

# STATIKA

Jihočeská stavebně konstrukční kancelář s.r.o.,  
Otakarova 20, 370 01 České Budějovice  
tel.387314121, fax.387437382, statikacb@iol.cz

Číslo zakázky

S-72/18

Vedoucí projektant

ING. ŠPULÁK MILAN

Datum

04.2018

Zodp. projektant:

ING. NEMEC

Stupeň

DPS

Vypracoval:

ING. HAVEL

Formát

15xA4

Kreslil

ING. HAVEL

Investor MĚSTO TŘEBOŇ

Název akce

ROZŠÍŘENÍ A REKONSTRUKCE KUCHYNĚ A JÍDELNY  
BERTINÝCH LÁZNÍ TŘEBOŇ

Vypravení

Výkres

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Číslo

D.1.2.A01

## Technická zpráva ke konstrukční části projektu pro provedení stavby

### Obsah technické zprávy

Technická zpráva ke konstrukční části projektu pro provedení stavby .....	1
Obsah technické zprávy .....	1
Popis navrženého systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny .....	2
Všeobecně .....	2
Základy: .....	2
Podlahy: .....	3
Opěrné stěny .....	4
Svislé nosné konstrukce: .....	4
Vodorovné nosné konstrukce: .....	4
Překlady: .....	6
Věnce: .....	6
Konstrukce schodiště: .....	6
Konstrukce výtahové šachty: .....	6
Konstrukce markýzy: .....	7
Konstrukce krovu zastřešení: .....	7
Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky .....	7
Základy: .....	7
Svislé nosné konstrukce: .....	7
Vodorovné nosné konstrukce: .....	8
Dřevěné konstrukce: .....	8
Výztuž .....	8
Ocel .....	8
Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce .....	8
Klimatická zatížení .....	8
Užitná zatížení .....	8
Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů: .....	9
Základy .....	9
Svislé konstrukce .....	9
Vodorovné konstrukce .....	9
Betonové konstrukce .....	9
Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby: .....	10
Zásady pro provádění bouracích a podchycování prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů: .....	11
Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí: .....	11
Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem .....	12
Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software: .....	14
Podklady .....	14
Normy .....	14
Literatura .....	14
Grafické, kancelářské a výpočetní programy .....	14

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

### Všeobecně

Předmětem zadání je návrh konstrukčního řešení rozšíření a rekonstrukce kuchyně a jídelny Bertiných Lázní v Třeboni. Jedná se o objekt nepravidelného tvaru půdorysu. Navrhované stavební úpravy se dotýkají obdélníkové třípodlažní části a dvoupodlažní části s půdorysem ve tvaru podkovy s volným vnitřním prostorem. Výška dvoupodlažní části je přibližně 7,7 m a třípodlažní části přibližně 10,95 m nad projektovanou +0,000.

V rámci rekonstrukce objektu se jedná o návrh střešní a stropní konstrukce v prostoru vnitřního dvora, nové zastropení chodby v prvním, druhém i třetím nadzemním podlaží, návrh nového tříramenného schodiště s ocelovou konstrukcí výtahové šachty a návrh ocelové konstrukce markýzy. Součástí rekonstrukce je vybourání dvou zděných sloupů v 1.NP. Vzhledem k přetížení stávajících konstrukcí je navrženo podchycení stávajících konstrukcí mikropilotami.

Stávající nosný systém je tvořen zděnými stěnami a sloupy se zastropením železobetonovými stropními deskami a zastřešením dřevěnými příhradovými nosníky. Nové stropní a střešní konstrukce jsou navrženy plechobetonové (železobetonová deska betonovaná do trapézového plechu) podporované ocelovými válcovanými stropnicemi a v části vnitřního dvora dřevěnými vaznicemi a vazníky. Uvnitř dispozice je navrženo podzemní podlaží s půdorysem ve tvaru písmene L o rozměrech 6,175 x 5,400 m. Základová deska, stěny a stropní deska jsou navrženy železobetonové monolitické jako vodonepropustná, tzv. „bílá vana“.

