

ZMĚNA	DATUM	POZNÁMKA

zhotovitel:	<b>Ing. Michal Kubalík</b> STATIKA POZEMNÍCH STAVEB	adresa: Jarníkova 1872/20, 148 00 Praha 4 - Chodov tel.: 777 891 331 e-mail: michalkubalik@seznam.cz
-------------	--	--

název stavby:	<b>DŮM PŘÍRODY PÁLAVY</b> Dolní Věstonice		
investor:	Regionální muzeum v Mikulově Zámek 1/4, 692 01 Mikulov		č.paré:
zodp. projektant:	Ing. Michal Kubalík	vypracoval: Ing. Michal Kubalík	
část dokumentace:	<b>D.1.2 - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ</b>		datum: 9/2018
stup. dokumentace:	<b>DPS - Dokumentace pro provedení stavby</b>		
název přílohy:	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		číslo přílohy: <b>1</b>

## **OBSAH:**

1. Identifikační údaje .....	2
2. Předmět projektu .....	2
3. Podklady .....	2
3.1. Projektové podklady .....	2
3.2. Průzkumy .....	2
3.3. Normy navrhování .....	2
3.4. Další použité pomůcky .....	3
4. Zatížení .....	4
5. Geologické poměry na staveništi .....	4
6. Stavební jáma .....	4
7. Popis stávajícího objektu .....	4
8. Obecný popis .....	5
9. Popis konstrukcí stávajícího objektu .....	5
9.1. Založení .....	5
9.2. Svislé konstrukce - stěny .....	5
9.3. Vodorovné konstrukce - stropy .....	5
9.4. Konstrukce střechy .....	6
9.5. Schodiště .....	6
10. Popis konstrukcí nového objektu .....	6
10.1. Založení a podzemní podlaží .....	6
10.2. Ocelová konstrukce nadzemní části .....	7
10.3. Konstrukce výtahové šachty .....	7
10.4. Prostorová tuhost .....	7
11. Požadavky na provádění vodonepropustné betonové konstrukce .....	7
12. Doporučený postup provádění vybraných prací .....	8
12.1. Prohloubení stávajících základů .....	8
12.2. Nové otvory ve stávajících stěnách .....	9
12.3. Spojení nově přizdívaného zdiva se stávajícím zdivem .....	10
12.4. Sanace trhlin zdiva .....	10
13. Navrhované materiály a výrobky .....	10
14. Požadavky na vzhled a povrchové úpravy .....	11
15. Požadavky na postup prací a kontrolu během provádění .....	11
16. Stanovení podmínek pro provedení stavby .....	13
17. Technické normy provádění a kontroly .....	13
18. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	14
19. Třída následků stavby a třídy provádění konstrukcí .....	14
20. Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí .....	14

## 1. Identifikační údaje

<i>Stavba:</i>	Dům přírody Pálavy
<i>Místo stavby:</i>	Dolní Věstonice
<i>Investor:</i>	Regionální muzeum v Mikulově Zámek 1/4, 692 01 Mikulov
<i>Stupeň dokumentace:</i>	Dokumentace pro provedení stavby, DPS
<i>Část dokumentace:</i>	D.1.2 – Stavebně konstrukční řešení
<i>Projektant:</i>	desk architekti s.r.o. Heřmanova 720/27, 170 00 Praha 7
<i>Projektant části:</i>	Ing. Michal Kubalík – statika pozemních staveb Jarníkova 1872/20, 148 00 Praha 4 - Chodov tel.: 777 891 331, e-mail: michalkubalik@seznam.cz
<i>Datum zpracování:</i>	září 2018

## 2. Předmět projektu

Předmětem tohoto projektu je návrh nových a úprav stávajících nosných konstrukcí pro rekonstrukci stávajícího objektu a pro přístavbu nové části objektu. Konstrukce jsou popsány touto technickou zprávou, výkresově dokumentovány částečně ve výkresové části tohoto projektu a částečně ve stavební části projektu a navrženy a posouzeny na základě statického výpočtu.

**V objektu byly provedeny omezené průzkumné sondy stávajících nosných konstrukcí, a proto během provádění, při odhalení konstrukce, může dojít k jinému způsobu řešení nebo opatření.**

**Jedná se o rekonstrukci starého objektu, který již dávno překročil svou návrhovou životnost. Pokud budou při realizaci zjištěny významnější trhliny nebo jiné skutečnosti, jež by mohly mít vliv na stabilitu a bezpečnost, je třeba povolat autorizovanou osobu k provedení průzkumu a přehodnocení stavu konstrukce.**

## 3. Podklady

### 3.1. Projektové podklady

- Stavební část projektu, desk architekti s.r.o., Heřmanova 720/27, 170 00 Praha 7, září 2018

### 3.2. Průzkumy

- Inženýrskogeologický průzkum, Balun geo s.r.o., Gromešova 3, 621 00 Brno, leden 2018
- Stavebněhistorická dokumentace, Dům čp. 11 v Dolních Věstonicích, PhDr. Pavel Borský, CSc., Šrámkova 9, 638 00 Brno, červen 2017
- Osobní prohlídka na místě, březen 2018

### 3.3. Normy navrhování

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	Zatížení konstrukcí, Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3	Zatížení konstrukcí, Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Zatížení konstrukcí, Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem

ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-2	Navrhování betonových konstrukcí, Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-8	Navrhování ocelových konstrukcí, Část 1-8: Navrhování styčníků
ČSN EN 1995-1-1	Navrhování dřevěných konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1996-1-1	Navrhování zděných konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby – Pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1998-1	Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN 73 3050	Zemné práce, Všeobecné ustanovenia
ČSN EN 206	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně
ČSN 73 1204	Navrhování betonových deskových konstrukcí působících ve dvou směrech
ČSN EN 772-1	Zkušební metody pro zdící prvky – Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku
ČSN EN 338	Konstrukční dřevo – Třídy pevnosti
ČSN EN 1194	Dřevěné konstrukce – Lepené lamelové dřevo – Třídy pevnosti a stanovení charakteristických hodnot
ČSN ISO 13822	Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
ČSN ISO 2394	Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí

### 3.4. Další použité pomůcky

- TP 51 J. Hořejší, J. Šafka: Statické tabulky, SNTL, Praha 1987
- Studnička, Wald: Ocelové konstrukce - Ocelářské tabulky, Vydavatelství ČVUT, Praha, 1996
- [www.snehovamapa.cz](http://www.snehovamapa.cz), Digitální mapa zatížení sněhem na zemi, Český hydrometeorologický ústav
- Klepáčová, Kufner: Stavební mechanika 40 – Příklady staticky neurčitých konstrukcí, Vydavatelství ČVUT, Praha 1996
- Z. Bittnar, J. Šejnoha: Numerické metody mechaniky, Vydavatelství ČVUT, Praha 1996
- Richard A. Bareš: Tabulky pro výpočet desek a stěn, SNTL, Praha 1989
- Vodonepropustné betonové konstrukce, překlad německé směrnice a komentáře, Technická pravidla ČBS 04, Česká betonářská společnost ČSSI 2015
- Pohledový beton, Technická pravidla ČBS 03, ČBS servis, červen 2009
- Wald, Sokol: Navrhování styčníků, Vydavatelství ČVUT, Praha 1999

## 4. Zatížení

### Užitné zatížení:

- plochy v muzeích (kategorie C3)..... 5,00 kN/m<sup>2</sup>
- kancelářské plochy..... 2,50 kN/m<sup>2</sup>
- terasy..... 3,00 kN/m<sup>2</sup>
- nepřístupné střechy ..... 0,75 kN/m<sup>2</sup>

### Klimatické zatížení:

- charakteristická hodnota pro sníh na zemi dle [www.snehovamapa.cz](http://www.snehovamapa.cz)..... 0,64 kN/m<sup>2</sup>
- větrná oblast II (základní rychlost) ..... 25,0 m/s

### Seizmické zatížení:

- referenční špičkové zrychlení .....  $a_{gr} < 0,06g$   
Vodorovné zatížení od seizmického zatížení je menší než vodorovné zatížení od větru, které je rozhodující pro návrh objektu.

## 5. Geologické poměry na staveništi

Pro popisné charakteristiky a zatřídění zeminy je použit systém dříve uplatněný v oborech zakládání staveb a silničního stavitelství dle dříve platné normy ČSN 73 1001 v současnosti převzatý normou ČSN 73 6133.

Dle inženýrsko-geologického průzkumu bude v základové spáře pro danou hloubku založení s největší pravděpodobností zastižena zemina **třídy F3-MS měkké až tuhé konzistence** dle zatřídění předcházející platné normy ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy. **Základy jsou navrženy pro tuto zeminu v základové spáře. Základová spára musí být převzata inženýrským geologem nebo geotechnikem.**

Podzemní voda se nachází v hloubce cca 3,0m pod terénem, tzn. nad úrovní uvažované základové spáry. Základová deska a podlahové desky jsou navrženy pro vztlak vody s hladinou podzemní vody 3,0m pod terénem. Během stavebních prací bude podzemní voda čerpána. Během provozu konstrukce musí být podzemní voda čerpána v případě, že vystoupá výše, než 3,0m pod terén.

## 6. Stavební jáma

Hrubé terénní úpravy jsou předmětem návrhu jiné části projektu. Stavební jáma bude vzhledem k umístění objektu u stávající komunikace pažená. Návrh pažení provádí jeho dodavatel. Pažení bude pilotové bez vodorovných kotev.

## 7. Popis stávajícího objektu

Stávající objekt má dvě nadzemní podlaží a půdní prostor v podkroví. Objekt je částečně podsklepený. Stěny jsou zděné z plných cihel s masivní tloušťkou zdiva místy až 80cm. Stropy jsou zděné klenbové a stropy východního traktu domu jsou dřevěné trámové. Tvar střechy je sedlový s polovalbami. Konstrukce střechy je tvořena dřevěným krovem.

Obvodové stěny stávajícího objektu vykazují trhliny, které bude nutné sanovat (viz dále). Trhliny se nacházejí na všech třech volných stranách objektu (čtvrtá strana je společná se sousedním objektem). Pro omezení vzniku nových trhlin nebo vývoje stávajících trhlin je nutné zajistit dostatečnou ochranu stávajících základů proti vodě, která se momentálně s největší pravděpodobností dostává pod základovou spáru. V případě, že bude zjištěna nedostatečná hloubka stávajících základů nepodsklepené části, bude nutné provést prohloubení základové spáry po celém obvodu objektu (základová spára musí být v nezamrzné hloubce!).

**Sanaci stávajících trhlin je nutné provést až po provedení hrubých prací v objektu (podezdění základů, bourací práce, hrubé nové konstrukce atd.).**

## **8. Obecný popis**

V rámci rekonstrukce stávajícího objektu bude část nově podsklepena. Budou odstraněny části stávajících dřevěných stropů, v jejichž prostoru bude nové dvouramenné schodiště. Stávající schodiště budou zrušena a otvory nově zastropeny. Budou provedeny některé nové otvory ve stěnách, některé stávající otvory budou rozšířeny. Stávající dřevěná konstrukce střechy bude kompletně odstraněna a nahrazena novým dřevěným krovem. Nová střecha zachová původní tvar střechy. V podkroví bude provedeno stáhnutí objektu novým železobetonovým věncem.

Při stávajícím objektu bude přistavěn nový objekt, který bude konstrukčně nezávislý (dilatovalý od stávajícího objektu). Nový objekt bude mít jedno podzemní podlaží a nástavbu ocelové konstrukce na výšku dvou nadzemních podlaží. Tvar střechy ocelové konstrukce bude plochý.

## **9. Popis konstrukcí stávajícího objektu**

### **9.1. Založení**

Objekt bude nově částečně podsklepen. V místě nového podsklepení budou stávající základy podchyceny klasickým zednickým způsobem (podezdíváním) po záběrech. Doporučený technologický postup podezdívání viz dále. Nová základová spára bude na stejné úrovni, jako bude základová spára nového objektu.

V případě, že bude zjištěna nedostatečná hloubka stávajících základů nepodsklepené části, bude nutné provést prohloubení základové spáry po celém obvodu objektu (základová spára musí být v nezámrzné hloubce!).

V místě nově podsklepené části bude provedena nová železobetonová podlahová deska tl. 180mm, která je navržena pro působení hydrostatického tlaku podzemní vody (nadzdvihování dna). Nová podlahová deska bude uložena do drážek ve stěnách podezdění stávajících základů.

### **9.2. Svislé konstrukce - stěny**

Stávající stěny jsou zděné z plných cihel. Nadpraží nově bouraných nebo rozšiřovaných otvorů budou tvořena ocelovými překlady 4x IPE č.160.

Trhliny ve stávajících obvodových stěnách budou sanovány. Popis sanace viz dále.

Nově vyzděné pilíře a nové dozdivky stávajících stěn budou z plných cihel pevnosti P20 na maltu M5.

Pro stáhnutí objektu bude v podkroví na stávajících stěnách provedený nový železobetonový věnec.

Před odstraněním stávající konstrukce střechy je nutné provizorně zajistit stávající římsu, která je tíhou střešní konstrukce stabilizována! Provizorní podepření je možné odstranit až po zajištění nové stability římsy (kotvením do nového železobetonového věnce například pomocí ocelových pásků shora) a po kompletním provedení nové střechy včetně krytiny!

### **9.3. Vodorovné konstrukce - stropy**

Stávající klenbové stropy nevykazují statické poruchy a lze je považovat za vyhovující na základě dřívější uspokojivé způsobilosti. Pokud by byly během stavby zjištěny trhliny ve stávajících klenbách, které nebyly objeveny během osobní prohlídky, je nutné tyto trhliny řádně vyklínovat dubovými klíny pro předepnutí kleneb.

Stávající dřevěný strop nad 1.NP bude v části odstraněn pro provedení nového schodiště. Ve zbylé části dřevěného stropu nad 1.NP není známa dimenze stávajících trámů (stropnic). Strop je nutné v této části po obnažení konstrukce a zjištění dimenze a stavu trámů přeposoudit a případně zesílit novými stropnicemi nebo příložkami.

Stávající dřevěný strop nad 2.NP (pod podkrovím) bude v části odstraněn pro provedení nového schodiště. Ve zbylé části se strop prohýbá, a v podkroví proto bude v této části půdorysu provedena nová podlaha tvořená dřevěnými trámy průřezu (šířka/výška) 120/240mm po max. 0,65m. Stávající trámy budou ponechány a dále ponesou pouze samy sebe a podhled. Pnutí stávajících trámů není známé. Nové trámy budou pnuté stejným směrem jako stávající trámy a budou ukládané mezi stávající trámy tak, aby mezi novými a stávajícími trámy byla výškově mezera alespoň 30mm, která zajistí, že se zatížení při případném průhybu nových trámů nebude přenášet do trámů stávajících.

Část otvoru nad stávajícím schodištěm do stávajícího sklepa bude nově zastropena trapézovým plechem 55/250 s tloušťkou plechu 0,88mm. Trapézový plech bude přebetonovaný 50mm nad vlnu trapézového plechu. Zbytek otvoru nad stávajícím schodištěm do sklepa bude zachován. Stávající schodiště do sklepa bude odstraněno a bude provedeno nové přímé schodiště na terénu. Deska schodiště bude tl. 150mm a bude vyztužená KARI sítěmi Ø8mm s oky 150x150mm při spodním i při horním líci.

Po vybourání stávajícího schodiště z 1.NP do 2.NP bude stávající otvor zastropen novou železobetonovou monolitickou deskou tloušťky 200mm. Pod novou stropní deskou bude nejprve provedena nová nenosná klenba, která bude využita pro betonáž stropu jako ztracené bednění. Před betonáží bude klenba zasypána lehčeným materiálem (např. keramzit) do úrovně nové stropní desky.

#### **9.4. Konstrukce střechy**

Konstrukce střechy bude vaznicová s mezilehlými vaznicemi průřezu (šířka/výška) 160/360mm (lepené lamelové dřevo). Vaznice budou uloženy na novou přízdívku štítové stěny (východní štít) a na sloupy průřezu 160/160mm. Od sloupů k vaznicím budou pnuté ztužující pásy. Střední sloupy budou uloženy na roznášecí ocelový nosník profilu HEA č.160, který bude v úrovni podlahy podkroví a bude uložen na pevné zdivo 2.NP. Nosník bude podbetonován a do podbetonávky kotven chemickými kotvami M12. Pata sloupů bude kotvena k ocelovému nosníku pomocí bočních plechů tl. 6mm a svorníku M12. Na vaznice a na pozednice budou uloženy krokve průřezu 100/180mm v osové vzdálenosti max. 1,0m. Každá vazba krokví bude stáhnuta oboustrannými kleštinami 2x 60/160mm. Pozednice budou průřezu 160/160mm a budou kotveny do nového železobetonového věnce v podkroví chemickými kotvami M12 po max. 1,50m.

Na vaznicovou konstrukci střechy bude navazovat konstrukce střechy v jižní části objektu, která bude bezvaznicová tvořená vzepřenými vazbami (krokve v hřebeni přeplátované a v patě osedlané na pozednici a zároveň v patě stáhnuté oboustrannými kleštinami). Krokve budou průřezu 80/160mm a kleštiny budou 2x 50/140mm. Pozednice budou průřezu 160/160mm a budou kotveny do nového železobetonového věnce v podkroví chemickými kotvami M12 po max. 1,50m.

#### **9.5. Schodiště**

Nové schodiště bude železobetonové monolitické. Podesty a mezipodesty budou uloženy do drážek ve zdivu a budou tloušťky 180mm. Podesta nad 1.NP bude tl. 200mm a bude spojena s deskou nového zastropení otvoru stávajícího schodiště, viz výše. Schodišťová ramena budou uložena do podest a mezipodest a budou tloušťky 140mm.

Nové schodiště musí být provedeno jako pohledové! Na schodišti nebude žádný obklad!

### **10. Popis konstrukcí nového objektu**

#### **10.1. Založení a podzemní podlaží**

Podzemní podlaží bude tuhá železobetonová monolitická konstrukce.

Základová deska bude tloušťky 350mm a společně s obvodovými stěnami tloušťky 300mm je navržena jako vodonepropustná konstrukce, tzv. „bílá vana“. Bílá vana není uvažována.

na jako primární ochrana proti podzemní vodě. Konstrukce bude dále izolována hydroizolací, viz stavební část. Bílá vana je uvažována pouze jako pojistný hydroizolační systém.

Vnitřní stěny, pilíř a strop jsou navrženy z běžného železobetonu bez požadavku na vodonepropustnost. Strop bude tloušťky 220mm a v rámci stropu bude proveden nosný železobetonový trám otočený nad desku. Pod stropní deskou se v místě trámu musí ponechat bednění (nebo alespoň stojky), do vyzrání betonu trámu!

Železobetonové konstrukce 1.PP nové části (strop, stěny a pilíř v 1.PP) jsou navrženy s požární odolností R 180 minut.

V 1.PP bude provedené železobetonové monolitické schodiště tloušťky 160mm. Schodiště bude v exteriéru jako venkovní konstrukce vedoucí z 1.PP na povrch.

## **10.2. Ocelová konstrukce nadzemní části**

Nadzemní část nového objektu bude tvořena ocelovou konstrukcí. Střecha ocelové konstrukce bude tvořena krokvy profilu IPE č.120 po max. 0,85m. Krokve budou uloženy na vaznici profilu HEA č.160. V úrovni vaznic budou provedeny diagonály střešního ztužení z profilů UPN č.120.

Vaznice budou uloženy na ocelové sloupy ze čtvercové trubky (jākl) 150/150mm s tloušťkou plechu 8mm. Sloupy musí být v celku na celou výšku ocelové konstrukce. V polích s plnými stěnami budou sloupy ztužené stěnovými ztuženími tvořenými diagonálními profily UPN č.120. Sloupy u železobetonových stěn výtahové šachty budou přivařeny k plechu, který bude zabetonovaný do stěn.

V úrovni stropu nad 1.NP bude provedena lávka od výtahu ke vstupu do stávajícího objektu. Příčné nosníky lávky budou profilu IPE č.120 po max. 0,65m a podélné nosníky lávky budou profilu UPE č.180. Zbytek prostoru (vedle lávky) bude otevřený od 1.NP až po střechu ocelové konstrukce. Profily UPE č.180 budou v úrovni lávky nad 1.NP pnuté také dokola mezi sloupy a budou se podílet na ztužení ocelové konstrukce ve svislých rovinách.

## **10.3. Konstrukce výtahové šachty**

Konstrukce výtahové šachty bude částečně tvořena železobetonovými monolitickými stěnami tloušťky 300mm a 200mm. Strop výtahové šachty bude tvořen železobetonovou monolitickou deskou tloušťky 160mm. Do desky se zabetonují montážní háky dle technologie výtahu. Stropní deska bude uložena na monolitické stěny a na ocelové úhelníky L160/160/16, které budou uloženy na monolitické stěny a na sloup ocelové konstrukce.

## **10.4. Prostorová tuhost**

Prostorová tuhost podzemní části objektu bude zajištěna vzájemně kolmými stěnami a tuhou stropní tabulí.

Prostorová tuhost ocelové konstrukce bude zajištěna diagonálními profily v rovině střechy (střešní ztužení), diagonálními profily v rovinách stěn (stěnová ztužení) a železobetonovými monolitickými stěnami výtahové šachty. Pro zajištění prostorové tuhosti musí být sloupy v celku na celou výšku ocelové konstrukce.

## **11. Požadavky na provádění vodonepropustné betonové konstrukce**

- Vodonepropustnost pracovních a řízených spár budou zajišťovat prvky k tomu určené, například prvky od firmy Illichman ([www.illichman.cz](http://www.illichman.cz)).
- Případné pracovní spáry základové desky budou opatřeny bednicím a těsnicím křížovým plechem ABS.
- Pracovní spáry mezi základovou deskou a obvodovými stěnami budou opatřeny těsnicím plechem BK. Jako sekundární ochrana pracovní spáry mezi základovou deskou a obvodovými stěnami bude doplněna injektážní hadička.



- V obvodových stěnách 1.PP budou řízené (plánované) spáry s přiznanou drážkou na líci stěny z důvodu udržení případné trhliny. V místě plánované spáry se do stěny vloží těsnicí křížový plech ASS. Na bednění se v místě vložení plechu umístí trojúhelníková trapézová lišta.
- Případné svislé pracovní spáry stěn musí být opatřeny bednicím a těsnicím křížovým plechem ABS. Po výšce je nutné stěny betonovat na jeden záběr, bez vodorovných pracovních spár!
- Prostupy skrz konstrukce musí být opatřeny hydroizolační ochranou, těsnění pomocí bentonitového bobtnajícího těsnění například AQUASTOP.
- Otvory ve spínacích tyčích musí být těsněny k tomu účelu dodávanými vodotěsnými zátkami.
- Distanční podložky zajišťující dostatečné krytí betonářské výztuže musí být použity betonové, nikoliv plastové.

## 12. Doporučený postup provádění vybraných prací

### 12.1. Prohloubení stávajících základů

#### ■ Prohloubení stávajících základů musí být obecně provedeno tímto postupem:

- Prohloubení stávajících základů se smí provádět po jednotlivých záběrech dlouhých max. 1,5m. Pod celým objektem nesmí být otevřeny více než dva záběry najednou.
- Postup by měl začínat od nejzatíženějších částí základů (např. od meziokenních pilířků, nároží stěn atd.)
- Stávající základ musí být pevný, bez poruch, v opačném případě je nutno ho nahradit novým zdivem z betonových cihel nebo betonem.
- Nová základová spára musí být zbavena všech rozvolněných zbytků zeminy a musí být ochráněna před promrznutím. Na očištěnou základovou spáru se přímo uloží podkladní beton tloušťky 80 až 100mm bez podsypů.
- Na podkladní zaschlý beton lze provést nový základ z betonových nebo z ostře pálených cihel na cementovou maltu M10. Předepisuje se provádět tenké ložné maltové spáry z důvodu minimalizace stlačení malty.
- Při napojování nového základu se stávajícím základem musí být stávající spodní líc očištěný od případné zeminy a nečistot pro dobré spojení základů jako celku. Předepisuje se navlhčení spodního líce stávajícího základu.
- Zbytek drážky, mezi novým základem a stávajícím, musí být pečlivě zaklínován a vyplněn cementovou maltou. Ve spáře nesmí zůstat žádná mezera ani vzduchové dutiny (z důvodu případného sednutí)!
- S prohlubováním mezilehlých částí je možné pokračovat stejným způsobem, až když jsou nové části základů schopné přebírat odpovídající zatížení (min. 3 dny)
- Při napojování jednotlivých záběrů musí být stykovaný okraj pasů (dle časového postupu provádění) hrubý a očištěný od případné zeminy a nečistot

**Odhalená stěna stávajících základů musí být pevná. V případě drolení a odpadávání jednotlivých částí je nutné provést patřičné opatření na zesílení, případně provést nahrazení stávajícího základu novým podle technologického postupu popsáním v předešlém odstavci.**

**Podezdění základů o celé podlaží musí být provedeno po více etapách!** Nejprve do jedné úrovně základové spáry v celém rozsahu podezdívání a následně pokračovat do další úrovně základové spáry.

## 12.2. Nové otvory ve stávajících stěnách

### **Nový otvor se doporučuje provést podle následujícího postupu.**

- U nadpraží, na kterém je uložen strop, se musí nejdříve zajistit stávající strop pomocí provizorního dřevěného rámu. Provizorní rám musí min. přesahovat budoucí otvor z každé strany o 0,50m. Stojky rámu musí stát na roznášecím trámu.
- Po zajištění nadpraží se v místě, kam má být překlad uložen, vybourá vodorovná drážka do stěny do hloubky cca 1/3 tloušťky stěny. Délka drážky a její půdorysné umístění musí být takové, aby byla zajištěna dostatečná délka uložení (min. 200mm) nově vložených překladů za licem navrhovaného otvoru.
- Do drážky je vložena polovina překladů určených do nadpraží otvoru.
- Nosník musí být uložen na pevnou část zdiva a pečlivě podmazán cementovou maltou. Zbytek drážky, mezi horní přírubou nosníku a horní hranou vybourané drážky nad nosníkem, musí být pečlivě zaklínován a vyplněn cementovou maltou.
- Po zatvrdnutí malty kolem takto vložených nosníků (min. 1 týden) je možno stejným způsobem vložit nosníky z druhé strany stěny.
- Po aktivování nosníku z druhé strany zdi (utažení klínů a zaplnění drážky) je možno odstranit provizorní dřevěný rám a vybourat požadovaný otvor.

### **Posunutí stávajícího otvoru se doporučuje provést podle následujícího postupu.**

- Nejprve je dozděna část otvoru určená k vyplnění. Doplnované zdivo musí být řádně svázáno s původním zdivem. Např. zalepením betonářských prutů do stávajícího zdiva a zazdění jejich volných konců do ložných spár přizdívaného pilíře. