoru mezi stávajícími objekty obou škol.

Bytový dům má rozměry přibližně 36 x 13 m. Objekt má dvě nadzemní podlaží a je nepodsklepený. Dům je založen plošně na základových pasech. Tyto základy v částech objektu navazují na základy stávajících objektů ZŠ. Svislé nosné konstrukce se skládají z obvodového a vnitřního zdiva. Vodorovné konstrukce tvoří monolitické železobetonové desky. Střecha objektu je plochá tvořená také ŽB monolitickou deskou. Schodiště objektu je monolitické.

2. PROVEDENÉ PRŮZKUMY

Byl proveden inženýrsko-geologický průzkum, závěry IGP jsou uvedeny níže.





Tabulka vybraných geotechnických hodnot zemin

Geotechnický typ zemin	GT1	GT2	GT3	GT4
Geneze zemin	navážka	eolicko-deluviální sediment	deluviální sediment	terasový sediment
Litologická charakteristika	hlína písčitá až písek hlinitý	sprašová hlína	jíl písčitý	štěrk hlinitý
Klasifikace dle ČSN 73 6133	F3/MS-Y S4/SM-Y	F6/CL	F4/CS	G4/GM
Klasifikace dle EN ISO 14688	saSi, siSa	siCl	saCl	siGr
ulehlost / konzistence	pevná	pevná až tvrdá	pevná	ulehlý/pevná
Objemová hmotnost γ (kN.m ⁻³)	18,0	21,0	18,5	19,0
Deformační modul E_{def} (MPa)	2-5*	15-25*	12-18*	45-60*
Úhel vnitřního tření ϕ_{ef} (°)	-	19-21	26-27	30-35
Soudržnost c_{ef} (kPa)	-	20-28	22-29	5-7
Výpočtová únosnost R_d (kPa)	-	300	250	300**
Poissonova konstanta (ν)	0,35	0,35	0,35	0,30
Těžitelnost dle ČSN 73 3050	2.	2.	2.	3.
Těžitelnost dle ČSN 73 6133	I.	I.	I.	I.

4. Inženýrsko-geologické zhodnocení

Navržený objekt pavilonu je možno hodnotit jako stavbu s nenáročnou konstrukcí, geotechnické podmínky jsou z důvodu celoplošného výskytu vhodných, suchých a dostatečně únosných zemin hodnoceny jako **jednoduché a vhodné pro plošný způsob založení**. Při návrhu základových konstrukcí je tak ve smyslu ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“, tabulka 2 a ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, – stanovení geotechnické kategorie, třeba postupovat podle kritérií **1. geotechnické kategorie**. Na základě vyhodnocení výsledků provedených prací je možno konstatovat, že jako základovou půdu navrženého pavilonu bude **v případě plošného způsobu založení** v celém půdorysu navržené stavby možno využít převážně prostředí GT2 s částečným výskytem zemin GT3 a GT4 - s plošně spolehlivou výpočtovou únosností R_d max. 250 kPa.

Vliv podzemní vody

Hladina podzemní vody nebyla provedenými pracemi zastižena, základové podmínky plošného založení proto nebudou podzemní vodou ovlivněny. Vzorek podzemní vody proto nebyl odebrán.

3. STATICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 ZATÍŽENÍ

Zatížení je uvažováno ve smyslu ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí, nebo bylo dodáno objednatelem a je uvedeno ve statickém výpočtu.

3.2 POUŽITÉ METODY

Analýza konstrukce je prováděna na základě skutečného chování konstrukce numerickými modely sestavenými programy založenými na metodě konečných prvků (MKP). Byly sestaveny dílčí modely jednotlivých konstrukčních částí. Konstrukce je zatížena dle objednatelem zadaných břemen a dle současných technických norem.

3.3 POSOUZENÍ

Nosné konstrukce jsou navrženy ve smyslu platných a doporučených ČSN EN norem a návazných předpisů. Předběžným statickým (dynamickým) výpočtem bylo prokázáno, že nově navržené nosné konstrukce vyhovují z hlediska 1.MS (mezní stav únosnosti), tak i z hlediska 2.MS (mezní stav použitelnosti).