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

Úroveň  $\pm 0,000$  je 431,20 m. n. m.

### Základy:

Z inženýrsko-geologického průzkumu místa stavby, zpracovaného panem Františkem Plachým vyplývá:

- všemi sondami byly při povrchu území zastiženy navážkové zeminy. Jde o směs škváry, stavebních sutí s písčitou příměsí. Stáří navážek je více jak 50 roků, takže je možno tyto považovat za zkonsolidované. V průměru dosahují mocnosti 1 m. V podloží navážek byly zastiženy jílovité až písčito-bahnité zeminy s výrazným bahnitým zápachem a organickou příměsí. Konzistence těchto zemin je měkká. Hluběji jsou tyto náplavové zeminy uloženy na souvislé vrstvě rašeliny v mocnosti převážně 1 m. Rašeliny podle nadmořské výšky povrchu území zasahují do hloubky 2 až 3 m, kde jsou uloženy na písčitých, různě jílovitých, místy až čistých různorodých písčích. Tyto mají častou štěrkovitou příměs. Tyto písčité zeminy jsou vodou nasycené. Jsou nestabilní a po vytažení vrtného nářadí ze sondy byla tato ihned zaplavena písčitými zeminami. Písky a štěrkopísky jsou uloženy na pánevních útvech – jílech převážně tuhé až pevné, místy až pevné konzistence. Jejich povrch byl provedenými sondami zastižen v hloubce 4 až 5 m pod stávajícím terénem. Jíly byly pak ověřeny až do hloubky 8 m, kde byly zastiženy opět polohy jílovitého písku.

- Podzemní voda vytváří souvislou hladinu v písčitých zeminách v hloubce cca 1,5 m, kde je její hladina mírně napjatá. Voda je středně uhličitánově agresivní na betonové konstrukce XA2.

Podrobnosti – viz inženýrsko-geologický průzkum.

Charakter vody je v IG průzkumu označen dle ČSN EN 206-1 jako středně agresivní na betonové konstrukce s označením XA2. 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. Stavební jáma pro realizaci 1.PP bude zajištěna dočasnou konstrukcí pažení. Vzhledem k úrovni hladiny podzemní vody předpokládáme pažení štětovnicemi Larsen. Návrh pažení bude připraven zhotovitelem v rámci dodavatelské dokumentace zajištění stavební jámy. Tato dokumentace bude předána generálnímu projektantovi stavby k odsouhlasení.

Vzhledem k charakteru stavby a inženýrsko-geologickým poměrům místa stavby je navrženo založení objektu hlubinné na mikropilotách, které podporují nové železobetonové monolitické základové pasy, železobetonovou monolitickou základovou desku 1.PP a železobetonový monolitický dojezd výtahu. Mikropilotami je dále navrženo podchycení přitížených stávajících základových konstrukcí. Mikropiloty TR89x9 jsou předběžně navrženy délky 9,0 m s délkou kořene 3,0 m s únosností 250 kN. Podrobný návrh hlubinného založení je předmětem dodávky zhotovitel mikropilot. Prováděcí dokumentace bude předložena generálnímu projektantovi k odsouhlasení.

Nové základové pasy jsou navrženy výšky 600 mm a 900 mm. Šířka pasů je navržena 400 mm, 600 mm a 800 mm. Dojezd výtahu je železobetonový monolitický se stěnami a dnem tloušťky 250 mm. První podzemní podlaží je založeno na železobetonové monolitické základové desce tloušťky 300 mm. V objektu jsou navrženy železobetonové monolitické revizní šachty o půdorysných rozměrech 1700x1400 mm se stěnami a dnem tloušťky 250 mm. Pozice šachet bude upravena na místě tak, aby nedocházelo ke kolizi se stávajícími konstrukcemi.

Suterénní prostory 1.PP, dojezd výtahu a revizní jímky jsou navrženy jako tzv. „bílá vana“, tzn. železobetonová konstrukce je navržena jako vodonepropustná, maximální průsak 35 mm podle ČSN EN 12390-8. Veškeré pracovní spáry (betonážní úseky, návaznost ostatních konstrukcí atd.) v základové desce, stěnách a pracovní spáry mezi základovou deskou a navazujícími stěnami budou provedeny jako vodotěsné. Vodotěsnost v pracovních spárách bude zajištěna těsníci hydroizolačními pásy (např. Jordahl Pfeifer Pentaflex) doplněnými o injektážní hadičky pro možnost dodatečné injektáže.

### Podlahy:

Z plochy stavby budou odstraněny zeminy s příměsí organických látek (ornice, bahnitě náplavy), kypré navážky a další neúnosné zeminy (měkké jíly, apod.). Násypy a zásypy budou prováděny z vhodného nenamrzavého, propustného, dobře hutnitelného materiálu (písčité stěrky, drcená štěrkokodrá, písčito kamenitý lomový odval, apod.) hutněného po vrstvách o mocnosti maximálně 200 mm tak, aby výsledný  $E_{def,2}$  pod podkladním betonem byl  $E_{def,2} > 45 \text{ MPa}$ , přičemž  $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,20$ .

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

Podlahová deska v hale je navržena tloušťky 150 mm a je vyztužena u horního a spodního povrchu KARI sítí 6/100x6/100.

### Opěrné stěny

U vstupu do objektu je navržena železobetonová monolitická opěrná stěna, která tvoří hranu nakládací rampy. Pata je navržena výšky 250 mm a dřík tloušťky 250 mm. Staticky opěrka působí jako stěna úhlová. Do dříku budou osazeny prostupky pro odvod zateklé vody.

### Svislé nosné konstrukce:

Svislé nosné konstrukce jsou zděné z keramických cihelných bloků tloušťky 380 mm, 300 mm a 250 mm zděných pevnosti P15 na tenké spáry na maltu kvality M10(t). Vnitřní nosná oblouková stěna je navržena z pórobetonových tvárnic tloušťky 200 mm pevnostní třídy P4-550. Zazdívký ve stávajících konstrukcích jsou provedeny z cihel plných případně z cihelných broušených bloků.

V místech napojení nových konstrukcí na stávající zdivo musí být zajištěno jejich vzájemné provázání pomocí kapes nebo trnů z betonářské výztuže vlepených do stávajícího zdiva a vložených do vodorovných spár nového zdiva. Na stávajícím zdivu bude v místě styku odstraněna omítka a malta ze spár zdiva hloubkově proškrábnuta. 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 rabičové pletivo, nebo výztužná tkanina). Spára v napojování zdiva různého stáří bude řádně ošetřena (např. 2x rabičové pletivo, nebo výztužná tkanina).

V místě zvýšeného zatížení jsou zděné konstrukce doplněny železobetonovými monolitickými sloupy. Sloupy S105 a S205 budou provedeny jako náhrada stávajícího zdiva, které nevyhovuje zvýšenému zatížení.

Svislé nosné konstrukce 1.PP jsou navrženy železobetonové monolitické tloušťky 300 mm a jsou navrženy jako vodonepropustné, tzv. „bílá vana“.

Stávající zděné pilíře, které staticky nevyhovují zvýšenému zatížení přístavbou jsou zesíleny obandážováním ocelovými úhelníky a pásovinami. Zesílení je nutné provést před přetížením stavebními úpravami a pro řádnou aktivaci je nutné svislé úhelníky vyklínovat podložkami P6. V návrhu se předpokládá s pevností stávajícího zdiva P10 na M5. Tyto pevnosti budou na stavbě ověřeny.

### Vodorovné nosné konstrukce:

Stropní konstrukce 1.PP je tvořena železobetonovou monolitickou deskou tloušťky 200 mm ve které je vynechán obdélníkový montážní otvor s ozubem a kruhový otvor schodiště.

Stropní konstrukce nad 1.NP jsou navrženy plechobetonové (železobetonová deska betonovaná do nosného trapézového plechu). Železobetonové desky jsou navrženy tloušťky 100 mm (60 mm nad vlnou trapézového plechu) s výztuží KARI 6/150x6/150 při horním povrchu, trapézový plech je navržen dimenze CB40/160-0,88, respektive CB40/160-0,75 podporovaný stropnicemi z válcovaných profilů IPE360 a IPE220, ke kterým je trapézový plech v každé druhé vlně přistřelen. Nosníky jsou k železobetonovým věncům kotveny chemicky. Trapézový plech je navržen jako spojitý nosník přes dvě a více polí. Do každé vlny

stropní desky DT102 bude vložena žebříková výztuž průměru R8. Stropnice jsou uloženy na nových stěnách na železobetonové monolitické věnce a do kapes stávajícího zdiva.

Stropní deska DT102 je na vnitřní nosné stěně podporována dvěma železobetonovými monolitickými průvlaky šířky 300 mm a výšky 1200 mm, respektive 600 mm.

Stropní konstrukce nad 2.NP jsou navrženy plechobetonové (železobetonová deska betonovaná do nosného trapézového plechu). Železobetonové desky jsou navrženy tloušťky 100 mm (60 mm nad vlnou trapézového plechu) s výztuží KARI 6/150x6/150 při horním povrchu, trapézový plech je navržen dimenze CB40/160-0,88, respektive CB40/160-0,75. Tři stropní desky jsou podporovány válcovanými profily IPE 220 a HEA280.

Jedna stropní deska je podporována dřevěnými lepenými vazníky rozměru 220/1100 GL28 na rozpon až 11,5 m. Na jedné straně jsou vazníky ukládány do kapes ve stávajícím zdivu a na straně druhé na žlb. věnce nového zdiva. Kolmo na vazníky jsou kladeny dřevěné stropnice z lepeného dřeva rozměru 160/480 GL28 á 900 mm. Stropnice jsou kotveny k vazníkům pomocí systémových kotevních prvků s požadovanou požární odolností dle požární zprávy. Trapézové plechy jsou navrženy jsou spojeny nosník o dvou a více polích a k ocelovým i dřevěným stropnicím jsou v každé druhé vlně přikotveny (přistřeleny, do dřevěných vazníků přišroubovány vruty). Ocelové stropnice jsou v železobetonovém věncům kotveny chemicky.

Střešní konstrukce nad 3.NP je navržena nad chodbou místo stávající střechy z příhradových střešních vazníků. Při návrhu je uvažováno s možností dostavby 4.NP a konstrukce je tedy dimenzována jako stropní konstrukce s příslušným stálým a užitným zatížením. Konstrukce střechy je tvořena plechobetonovou deskou tloušťky 100 mm (železobetonová deska betonovaná do nosného trapézového plechu, 60 mm nad vlnu trapézového plechu) vyztuženou při horním povrchu KARI sítí 6/150x6/150. Trapézový plech je navržen dimenze CB40/160-0,88 jako spojitý nosník přes dvě a více polí a je podporován ocelovými vaznicemi IPE 220 ukládanými na železobetonové monolitické věnce, ke kterým jsou chemicky přikotveny. Ke stropnicím je trapézový plech v každé druhé vlně přistřelen.

Zastřešení schodišťového prostoru je navrženo plechobetonovou deskou (železobetonová deska betonovaná do nosného trapézového plechu) tloušťky 100 mm (60 mm nad vlnu trapézového plechu) s výztuží KARI 6/150x6/150 při horním povrchu. Trapézový plech je navržen dimenze CB40/160-0,88, je dimenzován jako spojitý nosník přes dvě a více polí a je ukládán na ocelové stropnice IPE200, ke kterým je v každé druhé vlně přistřelen.

Výtahová šachta je zastropena plechobetonovou stropní deskou (železobetonová deska betonovaná do nosného trapézového plechu) tloušťky 100 mm (60 mm nad vlnu trapézového plechu) s výztuží KARI 6/150x6/150 při horním povrchu. Trapézový plech je navržen dimenze CB40/160-0,88 je dimenzován jako spojitý nosník přes dvě a více polí a je ukládán na ocelové stropnice IPE240, ke kterým je v každé druhé vlně přistřelen. Prostřední nosník je dimenzován pro montáž výtahu. Pro dozdění boků výtahové šachty jsou navrženy nosníky IPE160 s navařenými plechy.

Pro celkové ztužení objektu je po obvodě navrženo propojení desek se stávajícími obvodovými stěnami vplením výztuže R12 po vzdálenosti přibližně 1000 mm. Při betonáži plechobetonových stropních desek musí být betonová směs rovnoměrně rozprostřena, nesmí docházet k jejímu hromadění.

Pro uložení schodišťových ramen a stropní konstrukce chodby jsou navrženy ocelové překlady ze svařených profilů 3xIPE240. V 1.NP a 2.NP jsou nosníky navrženy jako spojitý nosník. Nosníky budou osazeny s přesahem do vedlejšího pole a vzájemně svařeny, aby staticky fungovali jako spojitý nosník.

Stavebními úpravami dojde k přetížení stávajícího vnitřního železobetonového průvlastku. Před přetížením konstrukce stavebními úpravami dodavatel stavby ověří průzkumem skutečné vyztužení a rozměry průvlastku. Lokálně bude odstraněna krycí vrstva výztuže tak, aby bylo možné změřit profily a rozteče spodní výztuže, třmínkové výztuže a horní výztuže nad podporami. Na základě výsledků průzkumu bude výpočtem ověřena únosnost průvlastku a případně navržena zesilující opatření (např. zesílení karbonovými lamelami) pro zajištění dostatečné únosnosti průvlastku. Po ověření dimenzí průvlastku budou sondy vyspraveny vhodnou hmotou určenou k sanaci železobetonových konstrukcí.

Součástí stavebních úprav je vybourání dvou nosných sloupů v 1.NP podporujících železobetonové průvlastky. Jako náhrada chybějící podpory těchto sloupů je navrženo vyvěšení průvlastku čtveřicí táhel KR30 z oceli třídy S355. Táhla jsou vyvěšena za nové průvlastky 2xHEA500 osazených nad stropní deskou 2.NP. Před vybouráním sloupu bude sondami zjištěna poloha hlavní nosné výztuže a zesíleny okolní přetížené sloupy obandážováním. Poté bude nad sloupy 2.NP na podliti (vyrovnání nerovností) uložen svařovaný nosník 2xHEA500 s distančními plechy P20. Následně bude provrtán stávající průvlastek, aby nedošlo k porušení nosné výztuže pro osazení táhel KR30 a aktivování nosníku napnutím táhel tak, aby bylo dosaženo prohnutí nosníku o 11 mm. Následně je možné vybourat sloupy 1.NP.

### Překlady:

Překlady nad otvory v nosném zdivu jsou systémové keramické, z ocelových válcovaných profilů nebo tvořeny zesíleným věncem.

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 po 500 mm a prostor mezi nimi zabetonován. Po jejich aktivaci řádným podklínováním bude vybouráván vlastní otvor. Dimenze profilů jsou součástí dokumentaci stavební části.

Při montáži keramických překladů je nutno dodržovat technologické pokyny výrobce překladů (vkládání tepelných izolací v obvodových stěnách, podepírání plochých překladů apod.).

### Věnce:

Pro zajištění celkového ztužení objektu jsou navrženy železobetonové monolitické věnce. Při napojování věnců se jejich hlavní výztuž spojuje přesahem.

### Konstrukce schodiště:

Schodiště je navrženo jako trojramenné deskové s prefabrikovanými zalomenými rameny. Ramena jsou ukládána na obvodové nosné zdivo a na ocelové průvlastky v úrovni stropních desek. Alternativně je možné schodiště realizovat železobetonová monolitická.

### Konstrukce výtahové šachty:

Konstrukce výtahové šachty je tvořena ocelovou konstrukcí, je tvořena sloupy v patě kotvenými do železobetonového dojezdu výtahové šachty, dále vodorovnými pažďíky, které propojují jednotlivé sloupy v daných výškových úrovních a dále pak stěnovým ztužením, které zajišťuje stabilitu konstrukce a zachycuje vodorovné síly od výtahu. Sloupy ze čtvercových trubek TRCTV120x5, vodorovné pažďíky z dimenze TROBD120x80x5 a ztužidla z kruhových trubek TR60,3x4. Konstrukce šachty je v úrovních navazujících stropních konstrukcí kotvena k nově navrhovaným stropním nosníkům, respektive k jejich propojení. Kotvení paty sloupů výtahové šachty bude provedeno dodatečně pomocí chemických kotev.



### Konstrukce markýzy:

Ocelová konstrukce markýzy se nachází nqa obvodové stěně u současného vjezdu do dvorní části. Konstrukci markýzy tvoří hlavní nosník HEA220 vynášející střešní plášť, sloup HEB200 půdorysně umístěný ve stěně, táhlo hlavního nosníku z trubky TR108x5,6. Sloup markýzy je přes vodorovný nosník U240 na ležato a táhlo z trubky TR108x5,6 vyvěšen za stropní desku. Kotvení vodorovného nosníku do stropní desky bude provedeno v místě táhla a pak průběžně po délce nosníku po á 1,0 m – kotvení bude provedeno prosvorníkováním se stávající stropní deskou. Sloupy jsou ve své horní části (v úrovni táhel) propojeny podélnými trubkami TR73x4. Hlavní nosníky vynášející trapézový plech jsou ve střední části zavětrovány křížovým ztužidlem z trubky TR89x5,6. V levé části půdorysu dobíhá markýza ke stávající stěně, do této stěny bude kotven úhelník L100x8, na který bude uložen trapézový plech. Střešní plášť markýzy je tvořen perforovaným trapézovým plechem SAB200R/750P3L-S, tloušťka min. 1,25 mm, venkovní vlny trapézového plechu vyplnit minerální vatou a plochu střechy zasypat kačirkem (max. 50 mm!). Trapézový plech je pnut mezi hlavními nosníky markýzy.

V části půdorysu současného průjezdu do dvorní části, kde není strop 1NP podepřen stěnou 1NP je nutno provést podepření stropní desky ocelovými průvlaky. Průvlaky jsou navrženy jako prosté nosníky, na jedné zasekané do zdiva (nároží), na druhé straně podepřené novým ocelovým sloupkem přisazeným ke stávajícím sloupům. Kratší průvlaky jsou dimenze HEB240, delší průvlaky podepřené na obou stranách ocelovým sloupkem je dimenze HEB500. Ocelové sloupky ze čtvercové trubky TRCTV120x6, sloupky po výšce průběžně kotvit ke stávajícím sloupům.

### Konstrukce krovu zastřešení:

Nad částí stávajícího půdorysu jsou navrženy nové příhradově střešní vazníky. Návrh jednotlivých vazníků, jejich rozmístění a zavětrování jsou předmětem dodavatelské dokumentace zhotovitele těchto vazníků. Tato dokumentace bude naší kanceláří, generálnímu projektantovi a investorovi předložena k odsouhlasení.

## Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

### Základy:

železobetonová monolitická základová deska z betonu třídy C25/30 XC4 XA2,  
železobetonové monolitické základové pasy z betonu třídy C25/30 XC4 XA2,  
železobetonový monolitický dojezd výtahu z betonu třídy C25/30 XC4 XA2,  
železobetonové monolitické revizní šachty z betonu třídy C25/30 XC4 XA2,  
železobetonová monolitická opěrná stěna z betonu třídy C25/30 XC4 XD1 XF2 XA2,  
ocelové mikropiloty s oceli třídy S235 JR.

### Svislé nosné konstrukce:

železobetonové monolitické stěny z betonu třídy C25/30 XC4 XA2,  
železobetonové monolitické sloupy z betonu třídy C25/30 XC3, C25/30 XC1,  
zdivo z keramických bloků pevnosti P15 na M10(t),  
zdivo z pórobetonových tvárnic P4-550,  
překlady nad otvory systémové keramické nebo ocelové.



Vodorovné nosné konstrukce:

železobetonová monolitická stropní deska z betonu třídy C25/30 XC4,  
plechobetonové stropní desky (železobetonová deska do trapézového plechu)  
z betonu třídy C25/30 XC1, trapézový plech S320GD,  
železobetonové monolitické věnce z betonu třídy C25/30 XC1,  
železobetonové monolitické průvlaky z betonu třídy C25/30 XC1,  
železobetonové prefabrikovaná schodišťová ramena z betonu třídy C30/37 XC1.

Dřevěné konstrukce:

lepené vazníky a stropnice GL28h,  
příhradové střešní vazníky.

Výztuž

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

Ocel

Ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli řady:

S235JR válcované profily  
S355J2 válcované profily  
S320GD trapézové plechy

Konstrukce markýz bude žárově zinkovaná - nutno provést konstrukční úpravy jednotlivých dílců dle ČSN EN 14713 (odtokové, odvětrávací otvory), aby nedošlo k výbuchu konstrukce.

Doporučená klasifikace prostředí z hlediska jeho agresivity je min. C2, podle ČSN EN 12944. Životnost nátěru vysoká (15 let), event. jinak po dohodě s investorem.

Barevnost jednotlivých konstrukcí – viz architektonicko-stavební část projektu.

**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),

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

terén kategorie III – rovnoměrně pokryto vegetací nebo budovami

Užitná zatížení

kategorie A (obytné) 1,50 kN/m<sup>2</sup> pro obytné prostory

3,00 kN/m<sup>2</sup> pro chodby a schodiště,

Kategorie E (sklady) 5,00 kN/ m<sup>2</sup> pro chodby a schodiště.

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

### Základy

Stávající obvodové i vnitřní přitížené základové konstrukce jsou podchyceny mikropilotami. Nové základové konstrukce jsou založeny hlubině na mikropilotách.

Stavební jáma pro realizaci 1.PP bude zajištěna dočasnou konstrukcí pažení. Vzhledem k úrovni hladiny podzemní vody předpokládáme pažení štětovnicemi Larsen. Návrh pažení bude připraven zhotovitelem v rámci dodavatelské dokumentace zajištění stavební jámy. Tato dokumentace bude předána generálnímu projektantovi stavby k odsouhlasení.

### Svislé konstrukce

Stávající zděné sloupy, které nevyhovují zvýšenému zatížení jsou zesíleny ocelovým obandážováním.

Pro uložení průvlaku bude stávající zdivo nahrazeno železobetonovými sloupy S105, S205 a S201.

### Vodorovné konstrukce

Pro celkové ztužení objektu je po obvodě navrženo propojení desek se stávajícími obvodovými stěnami vlepením výztuže R12 po vzdálenosti přibližně 1000 mm.

Na stavbě bude ověřeno vyztužený přitížený průvlaku a následně bude ověřena jeho únosnost.

Průvlaky pod kterými je navrženo vybourání sloupů jsou vyvěšeny za ocelové nosníky 2xHEA500.

### Betonové konstrukce

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

Smršťování a dotvarování betonu - nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, 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. Pro betonáž vodostavebních konstrukcí tzv. bílé vany bude použit beton, u kterého je dosaženo požadovaných vlastností po devadesáti dnech.

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

Z hlediska prací a jejich postupů se jedná o standardní postup výstavby v rámci rekonstruovaného objektu v pořadí:

- obnažení (odlehčení konstrukcí)
- opravy, úpravy, zesílení, atd. nosných prvků konstrukce
- veškeré stávající konstrukce budou prohlédnuty a případné poruchy vhodně vyspraveny.

Před přitížením stávajících konstrukcí a vybourání nových konstrukcí budou nejprve zesíleny vybrané prvky. Až poté je možné konstrukce přitížit.

Dle detailu B v 1.NP bude ověřena skutečná vzájemná poloha zdiva v 1.NP a 2.NP.

Při betonáži plechobetonových stropních desek musí být betonová směs rovnoměrně rozprostřena, nesmí docházet k jejímu hromadění.

Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí. Během všech prací je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy.

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 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 průstupů 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).

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

Při bourání konstrukce je třeba postupovat se zvýšenou opatrností. Dodavatel stavby je povinen dodržovat všechny platné předpisy BOZP. Rozsah bouracích prací je součástí architektonicko-stavební části.

U přetížených stávajících základových konstrukcí je navrženo podchycení mikropilotami.

## Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí:

Zakrývané konstrukce musí být zkontrolovány a převzaty technickým dozorem, o převzetí konstrukci musí být proveden zápis. Jedna se zejména o:

- kontrola a převzetí základové spáry geologem
- kontrola zhutnění terénu pod základovými konstrukcemi a podlahami
- kontrola a převzetí dřevěných konstrukcí
- převzetí výztuže železobetonových konstrukcí před vlastní betonáží,
- kontrola všech bedněných prostupů a osazených průchodů před betonáží,
- kontrola dodržování technologie betonáže a následného ošetřování betonu po dobu jeho zrání,
- kontrola a převzetí styků ocelových konstrukcí,
- zdiva před provedením omítek.

U rekonstrukcí fotodokumentace stávajícího zdiva a dozdívaného zdiva, zdiva bez omítek

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

Při provádění je nutno dodržet předepsané krytí výztuže a konzistenci betonové směsi - max. měkká (VeBe □ 5 sec.).

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

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

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).

Po vybetonování základových konstrukcí bude provedeno zaměření vybetonované konstrukce, které bude vyhodnoceno, a protokoly budou předloženy TDI.

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.

Před dosažením 50% požadované pevnosti nadbetonávky není na jejím povrchu dovolen provoz, který by mohl způsobovat poškození nezralého betonu.

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

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

Předložená projektová dokumentace pro provedení stavby nenahrazuje další stupně projektové dokumentace, především výrobní dokumentaci zhotovitele.

Pro realizaci stavby bude vypracována dodavatelská dokumentace zhotovitele stavby (výrobní a montážní dokumentaci pro pažení a speciální zakládání, ocelové konstrukce, železobetonové monolitické konstrukce, dřevěné konstrukce). 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.

Protože stavební práce svým charakterem představují rekonstrukci objektu, je stavební firma v souladu s 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.

Vzhledem k omezenému přístupu ke všem stávajícím konstrukcím je zhotovitel povinen před zahájením výroby jednotlivých prvků přeměřit jednotlivé rozměry na stavbě a teprve následně začít výrobu. 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 přepočty.

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.).

V projektu jsou zakresleny všechny rozhodující prostupy a drážky zasahující do nosné konstrukce. Veškeré další prostupy a drážky, prováděné do již hotových nosných konstrukcí musí být naší kanceláří odsouhlaseny.

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 novelou č. 362/ 2005 Sb. a novelou 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.

### **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** 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 13822 Hodnocení existujících konstrukcí
- N.11** ČSN EN 206-1 Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- N.12** ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí

### Literatura

- L.1** Katalog výrobků Porotherm a podklad pro navrhování
- L.2** Navrhování dřevěných konstrukcí, příručka k ČSN EN 1995-1, P. Kuklík, ČKAIT 2010
- L.3** Katalog výrobků HILTI a podklad pro navrhování
- L.4** Prof. Ing. František Wald, CSc. – Ocelové konstrukce 10, Tabulky

### Grafické, kancelářské a výpočetní programy

- P.1** Microsoft Word, Office 2007, Microsoft
- P.2** Microsoft Excel, Office 2007, Microsoft
- P.3** AutoCAD r. 2014, AutoDesk
- P.4** SCIA Engineer 2016.0 – 3D statika, SCIA CZ s.r.o.
- P.5** SCIA Engineer – modul posudek ocelových prutů
- P.6** SCIA Engineer – modul betonové plošné prvky, nutné plochy výztuže
- P.7** SCIA Engineer – modul posudek dřevěných prvků podle EC5
- P.8** FIN EC – Betonový výsek – posudek symetrického žlb. průřezu, Fine s.r.o., Praha
- P.9** FIN EC - Beton 3D – posudek obecného železobetonového průřezu, Fine s.r.o., Praha
- P.10** FIN EC – Zdivo – posudek zděných konstrukcí, Fine s.r.o., Praha
- P.11** GEO5 – Mikropilota