

## **Technická zpráva ke konstrukční části projektu pro provedení stavby**

### **Obsah technické zprávy**

Technická zpráva ke konstrukční části projektu pro provedení stavby.....	1
Popis navrženého systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny .....	2
Všeobecně .....	2
Základy:.....	2
Podlahy: .....	5
Svislé nosné konstrukce: .....	5
Vodorovné nosné konstrukce: .....	6
Ocelové konstrukce: .....	7
Konstrukce schodiště .....	8
Konstrukce krovu zastřešení:.....	8
Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky.....	8
Základy:.....	8
Svislé nosné konstrukce: .....	8
Vodorovné nosné konstrukce: .....	8
Konstrukce krovu:.....	8
Výztuž .....	9
Ocel.....	9
Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce.....	9
Klimatická zatížení.....	9
Užitná zatížení.....	9
Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů: .....	9
Základy.....	9
Svislé konstrukce.....	10
Vodorovné konstrukce .....	10
Schodiště .....	10
Betonové konstrukce .....	10
Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby: .....	11
Zásady pro provádění bouracích a podchycování prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů: .....	12
Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí:.....	12
Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.....	14

Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí .....	15
Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software:.....	16
Podklady .....	16
Normy.....	16
Literatura .....	16
Grafické, kancelářské a výpočetní programy .....	16

## **Popis navrženého systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny**

### **Všeobecně**

Předmětem zadání jsou stavební úpravy na objektu ZŠ T. Šobra v Písku za účelem vybudování odborných učeben a komunitní tělocvičny. Stávající objekt tělocvičny bude s ohledem na špatný technický stav i nevyhovující tepelně izolační parametry zbourán.

Nově navrhovaný objekt dílen a komunitní tělocvičny je přibližně obdélníkového půdorysu o rozměru 30,56 x 44,96 m. Na něj v prostoru atria navazuje schodiště. Výškově je objekt členěn na 1.NP – 4.NP. Celková výška objektu k horní hraně atiky je 18,8 m.

Nosný systém je tvořen železobetonovými stěnami a sloupy se zastropením železobetonovými monolitickými stropními deskami. Střecha nad prostorem tělocvičny je tvořena pultovými vazníky z lepeného dřeva, které jsou uloženy ve směru kratšího rozměru tělocvičny. Na ně jsou v kolmém směru uloženy krokve „po vlašsku“, které budou rovněž z lepeného dřeva. Střechy nad bočními částmi jsou tvořeny železobetonovými monolitickými deskami.

V severovýchodní a jihozápadní části na tělocvičnu navazují stávající objekty. Jihozápadní objekt má suterén a přízemí, severovýchodní objekt je přízemní. V důsledku výstavby tělocvičny budou oba objekty částečně ubourány a budou doplněny nové štíty, které budou těsně navazovat na objekt tělocvičny.

Nosný systém jihozápadního objektu je pravděpodobně tvořen železobetonovým suterénem – základová deska, železobetonové stěny a monolitický strop. Stěny 1.NP jsou zděné, střecha je tvořena sedlovými vazníky. Vazníky jsou uloženy rovnoběžně s tělocvičnou.

Nosný systém severovýchodního objektu je tvořen zděnými stěnami se zastřešením sedlovými vazníky. Vazníky jsou uloženy rovnoběžně s tělocvičnou.

Prostorová tuhost je zajištěna tuhými stropními deskami, které přenáší vodorovné síly do stěn schodišťových jader a do příčných a podélných nosných stěn objektu.

Úroveň ± 0,000 je 393,45 m. n. m.

### **Základy:**

Z inženýrsko-geologického průzkumu místa stavby zpracovaného panem Ing. Jandou

Vyplývá:

- základové poměry jsou hodnoceny jako složité,
- území je přibližně vodorovné,
- povrch území je tvořen navážkami mocnosti 0,6 – 1,0 m,
- pod nimi se vyskytují pevné písčité jíly mocnosti 0,2 – 0,8 m,
- pod nimi se vyskytují pevné jíly mocnosti 0,5 – 0,7 m,
- pod nimi se vyskytují ulehle písků mocnosti 1,6 – 2,5 m,
- pod nimi se vyskytují středně ulehle až ulehle písků mocnosti 0,2 – 2,1 m,
- pod nimi se vyskytují eluvia ruly mocnosti 1,2 – 3,0 m,
- pod nimi se vyskytuje silně zvětralá rula,
- podzemní voda byla zastižena v hloubce 3,70 m pod terénem.

Podrobnosti – viz inženýrsko-geologický průzkum.

Charakter vody je v IG průzkumu označen dle ČSN EN 206-1 jako slabě agresivní na betonové konstrukce s označením XA1. Betonové konstrukce budou ochráněny primární ochranou v podobě úpravy v dávkování cementu, sekundárně pak ochranou plošnou hydroizolací.

Stavební jáma bude zajištěna svahováním. Sklony svahů dočasných výkopů mohou být voleny se svislými stěnami při hloubkách pouze do 1,0 m. Hlubší výkopy je nutno svahovat u recentních navážek 1:1, u sedimentů 1,5:1.

Podél základů stávajícího objektu budou provedeny v rámci demoličních prací sondy. Na jejich základě budou ověřeny přesné rozměry stávajících základových konstrukcí a úroveň jejich základové spáry. Na základě těchto výsledků bude určen další postup.

Stávající základy přiléhajícího objektu budou na úroveň základové spáry nového objektu podchyceny podbetonováním nebo pomocí mikropilot.

Vzhledem k charakteru stavby a inženýrsko-geologickým poměrům místa stavby je navrženo založení objektu hlubinné na velkopřůměrových vrtaných pilotách průměru 600 mm. Piloty budou ukončeny v horninách třídy R5/R4. Předpokládaná délka pilot je v rozmezí 8 až 12 m, viz přehledná tabulka ve výkresové části dokumentace.

Ve výkresové dokumentaci jsou uvedeny zatěžovací údaje pro jednotlivé piloty. Jejich návrh je součástí dodavatelské dokumentace zhotovitele hlubinného založení. Tato dokumentace bude předána naší kanceláři a generálnímu projektantovi stavby k odsouhlasení.

Piloty budou realizovány z předpokládané pilotovací úrovně -0,30 m u všech pilot.

Piloty budou vrtány pod ochranou ocelové výpažnice. Je nutné zajistit řádné vyčištění dna vrtu před betonáží.

Piloty včetně hlavic jsou navrženy z betonu třídy min. C30/37 XA2, výztuž kvality 10505 (R). Beton pro piloty musí bezpodmínečně splňovat požadavky specifikované normou STN EN 1536 (ČSN EN 1536) Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty. I vlastní realizace pilot musí probíhat v souladu s požadavky této normy.

Maximální přípustné tolerance pilotového založení:

- půdorysná poloha hlavy piloty:  $\pm 50$  mm (pro piloty  $\varnothing$  600, 400 mm)

- půdorysná poloha vnějšího obvodu hlavice:  $\pm 50$  mm
- půdorysná poloha obvodu dna kalichu:  $\pm 40$  mm
- výšková poloha horního líce hlavice:  $\pm 30$  mm
- výšková poloha dna kalichu:  $\pm 20$  mm
- sklon osy piloty max. 1,5 % z délky
- výšková poloha armokoše piloty  $+0/-50$  mm.

Před prováděním pilot vypracuje zhotovitel technologický postup pro provádění vrtaných pilot, jež bude v souladu především s ČSN EN 1536: Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty.

Pro provádění vrtaných pilot, tj. pro vrtání, přípravné práce před betonáží, betonáží, odpažování vrtů a jejich úpravy platí zásady ČSN EN 1536, která v příslušných partiích odkazuje na ČSN EN 206+A2.

Z pilot budou provedeny kotevní výztuže do základových železobetonových monolitických prahů.

Pro úpravu podloží pod podkladním betonem platí následující:

- základové spáry je nezbytné vhodným způsobem chránit před klimatickými vlivy. Základová spára se nesmí nechat „přezimovat“,
- pokud dojde k porušení základové spáry, je nezbytné její odebrání v plném rozsahu a nahrazení podkladním betonem,
- zához kolem základů je vhodné provést jako hutněný s použitím zemin s obdobnou charakteristikou jako je vytěžená zemina,
- po odkrytí základové spáry bude rozhodnuto geologem, zda je vhodné její zpevnění zavibrovanou krycí vrstvou kameniva,
- při přebírce základové spáry stavební jámy je nezbytná přítomnost geologa, do stavebního deníku bude proveden zápis geologa o převzetí základové spáry.

Základové prahy jsou navrženy jako železobetonové monolitické průřezu 600 x 900 mm.

Na styku stávajících a nových konstrukcí je nutné vložit separační vrstvu, aby byly konstrukce dilatovány a nedošlo k jejich spojení.

Stávající jihozápadní objekt bude ubourán. V úrovni suterénu bude proveden nový základový práh. V důsledku eliminace vlivu sedání této konstrukce proti již zkonsolidovaným základovým konstrukcím bude nový základový práh podepřen mikropilotami. Základový práh bude dle možnosti propojen se stávající základovou deskou pomocí vlepené betonářské výztuže. Rovněž nová železobetonová monolitická stěna bude propojena se stávajícími stěnami pomocí vlepené betonářské výztuže. Všechny plochy navazujících betonů budou před betonáží řádně očištěny a ošetřeny krystalizačním nátěrem. Pracovní spára bude ještě opatřena hadičkami pro dodatečnou injektáž.

Stávající severovýchodní objekt bude ubourán. V úrovni základového prahu haly bude proveden nový základový práh. V důsledku eliminace vlivu sedání této konstrukce proti již zkonsolidovaným základovým konstrukcím bude nový základový práh podepřen mikropilotami.

**Podlahy:**

Z plochy stavby budou odstraněny zeminy s příměsí organických látek (ornice, bahnitě náplavy), kypré navážky a další neúnosné zeminy (měkké jíly, apod.).

Pláň bude před započítím provádění násypů přehutněna.

Násypy a zásypy budou prováděny z vhodného nenamrzavého, propustného, dobře hutnitelného materiálu (písčítý štěrk, drcená štěrkodeř, písčítokamenitý lomový odval, apod.) hutněného po vrstvách o mocnosti maximálně 200 mm tak, aby výsledný  $E_{def,2}$  pod podkladním betonem byl  $E_{def,2} > 60$  MPa, přičemž  $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,40$ .

Způsob hutnění (druh válce, počet hutnění apod.) musí být před zahájením zemních prací upřesněn hutnicím pokusem. Vzhledem k rozsahu těchto zemních prací požadujeme provádění kontrolních zkoušek hutnění dle ČSN 72 1006 po každé hutněné vrstvě minimálně jednu zkoušku na 1000 m<sup>2</sup>, půdorysně prostřídáných po vrstvách, v ploše stavby minimálně tři zkoušky.

Před zahájením hutnění podlahových vrstev doporučujeme prohlédnout a přezkoušet pláň, aby bylo možné včas zabezpečit dosažení požadovaných hodnot hutnění (např. pomocí hutnicího pokusu).

**Svislé nosné konstrukce:**

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými monolitickými stěnami a sloupy. Vnitřní a obvodové stěny jsou navrženy v tloušťce 300 mm. V půdorysu tělocvičny jsou po bocích navrženy sloupy půdorysného rozměru 400 x 600 mm. Ty z části probíhají vertikálně ve volném prostoru, z části tvoří výztuhu obvodových stěn.

Napojování jednotlivých stěn je řešeno klasicky pomocí kotevní výztuže. Po dohodě lze použít i jiné způsoby napojení výztuže, např. pomocí vylamovacích lišt (např. výrobce Halfen, Schock, Frank, apod.).

Viditelné hrany železobetonových stěn a sloupů budou zkoseny vložení zkosovací lišty 10/10 mm do bednění.

Do železobetonových stěn budou před betonáží osazeny rozvody elektroinstalace (viz projektová dokumentace stavební části a EI).

Šachta výtahu je navržena jako vodonepropustná, šířka trhliny by neměla přesáhnout 0,2 mm.

Pracovní spáry při betonáži se předpokládají vždy na spodním a horním líci stropní konstrukce. Pracovní spáry ve stěnách budou provedeny v souladu s postupem výstavby. Všechny pracovní spáry pod úrovní terénu budou ošetřeny krystalizačním nátěrem.

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti prvků, vhodnou technologií ukládání betonu, dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi a případně použitím betonu, u kterého je dosaženo požadovaných vlastností po devadesáti dnech. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi.

Provádění betonových konstrukcí včetně tolerancí vertikálních i horizontálních (celkové i lokální) železobetonových konstrukcí je definováno v ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“.

Nová suterénní stěna jihovýchodního objektu je železobetonová monolitická tloušťky 300 mm. Ve spodní úrovni navazuje na kotevní výztuž ze základového pasu. Pracovní spára mezi pasem a stěnou bude řešena jako vodostavebná vložení těsnícího plechu a hadičky pro dodatečnou injektáž. Nová stěna bude propojena se stávajícími stěnami pomocí vlepené betonářské výztuže. Všechny plochy navazujících betonů budou před betonáží řádně očištěny a ošetřeny krystalizačním nátěrem. Pracovní spára bude ještě opatřena hadičkami pro dodatečnou injektáž. Nové stěny v úrovni 1.NP budou provedeny z cihelných pálených bloků. V horní úrovni bude zdivo ztuženo věncem, který bude propojen se stávajícím věncem pomocí vlepené betonářské výztuže. Nad otvory ve stávajících zdech budou osazeny překlady z ocelových válcovaných nosníků.

Nové stěny severovýchodního objektu budou provedeny z cihelných pálených bloků. V horní úrovni bude zdivo ztuženo věncem, který bude propojen se stávajícím věncem pomocí vlepené betonářské výztuže. Nad otvory ve stávajících zdech budou osazeny překlady z ocelových válcovaných nosníků.

Předklady nad otvory ve stávajících svislých konstrukcích jsou navrženy z ocelových válcovaných profilů. Ty budou zasekány do zdiva, kladeny do betonového lože, navzájem propojeny pásovinami 50/5 a prostor mezi nimi zabetonován. Po jejich aktivaci řádným podklínováním bude vybouráván vlastní otvor. Dimenze profilů a spodní hrany jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci.

Veškeré druhy na sebe zdiva v kolmém i rovinném směru budou navzájem plnohodnotně propojeny (svázány). Veškeré ocelové profily překladů apod. umístěné do zdiva budou před nahozením řádně zabudovány (např. 2x rabicové pletivo, nebo výztužná tkanina). Spára v napojování zdiva různého stáří bude řádně ošetřena (např. 2x rabicové pletivo, nebo výztužná tkanina).

### Vodorovné nosné konstrukce:

Stropní deska nad 1.NP je navržena jako železobetonová monolitická tloušťky 350 mm. Deska je uložena na rastr vnitřních a obvodových nosných stěn. V linii vnitřních sloupů je deska podporována žebrem šířky 600 mm a výšky 350 mm přiznaným pod spodní hranou desky.

Stropní deska nad 2.NP je navržena jako železobetonová monolitická tloušťky 350 mm. Deska je uložena na rastr vnitřních a obvodových nosných stěn. V linii vnitřních sloupů je deska podporována žebrem šířky 600 mm a výšky 350 mm přiznaným pod spodní hranou desky. Po delších stranách na desku navazuje železobetonový truhlík tloušťky 200 mm, který probíhá v jedné linii i nad ustoupeným prostorem vstupu. Konstrukce truhlíku bude napojena na stropní desku pomocí ISO nosníků šířky 120 mm a výšky 200 mm, budou lícovány horní hrany prvků.

Stropní deska nad 3.NP je navržena železobetonová monolitická. Nad bočními částmi tělocvičny je tloušťka desky 250 mm. V prostoru tělocvičny je pouze železobetonová deska ochozu tloušťky 200 mm, která bude vetknutá do bočních železobetonových stěn.

Stropní (střešní) deska nad 4.NP je navržena železobetonová monolitická nad bočními částmi tělocvičny v tloušťce 250 mm.

Stropní desky budou vzhledem k půdorysnému rozsahu betonovány po jednotlivých pracovních záběrech. Pracovní záběry budou voleny tak, aby při šachovnicovém uspořádání maximálně eliminovaly efekt smršťování betonu. Poloha pracovních spár se řídí statickým působením konstrukce, standardními technologickými postupy a aktuálními klimatickými poměry. Návrh rozmístění pracovních spár bude odsouhlasen hlavním statikem objektu.

Výztuž stropních desek je navržena při obou površích a v obou směrech.

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti stropní desky, vhodnou technologií ukládání betonu, dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi a případně použitím betonu, u kterého je dosaženo požadovaných vlastností po devadesáti dnech. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi.

V místech lokálních podpor je doplněna smyková výztuž.

Pro zabezpečení stanovené tloušťky krycí vrstvy betonu se používají distanční podložky (plastové, betonové, vláknocementové). V žádném případě se nesmí používat podložky z materiálu, který podléhá korozi, nebo způsobuje skvrny na povrchu hotového betonu.

Mezery mezi pruty výztuže musí být větší než 1,5 násobek nejhrubší frakce kameniva v použité betonové směsi, aby nedocházelo ke vzniku prázdných dutin v betonu.

Distanční profily pro vynesení horní výztuže desek jsou navrženy z postorových profilů (stoliček), které budou kladeny šikmo na orientaci hlavní nosné výztuže. V návrhu výšky těchto profilů je uvažováno s jejich uložením na oba směry spodní výztuže a pod oba směry horní výztuže a s vložením jednoho roznášecího profilu horní výztuže. Stoličky je možno po dohodě zaměnit za jiný druh distančních profilů (hady, trigony).

Výztuž tepelně izolačních ISO nosníků bude řádně provázána s výztuží navazujících prvků. Musí být osazena i veškerá doplňková výztuž v souladu s předpisy konkrétního výrobce použitého typu ISO nosníku.

### Ocelové konstrukce:

V úrovni 4.NP je navržena ocelová lávka pro údržbu a mytí oken nad úrovní ochozu. Konstrukce bude kotvena k obvodové železobetonové stěně pomocí isonosníků pro napojení ocelových konstrukcí k železobetonu, které přenášejí ohybový moment a posouvající sílu.

Celá konstrukce je navržena z oceli řady S2357, svařované na dílně elektrodami E-B 121.

Všechny prvky ocelové konstrukce budou před montáží žárově zinkovány min. 85  $\mu\text{m}$  (uzavřené profily musí být před zinkováním v nenamáhaných místech navrtány, aby nedošlo vlivem teplotních změn k jejich roztržení či přímo k výbuchu). Nátěrový systém přizpůsobit požadavkům požární zprávy a ji předepsanými nátěry či nástřiky ocelové konstrukce.

Spoje jednotlivých dílů jsou šroubované z materiálu kvality 5,6. Všechny šrouby, matice a podložky budou chráněny galvanicky, zinkochromátováním či kadmiováním + chromátováním.

Úchytky rozměrů a tvaru ocelové konstrukce viz ČSN 732611.

Zhotovitel je povinen předložit před zahájením výroby dílenské a montážní výkresy k odsouhlasení. K odsouhlasení je třeba předložit i případné změny v této dokumentaci.

### Konstrukce schodiště

Schodiště je navrženo jako železobetonové monolitické. Nástupní a výstupní rameno je provázáno výztuží se stropní deskou a mezipodestou. Mezipodesta je rovněž železobetonová monolitická a je uložena po třech stranách na přilehlé železobetonové stěny pomocí vylamovacích lišt.

### Konstrukce krovu zastřešení:

Střecha nad prostorem tělocvičny je tvořena pultovými vazníky z lepeného dřeva, které jsou uloženy ve směru kratšího rozměru tělocvičny. Na ně jsou v kolmém směru uloženy krokve „po vlašsku“, které budou rovněž z lepeného dřeva. Vazníky jsou navrženy šířky 300 mm s proměnnou výškou 1800 – 2520 mm. Krokve po vlašsku mají průřez 180 x 400 mm. Pro vazník je uvažováno s kvalitou lepeného dřeva minimálně LG28, pro krokve „po vlašsku“ s kvalitou lepeného dřeva minimálně LG24. Dřevěné prvky budou opatřeny protipožárním bezbarvým nátěrem (viz zpráva PBR).

Návrh jednotlivých vazníků, vaznic, jejich rozmístění a zavětrování jsou předmětem dodavatelské dokumentace zhotovitele těchto vazníků. Tato dokumentace bude naší kanceláří, generálnímu projektantovi a investorovi předložena k odsouhlasení. V rámci této dokumentace budou specifikovány požadavky pro kotvení a stavební připravenost železobetonových konstrukcí.

Střechy stávajících navazujících objektů jsou tvořeny sedlovými vazníky. Ty budou v potřebném rozsahu demontovány nebo posunuty tak, aby byly nad nově vytvořeným půdorysem.

### Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

#### Základy:

- železobetonové základové patky z betonu třídy min. C25/30 XC4 XA1,
- železobetonové základové prahy z betonu třídy min. C25/30 XC4 XA1,
- železobetonové vrtané piloty beton třídy C30/37 – XA2.

#### Svislé nosné konstrukce:

- sloupy v úrovni 1.NP z betonu třídy min. C25/30 XC4 XA1,
- stěny v úrovni 1.NP z betonu třídy min. C25/30 XC4 XA1,
- sloupy v úrovni 2.NP – 4.NP z betonu třídy min. C25/30 XC1,
- stěny v úrovni 2.NP – 4.NP z betonu třídy min. C25/30 XC1.

#### Vodorovné nosné konstrukce:

- stropní konstrukce železobetonové monolitické z betonu třídy min. C25/30 XC1,
- průvlaky železobetonové monolitické z betonu třídy min. C25/30 XC1.

#### Konstrukce krovu:

- lepené dřevo třídy min. GL24c, GL28c.



Výztuž

- výztuž do betonu měkká B500 (10 505 (R)).

Ocel

- ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli řady S235  
8.8 - spojovací materiál

**Veškeré názvy výrobků v textové i výkresové části projektu jsou pouze referenční a lze je zaměnit za prvky se shodnými nebo lepšími vlastnostmi.**

**Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**

Viz přehled zatížení, který je součástí statického výpočtu.

Klimatická zatížení

klimatické zatížení sněhem pro II. oblast (1,00 kN/m<sup>2</sup> půdorysně), dle ČHMÚ 0,75 kN/m<sup>2</sup>

klimatické zatížení větrem pro II. oblast (25 m/s),

terén kategorie II – nízká vegetace a izolované překážky

Užitná zatížení

rovnoměrné užité zatížení

- kategorie C1 (shromažďovací) 3,00 kN/m<sup>2</sup> pro plochy se stoly,
- kategorie C3 (shromažďovací) 5,00 kN/m<sup>2</sup> pro plochy bez překážek,
- kategorie C4 (shromažďovací) 5,00 kN/m<sup>2</sup> pro plochy k pohybovým aktivitám,
- kategorie C5 (shromažďovací) 5,00 kN/m<sup>2</sup> pro plochy s vysokou koncentrací lidí,

atd. dle ČSN EN 1990, ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí.

**Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů:**

V konstrukci se nevyskytují žádné neobvyklé konstrukce ani technologie.

Stavba je standardního typu a řídí se běžnými předpisy a pokyny výrobců jednotlivých konstrukčních materiálů.

Základy

V části půdorysu přiléhají k novostavbě stávající základové pasy. Požadujeme provedení sond, které ověří skutečnou šířku pasů a úroveň základové spáry. Na základě těchto sond

bude rozhodnuto o případném podchycení stávajících základů podbetonováním nebo mikropilotami.

Kotvení železobetonových stěn k základovým pasům je navrženo přes trny z ocelových trubek pro možnost provedení hydroizolací. Kotevní výztuž sloupů je z betonářské výztuže a prochází rovinou hydroizolace, která bude v půdorysu sloupů vynechána. Tato plocha pod sloupy bude ošetřena krystalizačním nátěrem.

Spodní dojezd výtahu je navržena jako vodonepropustná konstrukce „bíla vana“ – do všech pracovních spár budou osazeny těsnící prvky (těsnící plech + hadička pro dodatečnou injektáž).

### Svislé konstrukce

Povrchy vybraných betonových konstrukcí (stěny výtahové šachty a stěny v chodbách) musí být provedeny jako pohledový beton.

### Vodorovné konstrukce

Po delších stranách na desku navazuje železobetonový truhlík tloušťky 200 mm, který probíhá v jedné linii i nad ustoupeným prostorem vstupu. Konstrukce truhlíku bude napojena na stropní desku pomocí ISO nosníků šířky 120 mm a výšky 200 mm, budou lícovány horní hrany prvků.

V úrovni 4.NP je navržena ocelová lávka pro údržbu a mytí oken nad úrovní ochozu. Konstrukce bude kotvena k obvodové železobetonové stěně pomocí isonosníků pro napojení ocelových konstrukcí k železobetonu, které přenášejí ohybový moment a posouvající sílu.

Poloha pracovních spár a smršťovacích spár se řídí statickým působením konstrukce, standardními technologickými postupy a aktuálními klimatickými poměry. Návrh rozmístění pracovních spár bude odsouhlasen hlavním statikem objektu.

Odbedňování konstrukce – při odbedňování je potřeba postupovat zvlášť pečlivě s ohledem na podmínky při betonáži a během procesu tuhnutí a tvrdnutí, a dále podle typu konstrukce. Lhůty odstraňování bednění musí počítat s pomalejším postupem tvrdnutí betonu v důsledku poklesu teplot nebo vystavení účinkům povětrnosti. 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.

### Schodiště

Do schodišťových stěn budou osazeny vylamovací lišty, ke kterým budou kotvena železobetonová monolitická schodišťová ramena a mezipodesty.

### Betonové konstrukce

Konstrukce musí být provedeny v tolerancích požadovanými platnými normami, především ČSN EN 13670.

Z hlediska kvality výsledného povrchu betonu jsou konstrukce rozděleny do tří kategorií:

- a) běžný povrch bez zvláštních nároků
- b) pohledový beton bez mimořádných nároků
- c) pohledový beton s maximálními nároky na kvalitu provedení

Kategorie a) platí pro všechny povrchy, které nebudou trvale viditelné. Z konstrukčního hlediska musí tyto povrchy vyhovět pouze běžným požadavkům na kvalitní beton s patřičným krytím výztuže bez hnízd a nepřiměřených trhlin. Rovinatost povrchu musí vyhovovat navazujícím konstrukcím.

Kategorie b) platí pro povrchy betonu ve všech pomocných prostorech, parkingu, strojovnách, pomocných schodištích, nebo povrchy dostatečně vzdálené od přímého kontaktu. Povrch musí být takový, aby jej nebylo nutné dále stěrkovat, či omítat. Má být hutný, hladký, uzavřený, množství pórů velikostí 1 – 15 mm, maximálně 0,3% ze zkušební plochy 0,50 x 0,50 m. Ostré hrany musí být zkoseny, do pracovních spár musí být osazeny lišty, dilatační spáry musí být utěsněny proti vniknutí vody a kryty lištami nebo pásy. Rozmístění pracovních a optických spár musí být odsouhlaseno architektem a zadavatelem. Pracovní postup musí být navržen tak, aby nedocházelo ke vzniku větších než vlasových trhlin nebo k následnému znečištění nebo poškození povrchu.

Kategorie c) platí pro vizuálně exponované povrchy a esteticky náročné prostory. Rozměrová tolerance se zpřísňuje na  $\pm 5$  mm v obou směrech, bednění je nutné překontrolovat z hlediska nerovností. Povrch musí být hladký, celistvý, vyrovnaný, ve stejném barevném odstínu, napínací zámky a místa styku bednění musí být odsouhlasena architektem. Předpokládá se provedení zkušebních vzorků, jejich schválení a uchování pro další porovnávání. Až do kolaudace musí být plochy chráněny před možným poškozením.

Případné dodatečné kotvení výztuže - veškeré dodatečné kotvení výztuže musí být předem odsouhlaseno projektantem prováděcí části dokumentace. Dodatečné kotvení se bude provádět pomocí navrtávků a vlepené výztuže pomocí tmelu k tomu určenému. Osazování výztuže se řídí technologickými předpisy výrobců.

Smršťování a dotvarování betonu - nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti prvků, vhodnou technologií ukládání betonu (smršťovací pruhy), dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi a případně použitím betonu, u kterého je dosaženo požadovaných vlastností po devadesáti dnech. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi.

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

Objekt je stabilní v každé svojí části.

Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

Během všech prací je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy.

Z hlediska prací a jejich postupů se jedná o standardní postup výstavby v pořadí: základy, nosné stěny, stropní konstrukce nad 1.NP, dttto 2.NP, 3.NP, 4.NP a konstrukce krovu.

U betonových monolitických konstrukcí dodržet standardní postupy provádění a technologické přestávky dle požadavků v platných předpisech.

Železobetonové monolitické konstrukce – po sestavení příslušné části bednění je nutno překontrolovat geometrický tvar a funkčnost všech spojů a podpor bednění. Před vložením

armatury se na povrch bednění přicházející do styku s betonem nanesou odbedňovací prostředky. Při vyztužování bude postupováno podle jednotlivých výkresů výztuže. Pro správné výškové umístění výztuže a krytí betonovou vrstvou se použijí distanční tělíška.

Před uložením betonové směsi je nutné zkontrolovat vyhotovení a uložení výztuže, počet a polohu prostupů a drážek v betonové konstrukci a čistotu bednění a výztuže.

Při betonáži je nutné dodržet tyto zásady

- betonová směs musí být ukládána plynule v souvislých vodorovných vrstvách, jejichž tloušťka je závislá na způsobu hutnění,
- při betonáži se musí sledovat úplné vyplnění bednění betonovou směsí (tzn. zamezení vzniku dutin),
- při betonáži je nutno průběžně sledovat stav bednění a jeho podpůrné konstrukce
- při zpracování betonové směsi je nutné ve všech částech konstrukce docílit rovnoměrné zhutnění betonové směsi.

Po zhotovení betonové konstrukce daného prvku je nutné udržovat beton ve vlhkém stavu až do zatvrdnutí (min. 14 dnů). Bednění může být odstraněno v okamžiku, kdy beton dosáhne normou stanovené pevnosti (cca 28 dní). Spodní patra přenášející zatížení od horní betonované konstrukce musí být rovněž podstojkována. Obecně lze uvažovat, že dvě plně zatvrdlé stropní desky vynášejí jednu betonovanou stropní desku.

## **Zásady pro provádění bouracích a podchycování prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů:**

Podél základů stávajícího objektu budou provedeny v rámci demoličních prací sondy. Na jejich základě budou ověřeny přesné rozměry stávajících základových konstrukcí a úroveň jejich základové spáry. Na základě těchto výsledků bude určen další postup.

Stávající základy přiléhajícího objektu budou podchyceny pomocí mikropilot.

Při bourání části navazující konstrukce je třeba postupovat se zvýšenou opatrností. Je nutno postupovat shora dolů, od prvků podporovaných k prvkům podporujícím. Dodavatel stavby je povinen vypracovat postup demolice a dodržovat všechny platné předpisy BOZP.

V našem případě se nejedná o klasickou demolici objektu, ale o postupnou demontáž. Předpokládá se využití provizorních stojek pro podepření konstrukce při demontáži.

Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

Stropní konstrukce a konstrukce krovu v okolí bouraných a upravovaných částí musí být montážně podepřeny.

## **Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí:**

Při provádění železobetonových konstrukcí provést převzetí výztuže před vlastní betonáží. Zakrývané konstrukce musí být zkontrolovány a převzaty technickým dozorem, o převzetí konstrukcí musí být proveden zápis. Jedná se zejména o:

- kontrola a převzetí základové spáry geologem,

- kontrola zhutnění terénu pod základovými konstrukcemi a podlahami,
- kontrola a převzetí výztuže všech železobetonových monolitických konstrukcí,
- kontrola osazení smykové výztuže v místech lokálních podpor,
- kontrola všech bedněných prostupů a osazených průchodků před betonáží,
- kontrola dodržování technologie betonáže a následného ošetřování betonu po dobu jeho zrání,
- kontrola a převzetí styků ocelových konstrukcí,
- kontrola a převzetí dřevěných konstrukcí včetně styků,
- kontrola provedení, převzetí a zdokumentování (foto, video) všech nik, drážek a prostupů provedených do svislých konstrukcí.

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

ČSN 73 02 05 - Geometrická přesnost ve výstavbě, Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 02 10 - Geometrická přesnost ve výstavbě, Přesnost osazení

ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí

#### Provádění vodorovných konstrukcí

Při provádění je nutno dodržet předepsané krytí výztuže a konzistenci betonové směsi - max. měkká. Stropní desky je možno odbednit po dosažení 70% pevnosti betonu. 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.

Ve všech stropních konstrukcích budou vynechány smršťovací pruhy. Předpokládá se, že budou vynechány 2 smršťovací pruhy šířky 3 m. Poloha smršťovacích pruhů bude upřesněna s dodavatelem v rámci autorského dozoru a bude zapsána do stavebního deníku, zabetonování pruhů může být po 28 dnech.

Pracovní spáry budou též konzultovány s projektantem v rámci autorského dozoru v závislosti na předpokládaném množství zpracovaného betonu a v koordinaci se smršťovacími pruhy.

#### Provádění svislých konstrukcí

Svislost bednění bude vytyčena geodeticky. Pracovní spáry budou vždy pod a nad stropní konstrukcí.

Prvky vkládané do bednění, jako např. akustické vložky nebo kotevní navazující výztužné dílce, jsou vyznačené ve výkresu tvaru.

#### Ošetřování betonu, skladování hmot

Při ošetřování betonu je nutné postupovat dle ČSN 73 24 00. Zvláštní pozornost je třeba věnovat betonáži za případných nízkých nebo vysokých teplot a provést patřičná opatření.

Betonová směs a všechny její složky (cement, kamenivo, voda a případné přísady) musí odpovídat v projektu předepsané respektive projektantem určené specifikaci betonu (kvalita, třída + zvláštní požadavky).

#### Povolené tolerance při provádění

Po vybetonování základových konstrukcí bude provedeno zaměření vybetonované konstrukce, které bude vyhodnoceno, a protokoly budou předloženy TDI. Půdorysné zaměření bude vztaženo k základním osám a výškově k  $\pm 0$ . TDI zkontroluje před armováním bednění a před betonáží převezme výztuž a provede zápis do stavebního deníku.

Tolerance, pokud investor nebude požadovat jinak, jsou dány výše uvedenými předpisy.

Povolená tolerance v osazení kotevních armokošů svislých nosných prvků je  $\pm 10$  mm

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

Nejsou požadavky.

Je nutné zpracovat kompletní dílenskou dokumentaci celé nosné konstrukce.

Projektová dokumentace a statický výpočet byly zpracovány na základě projektových podkladů předaných objednatelem (stavební část projektu ve stavu rozpracovanosti, podklady od dalších profesí). Výpočty byly provedeny v souladu s platnými českými normami v oblasti zatížení a navrhování stavebních konstrukcí.

Realizační dokumentace stavby musí zohledňovat výsledky stavebně technického průzkumu konstrukce, především:

- skladby stávajících konstrukcí,
- dimenzi prvků stávajících konstrukcí,
- zohlednění stavu stávajících prvků konstrukcí.

Projektová dokumentace pro provedení stavby nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci zhotovitele stavby (výrobní a montážní dokumentaci pro ocelové konstrukce, železobetonové monolitické a prefabrikované konstrukce, dřevěné konstrukce, prvky speciálního zakládání). Tato dodavatelská dokumentace musí být před započítáním stavebních prací (objednáním materiálu) předložena k odsouhlasení investorovi, hlavnímu inženýru projektu a naší kanceláři.

Výztuž železobetonových prvků je kreslena schematicky v souladu s vyhláškou 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. Výkresy nejsou určeny k přímé realizaci, ale slouží jako podklad pro vypracování podrobných výkresů výztuže (výrobní dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby). Tato dokumentace musí být před započítáním konkrétních stavebních a montážních prací odsouhlasena naší kanceláří, generálním projektantem a investorem.

Ocelové konstrukce jsou kresleny v souladu s vyhláškou 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. Výkresy nejsou určeny k přímé realizaci, ale slouží jako podklad pro vypracování podrobných výrobních a montážních výkresů (dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby). Rozdělení konstrukce na montážní dílce řeší výrobní dokumentace dodavatele. Tato dokumentace musí být před započítáním výroby (objednáním materiálu) odsouhlasena naší kanceláří, generálním projektantem a investorem.

### **Rekonstrukce**

Protože stavební práce svým charakterem představují rekonstrukci objektu, je stavební firma v souladu vyhláškou č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, povinna v rámci dodavatelské dokumentace vyhotovit technologický nebo pracovní postup provádění. Ve všech fázích musí být zajištěna bezpečnost pracovníků.

Protože se jedná o konstrukci navazující na stávající objekt, který není dostatečně zaměřen, je nutné přeměření všech potřebných rozměrů na místě. Případné rozdíly je nutno konzultovat s naší kanceláří nebo hlavním projektantem stavby.

Pokud by na stavbě zjištěné rozměry byly v rozporu s našimi předpoklady, je nutno kontaktovat naši kancelář pro přepočet.

Při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních předpisů (svařování ocelových konstrukcí, zpracování betonové směsi, ošetřování betonu, doba odstranění bednění od betonáže, doba zatížení železobetonových konstrukcí od betonáže, extrémní teploty a nadměrná vlhkost, atd.).

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

Veškeré stavební práce je nutné provést podle příslušných ČSN, technologických pravidel dodavatelů a v souladu s vyhláškou č. 309/2006 Sb. a novely č. 362/ 2005 Sb. a novely č. 591/2006 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích.

Pro stavbu budou použity stavební materiály a výrobky, které jsou certifikovány v rámci prohlášení o shodě. Stavba je navržena v souladu s podmínkami hygienických norem a předpisů, stavebního zákona a prováděcích vyhlášek.

Veškeré konstrukce, výrobky a prvky musí být provedeny a dodány v souladu s ČSN, ČSN EN a platnými právními předpisy v ČR a EU a požadavky klienta.

Generální dodavatel nesmí začít s betonáží před schválením výrobní a dodavatelské dokumentace fasád, výplní otvorů, výkresů tvaru a výztuže investorem a generálním projektantem.

Pokud se vyskytnou nějaké nesrovnalosti v projektové dokumentaci nebo v dokumentech poskytnutých generálním projektantem, musí o tom dodavatel neprodleně informovat investora a generálního projektanta. Veškeré nejasnosti musí být ze strany dodavatele řešeny s dostatečným předstihem tak, aby generální projektant mohl poskytnout kvalifikovanou odpověď.

#### Pasportizace

Před zahájením stavebních prací bude provedena pasportizace sousedních objektů. Případné stávající poruchy budou podrobně zdokumentovány (doporučuji za účasti majitele objektu), přes poruchy doporučuji osadit např. sádrové terče. Během výstavby bude sledován stav sousedních objektů.

### **Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí**

Statické posouzení je provedeno podle metodiky ČSN EN 1990.

Pro zajištění budoucí spolehlivosti konstrukce je nutné kontrolovat následující:

1. vizuální kontrola stropů, nosných stěnových konstrukcí, sloupů, průvlaků, konstrukce krovu – nutné prohlédnout všechny nosné konstrukce objektu – minimálně 1x ročně
2. pasportizace objektu při výskytu statických poruch (např. trhlin, nadměrných průhybů a deformací apod.) objektu a řešení poruch statikem

## **Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software:**

### Podklady

- P.1** Stavební část projektu předaná generálním projektantem
- P.2** Zaměření stávajícího stavu objektu
- P.3** Inženýrsko geologický průzkum
- P.4** Technická jednání

### Normy

- N.1** ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- N.2** ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – objem. tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení
- N.3** ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – zatížení sněhem
- N.4** ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – zatížení větrem
- N.5** ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí
- N.6** ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí
- N.7** ČSN EN 1995 Navrhování dřevěných konstrukcí
- N.8** ČSN EN 1996 Navrhování zděných konstrukcí
- N.9** ČSN EN 1997 Navrhování geotechnických konstrukcí
- N.10** ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – vrtané piloty
- N.11** ČSN EN 206-1 Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

### Literatura

- L.1** TP 51, Statické tabulky, J. Hořejší – J. Šafka, SNTL 1987,
- L.2** Navrhování dřevěných konstrukcí, příručka k ČSN EN 1995-1, P. Kuklík, ČKAIT 2010
- L.3** Masopust Jan, Vrtané piloty

### Grafické, kancelářské a výpočetní programy

- P.1** Microsoft Word, Office 2007, Microsoft
- P.2** Microsoft Excel, Office 2007, Microsoft
- P.3** AutoCAD r. 2013, AutoDesk
- P.4** SCIA Engineer 20.1 – 3D statika, SCIA CZ s.r.o.
- P.5** SCIA Engineer – modul posudek ocelových prutů
- P.6** SCIA Engineer – modul betonové prutové prvky, nutné plochy výztuže
- P.7** SCIA Engineer – modul betonové plošné prvky, nutné plochy výztuže
- P.8** SCIA Engineer – modul posudek dřevěných prvků podle EC5
- P.9** SCIA Engineer – modul geometrická nelinearita,
- P.10** FIN EC - Beton 3D – posudek obecného železobetonového průřezu, Fine s.r.o., Praha
- P.11** GEO5 - Piloty – posudek pilotového založení, Fine s.r.o., Praha
- P.12** GEO5 - Mikropilota – posudek založení na mikropilotách, Fine s.r.o., Praha