Maximální celkový průhyb podle ČSN EN 1992-1-1 od kvazi-stálého zatížení nesmí překročit hodnotu $1/250 L$ ($1/400$ v místě příček).

L = osová vzdálenost podpor, u konzol pak dvojnásobek vyložení.

4. POŽADAVKY NA KVALITU NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

4.1 MATERIÁLY

4.1.1 BETONOVÉ KONSTRUKCE

Materiál BETON dle ČSN EN 1992, ČSN EN 206-1, ČSN EN 13670

C20/25	- XC2, XA1	- základové desky a pasy
C25/30	- XC1	- stropní konstrukce, schodiště

Materiál VÝZTUŽ dle ČSN EN 1992, ČSN EN 10080
B500B, síť KARI

Receptura betonové směsi, technologie betonáže a zkoušky čerstvého a ztvrdlého betonu musí být v souladu s technologickým předpisem betonáže. Technologický předpis betonáže bude zpracován dodavatelem a bude předložen v předstihu tj. před zahájením prací investorovi k odsouhlasení.

Technické požadavky na složky betonu, vlastnosti čerstvého a ztvrdlého betonu a jejich ověřování, dále požadavky pro výrobu betonu, jeho dopravu, dodávání, ukládání, ošetřování a postupy při kontrole jakosti se řídí ustanoveními ČSN EN 13670, ČSN EN 206-1 a kap. 18 TKP.

4.1.2 ZDĚNÉ KONSTRUKCE

Nosné zdivé konstrukce jsou navrženy z keramických tvárnic třídy pevnosti P15 na maltu pevnosti M 5,0.

Návrh zděných konstrukcí byl proveden dle ČSN EN 1996.

4.2 POŽÁRNÍ OCHRANA

Betonové konstrukce

Požární odolnost železobetonových konstrukcí je v objektu zajištěna minimálními rozměry konstrukčních prvků a dále minimálním požadovaným krytím výztuže betonovou krycí vrstvou dle údajů na jednotlivých výkresech. Železobetonové konstrukce jsou navrženy pro požární odolnost REI 90 DP1.

4.3 POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Není vyžadována speciální úprava povrchů konstrukcí.

4.4 GEOMETRICKÉ TOLERANCE

Betonové konstrukce

Betonové konstrukce musí splnit požadavky stanovené v ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, nejsou-li uvedena jiná přísnější kritéria. Betonové konstrukce budou provedeny v základní třídě tolerance 1.

4.5 POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

4.5.1 PRACOVNÍ SPÁRY

Pracovní spáry ve stropních deskách je možno provádět v 1/3 rozpětí pole se šikmým čelem. Žádné pracovní spáry nesmí být hlazeny. Pracovní spáry budou vytvářeny B-pletivem a před navazující betonáží musí být řádně očištěny a navlhčeny.

Pracovní spáry je nutné volit s ohledem na eliminaci smršťování. Pro zamezení vzniku smršťovacích trhlin železobetonu musí dodavatel v dílenské dokumentaci a technologických předpisech navrhnout náležitá opatření jako jsou smršťovací pruhy, dělení do pracovních záběrů, technologické přestávky mezi záběry, vložené trhací lišty, volbu vhodné betonové směsi s minimalizací vodního součinitele a postupy řádného ošetřování jednotlivých prvků po jejich odbednění.

Rozmístění pracovních spár bude provedeno v návaznosti na technologické postupy betonáže a provádění povrchové úpravy desky.

4.5.2 PROSTUPY

Otvory do velikosti 150x150 mm nebo DN150 mohou být dodatečně vrtány, přesná poloha musí být odsouhlasena statikem. Preference je však většinu otvorů vytvořit již při betonáži bedněním, tak aby množství dodatečně vrtaných bylo co nejmenší.

4.5.3 TRUBKOVÁNÍ

Nezbytné trubkování v železobetonových konstrukcích bude součástí dodávky každé profese vyžadující trubkování. Trubkování je nutno osadit do bednění před betonáží. Dodavatel pro každou profesi vypracuje návrh trubkování, který předloží stavebnímu a autorskému dozoru ke schválení.

4.6 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

4.6.1 INŽENÝRSKÉ SÍŤE

Před zahájením vrtných prací musí být v zájmovém území staveniště zjištěny a trvale vytýčeny všechny inženýrské sítě.

Kolidující inženýrské sítě a vedení stavbou ohrožené musí být přeloženy, resp. ochráněny před poškozením.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

5.1 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Objekt bude založen na základových pasech z betonu C20/25-XC2,XA1. Objekt bude založen v hloubce cca 1,5 m. Základní navržená šíře základových pasů je 0,7 m s výškou 0,5 m. U stávajících základů ZŠ Bezručova bude základ zúžen na 0,55 m a excentricky posazený vůči nadezdívce z prolévaných tvárnic. Stávající základový pas ZŠ Masarykova bude využit pro založení stěny nového objektu. Základové pasy jsou navrženy jako nevyztužené. Na těchto pasech bude vytvořeno zdivo z prolévaných tvárnic šířky 300 mm. Tvárnice budou vyztuženy svislou výztuží Ø10 po vzdálenosti maximálně 200 mm (v každé tvárnici dvě svislé výztuže). Do ložných spár vložit výztuž 2Ø14. Svislou výztuž nadezdívky zavléct až do základových pasů a následně provázat s výztuží základové desky. V místech zakládání na stávající základ bude svislá výztuž prolévaných tvárnic přikotvena do tohoto základu pomocí chemických kotev. Nové pasy odseparovat od stávajících v místech styků deskou z EPS tl. 20 mm.

Na horní líc základů bude v celé ploše půdorysu uložena podkladní deska tloušťky 200 mm spojitě vyztužena sítí KARI 6/100/100 při obou površích.

Únosnost zeminy podle inženýrsko-geologického průzkumu je minimálně 250kPa.

5.2 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny zdivem z keramických tvárnic v tloušťkách 200, 250, 300 mm. Obvodové zdivo je navrženo v tloušťce 300 mm v pevnosti P15 na maltu pevnosti M5. Vnitřní nosné zdivo má tloušťky 200 mm resp. 250 mm, použité zdivo je také pevnosti P15 na M5.

Nad otvory ve svislých nosných zděných konstrukcích budou osazeny systémové keramické překlady POROTHERM KP7 nebo obdobné. Nad otvory širší než 2,0 m bude proveden železobetonový překlad navazující na železobetonovou stropní konstrukci.

5.3 STROPY

Vodorovné nosné konstrukce nad 1.NP a 2.NP jsou tvořeny monolitickou železobetonovou deskou o tloušťce 200 mm. Použitý beton je třídy C25/30-XC1. Vyztužení desky je uvažováno celoplošně v obou směrech a při obou površích. Základní rastr je Ø10/200 s lokálními přílozkami o Ø8 a Ø10 v místech většího namáhání. Stanovené krytí je 20 mm. Otvorů nad 2,0m přechází deska v železobetonový monolitický překlad. Překlady vyztužit na spodním okraji výztuží 3x Ø12 a na horním 3x Ø12. Na svislé trmínky použít výztuž Ø6 a 200 mm.

5.4 SCHODY

Schodišťová ramena a mezipodesty jsou navrženy z monolitického betonu a budou uloženy do obvodových stěn a na monolitické podesty přes akustické prvky např. HALFEN typ HTT a typ HBB-O. Nástupní železobetonová schodišťová ramena budou osazena na základovou desku pomocí dvou kotevních trnů průměru 20 mm přes akustickou pryžovou podložku např. HALFEN typ HTF-B. Mezi svislými stěnami a schodišťovými rameny jsou navrženy dilatační spáry vyplněné akustickou pryžovou vložkou např. HALFEN HTPL. Schodiště jsou navrženy z betonu tř.C25/30-XC1 a budou vyztuženy vázanou výztuží B500B v základním rastru Ø10/200

Na prostor schodiště a konstrukce schodiště jsou kladeny vyšší požadavky na geometrickou přesnost – geometrická tolerance ± 5 mm.

5.5 VÝTAHOVÉ ŠACHTY

Výtahová šachta je umístěna na boku objektu poblíž schodiště a je spojena s objektem bez přerušení akustického mostu. Šachta má svislé stěny tvořeny nosným zdivem tl. 250 mm pevnosti P15 na M5. Střechu šachty tvoří deska nad 2NP protažena až nad výtahovou šachtu. Šachta je založena na základové desce tl. 200 mm podpořenou základovými pasy šířky 0,7 m.

Na prostor výtahových šachet jsou kladeny vyšší požadavky na geometrickou přesnost dle požadavků dodavatele výtahu.

5.6 NENOSNÉ STĚNY A PŘÍČKY

Nenosné stěny (nejsou součástí výkresů tvaru) a příčky budou vyzdívány dodatečně (nebudou zděny současně s nosnými stěnami). Nenosené stěny a příčky vyzdívát a případně omítat co nejpozději (po dokončení hrubé stavby), aby byl co nejvíce ukončen proces dotvarování a smršťování železobetonových stropů. Z důvodu postupného vnášení zatížení a vzniku deformací (průhybů vodorovných konstrukcí) je nutné postupovat s vyzdíváním nenosných stěn a příček od horního podlaží ke spodnímu.

Nenosné stěny a příčky budou dodatečně propojeny s navazujícími nosnými stěnami pomocí nerezových kotev vložených do každé druhé ložné spáry nenosné stěny nebo příčky. Nerezové kotvy je možné osazovat již při zdění navazujících nosných stěn. Nerezové kotvy se vkládají v místě napojení nenosných stěn a příček do každé druhé ložné spáry nosného zdiva. K navazujícím železobetonovým nosným svislým konstrukcím budou nenosné stěny a příčky kotveny prostřednictvím nerezových pásků pomocí vrutů a hmoždinek. Svislá spára mezi navazující nosnou stěnou a nenosnou stěnou či příčkou bude vyplněna vhodným materiálem splňujícím akustické požadavky a požadavky na požární odolnost dělicí konstrukce dle PBR.

Zděné příčky a nenosné stěny budou vyzděny 25 mm pod stropní konstrukcí. Ke stropu budou příčky a nenosné stěny kotveny pozinkovanými kotvami po 1m. Vodorovná spára mezi navazující vodorovnou konstrukcí a nenosnou stěnou či příčkou bude vyplněna vhodným materiálem splňujícím akustické požadavky a požadavky na požární odolnost dělicí konstrukce dle PBR. Kotvení musí zabezpečit svislé deformace stropu a zároveň příčky podpírat ve vodorovném směru.

6. TECHNOLOGIE A PROVÁDĚNÍ STAVBY

6.1 VŠEOBECNĚ

Dodavatel je během výstavby povinen dodržovat závazné ČSN, zákonné předpisy a nařízení o bezpečnosti práce, ochraně zdraví při práci a o provozu zvláštních zařízení platných v době výstavby. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy řádně seznámeni. Veškeré práce mohou vykonávat pouze náležitě vyškolené a poučené osoby s příslušným oprávněním k výkonu jednotlivých činností.

Realizace a kontrola kvality betonových konstrukcí a betonu bude prováděna dle ČSN EN 13670 a ČSN EN 206.

Pro betonáž je nutno dodržovat podmínky ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. Vybetonované konstrukce je nutno po stanovenou dobu řádně chránit a ošetřovat.

Realizace a kontrola kvality zděných konstrukcí bude prováděna dle ČSN EN 1996-2. Zdivo musí být prováděno řádně na vazbu s vodorovnými ložnými spárami. Stropní konstrukce

daného podlaží nesmí být prováděny dříve, než budou vyzděny všechny svislé nosné konstrukce daného podlaží tvořící podpory stropní konstrukce (svislé nosné konstrukce nelze nahradit stojkami).

Při realizaci musí být dodrženy rozměrové tolerance a tolerance rovinnosti povrchů dle platných ČSN (zejména dle ČSN 73 0210, ČSN 73 0205, ČSN EN 13670).

Všechny součásti stavby, materiály, technologie, výrobky a postupy výstavby musí splňovat kvalitativní požadavky dané právními předpisy ČR, ČSN, projektovou dokumentací a technologickými předpisy výrobců.

Při realizaci musí být dodrženy všechny podmínky a předpisy výrobců jednotlivých materiálů a stavebních výrobků.

Pro všechny části stavby dodavatel zajistí zpracování realizační a dílenské dokumentace, kterou nechá před zahájením výroby odsouhlasit. Zejména se jedná o železobetonové monolitické konstrukce, konstrukce bednění a další.

Dodavatel zpracuje technologické postupy na všechny činnosti a předepíše vnitřní kontrolu jejich plnění – kontrolní a zkušební plán, nejlépe dle standardu ISO 9000.

Splnění návrhových parametrů materiálů a konstrukcí musí být prokázáno kontrolními zkouškami a měřením. Zejména se jedná o kvalitu materiálů a provedených spojů (lepení a pod.). Před zahájením výstavby bude sestaven a odsouhlasen plán provádění zkoušek.

Zásypy okolo objektu budou prováděny po vrstvách max. tloušťky 300 mm a řádně hutněny. (min. $R_d = 150 \text{ kPa}$, $E_{def2} = 20 \text{ MPa}$, $E_{def2}/E_{def1} < 2.5$)

Vhodnost použití vytěžené zeminy pro zásypy, eventuálně způsob její úpravy bude navržen v průběhu zemních prací.

Při provádění zemních prací bude stav podloží průběžně sledován geologickým dohledem. Shodu kvality základového podloží a předpokladu z IGP posoudí odborný geolog po vytěžení stavební jámy. Případné odchylky je nutno oznámit bezodkladně projektantovi, který rozhodne o nutných úpravách návrhu.

Základová spára bude převzata odborným geologem.

Veškeré změny tvaru konstrukcí, zatížení, nebo technologie je nutno konzultovat s projektantem.

Veškeré rozměry a polohy prvků je nutno před zahájením výroby ověřit zaměřením přímo na staveništi.

Dodavatel musí bezodkladně informovat projektanta o všech odchylkách skutečného stavu od předpokladů uvedených v projektové dokumentaci a o všech skutečnostech v projektu nepostižených.

Při vyztužování železobetonových konstrukcí musí být dodrženy konstrukční zásady dle ČSN EN 1992-1-1 a ČSN 73 1201:2010, zejména stykování, rozmístění výztuže a její krytí. Práce s výztuží a vše týkající se armování, přepravy a ohýbání se řídí normami ČSN EN 10080 a ČSN EN 13670.

Hotová výztuž železobetonových konstrukcí musí být před betonáží zkontrolována technickým nebo autorským dozorem.

Před zahájením a po dokončení stavby je nutno provést následující průzkumy, měření a opatření:

- pasport sousedních objektů a objektů zatížených těžkou staveništní dopravou
- přesné vytyčení sítí v prostoru výstavby
- oznámení zahájení prací všem dotčeným správcům sítí a veřejnoprávním orgánům
- zajistit splnění všech podmínek pro realizaci stavby vydaných dotčenými orgány státní správy a stavebním úřadem ve vyjádřeních ke stavebnímu povolení a stavebním povolením samotným

Během realizace stavby je nutno zajistit:

- v blízkosti sítí provádět zemní práce ručně a v souladu s požadavky jednotlivých správců
- zkoušky míry zhutnění provedených zásypů před prováděním povrchových úprav

6.2 ZÁKLADNÍ KRITÉRIA

Veškeré dodávky, řemeslné práce a materiály musí vyhovovat platným českým normám a prováděcím předpisům a být v souladu s dalšími závaznými předpisy včetně předpisů místních úřadů.

V případě, že některé dodávky, řemeslné práce či materiál není zahrnut v příslušné normě ani v žádném zákonném předpisu, použijí se prováděcí předpisy tak, aby to bylo bezpečné nebo se použijí doporučení renomovaných dodavatelů a výrobců a profesních institucí.

Dodavatel musí udělat řádná preventivní opatření proti nadměrnému hluku mechanických strojů, kompresorů, kladiv a podobně a musí zajistit, aby práce probíhala takovým způsobem, že nezpůsobí nepohodlí zaměstnancům a veřejnosti používající přilehlé objekty. Dodavatel musí splnit všechny příslušné závazné předpisy.

Veškeré zařízení a stroje musí být v dobrém technickém stavu a jejich hlučnost nesmí přesahovat příslušná technická osvědčení.

Dodavatel musí vybavit všechny své pracovníky vhodnými ochrannými pomůckami proti hluku a zajistit bezpečné pracovní prostředí.

Po celou dobu trvání prací musí dodavatel zejména dbát na pořádek na staveništi a přístupových komunikacích, na odklizení sutí a nebezpečného materiálu. Tedy zajistit, aby staveniště fungovalo bezpečně, efektivně a uspořádaně po celou dobu.

Z hlediska provádění lze nosné konstrukce rozdělit do tří hlavních skupin: základové konstrukce, svislé a vodorovné betonové konstrukce, ocelové konstrukce.

Před zahájením prací na betonových konstrukcích je nutno vypracovat a předložit vedení stavby ke schválení technickou zprávou, v níž se zdůvodní vlastnosti betonů, které budou použity (původ kameniva, symbol a třídu pojiv, složení betonu, prostředky míchání, prostředky na přepravu betonu od místa výroby na stavbu, minimální pevnosti po 28 dnech).

V případě betonáže za nízkých a záporných teplot je dodavatel povinen předložit návrh zimních opatření ke schválení investorem a projektantem.

6.3 TECHNOLOGIE A PROVÁDĚNÍ STAVBY

Návrh směsi, ukládání betonu a ošetřování v době zrání určí technolog dodavatele podle zvolené technologie a s ohledem na podmínky prostředí tak, aby konstrukce nebyla poškozena smršťovacími trhlinkami. Složení betonů – voda, plnivo (kamenivo), cement, přísady musí být v první kvalitě. Použití přísad musí být v souladu s technologickým postupem. Při současném použití několika přísad je nutno postupovat opatrně, protože přísady v betonové směsi, v závislosti na okolních podmínkách, mohou být kompatibilní nebo mohou své pozitivní účinky znásobit, ale stejně tak může jejich nekompatibilita mít velmi nebezpečné důsledky pro kvalitu betonu. Použití přísad musí schválit stavební dozor. Při dodání na stavbu musí být k přísadám přiloženo osvědčení o původu s uvedením data výroby a s dobou použitelnosti. Provádění musí být podle schváleného technologického předpisu.

O každé dodávce betonové směsi musí být vedeny kompletní záznamy a zkoušky (např. sednutí kužele, Schmidtovým kladívkem, krychelné) včetně všech vzorků, staveništních testů, identifikačních čísel, všech vzorků testovaných v laboratoři, údajů o umístění části konstrukce reprezentovaných každým vzorkem.

Je zakázáno svařování výztuže kromě lokálního provaření zajišťujícího ochranu proti bludným proudům. Zodpovědný statik může povolit montážní svaření armokošů.

Kontrola jakosti je povinností zhotovitele.

6.4 ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

Nosná konstrukce bude prováděna po jednotlivých podlažích. Stropní desky budou prováděny do systémového bednění. Použité bednění musí být z nepoškozené překližky nebo takové, aby zajistilo hladký povrch konstrukce po odbednění. Návrh bednění není součástí tohoto projektu, pro jeho návrh je třeba vzít takovou kombinaci, která zahrnuje nejnejpříznivější stav (mimo jiné hmotnost bednění, výztuže a betonové směsi, zatížení stavbou včetně dynamických účinků, ukládání a dopravy, a rovněž zatížení sněhem a větrem).

U stropních desek bude provedeno v bednění nadvýšení 1/500 rozponu.

Při prováděcích pracích musí být zajištěna ochrana „čistých“ povrchů vůči znečištění a poškození. Základové konstrukce budou ošetřeny s ohledem na kvalitu vody a prostředí v geologickém podloží zájmového území.

Pracovní spáry mezi pracovními záběry budou vytvořeny ocelovým pletivem vloženým mezi výztuž. V době pokládání betonu musí být všechny plochy, na které se beton pokládá, čisté, bez jakýchkoliv zbytků, oček vázacích drátů, upevňovacích příchytů nebo volné vody. Beton hutnit v celém rozsahu, zvláště kolem výztuže, zalitých příslušenství, v rozích bednění a ve spojích. Zajistit spojitost s předcházejícími dávkami, ale nepoškodit sousedící částečně zatvrdlý beton. Po betonáži je třeba zabránit poškození betonu účinkem deště, otlačení, špíny, známek koroze, tepelných změn, otřesů, přetížení, pohybu, chvění, v chladném počasí od zachycování vody a její expanzi po zamrznutí, v horkém počasí od ztráty vlhkosti a rychlého ztuhnutí betonu apod.

Kromě požadavků na výztuž prováděnou ze statických důvodů musí být betonové prvky vyztuženy podle potřeby tak, aby odolaly smršťování a vydržely odpovídající tlaky. V době lití betonu musí být výztuž čistá a zbavená všech korozivních částic, volných okujů, rzi, ledu, oleje a dalších substancí, které mohou nepříznivě ovlivnit vyztužení, vlastnosti betonu nebo vazbu mezi dvěma betonovými prvky. Vyztužení musí být přesně a pevně zajištěno pomocí stahovacích drátů nebo schválených ocelových svorek. Dráty nebo svorky nesmí zasahovat do krycí vrstvy.

Na všechny konstrukce betonů bude použito systémové bednění s vysokými nároky na přesnost, možností sepnutí sousedících desek, s nenasákovým povrchem. Dílce budou vždy na výšku podlaží a o co největší šířce. Tloušťka desek bedněního pláště bude minimálně 21 mm. Na pohledový povrch se použije nový neporušený plášť. Hrany budou ošetřeny lištou 10 x 10 mm. Při každém použití bednění desky je potřeba provést její důkladnou kontrolu. Separční prostředky lze použít pouze ověřené, které nezanechávají na betonu žádné skvrny a nepůsobí negativně na materiály určené k následné ochraně povrchu. Dřevěné bednění je nutno ošetřit separčním prostředkem včas, aby pronikl do dřeva před uložením výztuže. Pro nanášení se použije nástřiku pro dosažení větší rovnoměrnosti a kvality než u nátěru či pastování. Spáry budou minimální, málo zřetelné. Pro pracovní spáry budou použity plastové trojúhelníkové lišty 10 x 10 mm pro zabránění protečení betonu. Rychlost ukládání betonu do bednění musí být rovnoměrná a musí odpovídat alespoň 2 m výšky betonu ve svislém směru za hodinu. Maximální tloušťka nezhuťné vrstvy čerstvého betonu nesmí přesáhnout 500 mm. Použité vysokofrekvenční ponorné vibrátory musejí mít správný průměr hlavice, aby dokázaly provibrovat čerstvý beton v celé šířce bednění a zároveň i v oblastech u vnějších ploch bednění. Vzdálenosti jednotlivých vpichů vibrátorů musí zajistit, aby byl kužel právě provibrovaného betonu vzápětí překryt kuzelem následujícího vpichu.

6.5 ODBEDŇOVÁNÍ

Zvlášť pečlivě je potřeba postupovat při odbedňování s ohledem na podmínky při betonáži a během procesu tuhnutí a tvrdnutí a dále dle typu konstrukce. Pro odbedňování lze používat pouze speciální oleje určené k odbedňování, které nesmějí zanechávat žádné stopy, ani způsobovat reakce na lícové straně betonu. Zůstanou-li na pohledové straně konstrukce stopy, nebude prvek převzat a musí být nahrazen. Používání motorové nafty k odbedňování je přísně zakázáno! Pokud dojde výjimečně k vystoupení „holé“ výztuže z plochy konstrukce, je nutné provést zatření směsí na opravy betonových konstrukcí.

Lhůty odstraňování bednění musí počítat s pomalejším postupem tvrdnutí betonu v důsledku poklesu teplot nebo vystavení účinkům povětrnosti (zejména při použití cementů s vysokým obsahem strusek). Stropní monolitické desky je možné odbednit po dosažení 70 % pevnosti betonu, minimálně však musí být stáří 7 dnů. Odbednění je možné před injektáží nebo až po zatvrdnutí injektážní směsi.

Při odbedňování velkých přesahů se postupuje od volného konce. Obecně se odbedňování provádí tak, aby nedocházelo k většímu namáhání konstrukce, než pro jaké je určena. Stojky musí být ponechány tak, aby nově betonovanou stropní konstrukci vynášely minimálně dva stropy. Při odbedňování musí být ponechány stojky, není možné odbednit celé pole a potom stojky doplnit. Umístění pracovních spár, jejich úpravu a postup odbedňování je třeba dohodnout s projektantem.

6.6 OŠETŘOVÁNÍ BETONU

Do dodávky je třeba zahrnout veškeré práce související s ošetřováním čerstvého betonu, které by vedly ke vzniku smršťovacích trhlin nad povolenou hodnotu, nebo snížení jeho povrchové kvality, či předepsaných statických hodnot. Případné sanace betonových konstrukcí, které nebudou dosahovat předepsaných kvalitativních hodnot, ať statických, nebo vzhledových, nebudou zhotoviteli hrazeny.

Při ošetřování betonu je nutné postupovat dle ČSN EN 13670-1. Betonáž za jiných než normálních podmínek (průměrná denní teplota min.+5°C max.+20°C, absolutní minimum 0°C, absolutní maximum +30°C) musí splňovat všechny požadavky uvedené normy. Opatření pro betonáž za nízkých nebo vyšších teplot musí být účinně zajištěna. Rizika z jejich selhání nese dodavatel!

Veškeré náklady související s opatřeními, která umožní betonáž za nízkých teplot je třeba uvažovat v nabídkové ceně. Tyto náklady nebudou hrazeny zvlášť. Jde o veškerá opatření nutná při výrobě betonové směsi, při jejím transportu a veškerá opatření chránící beton před dosažením patřičné pevnosti. Specifikace opatření, zajišťujících betonáž v zimním období, budou obsahem technologického postupu vypracovaného zhotovitelem před zahájením prací a odsouhlaseného všemi účastníky výstavby. Na pozdější reklamace nebude brán zřetel.

6.7 DOPORUČENÉ NORMY PRO PROVÁDENÍ

Pokud není v technické zprávě uvedeno jinak je nutné při provádění dodržovat zejména tyto ČSN a to i jejich doporučené oddíly:

ČSN P EN 13 670-1 – Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení

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

ČSN 73 0205 – Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 0210-2 – Přesnost monolitických betonových konstrukcí

ČSN 73 0212-6 – Kontrola přesnosti

6.8 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Dodavatel je během výstavby povinen dodržovat závazné ČSN, zákonné předpisy a nařízení o bezpečnosti práce, ochraně zdraví při práci a o provozu zvláštních zařízení platných v době výstavby. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy řádně seznámeni. Veškeré práce mohou vykonávat pouze náležitě vyškolené a poučené osoby s příslušným oprávněním k výkonu jednotlivých činností.

7. ZÁVĚR

Návrh nosných konstrukcí je proveden dle platných norem ČSN.

Při návrhu byl zohledněn současný stav a podmínky staveniště a bylo v co největší míře akceptováno stavební řešení a zadání stavby.

Stavba musí být prováděna odbornou dodavatelskou firmou. Během výstavby musí být dodržovány veškeré předpisy bezpečnosti práce.

V případě změny podkladů, či vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na řešení a eventuální doplnění nebo úpravu projektu.

Veškeré konstrukce musí splňovat platné české zákony, normy, hygienické předpisy a nařízení.

Tato dokumentace je dokumentací pro provádění stavby a nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci, kterou je nutno zpracovat před realizací konstrukce.

Je nutno počítat, že může dojít k některým dílčím změnám vyvolaným dopřesněním během výstavby. Veškeré změny oproti dokumentaci pro provádění stavby, ke kterým dojde během realizace, musí být projednány a schváleny projektantem.

Dodavatel stavby musí dbát montážních a technologických pokynů příslušných výrobců stavebních prvků a konstrukcí uvedených v této dokumentaci.

Dodavatel musí bezodkladně informovat projektanta o všech odchylkách skutečného stavu od předpokladů uvedených v projektové dokumentaci a o všech skutečnostech v projektu nepostižených.

Dokumentaci lze užívat ve smyslu příslušné smlouvy o dílo. Výkres, či jeho část, může být kopírován nebo jiným způsobem rozšiřován pouze po předchozím souhlasu společnosti ELSA Consulting s.r.o.

V Praze dne 17.9.2018

.....
Ing. Martin Kovář, Ph.D.
Autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku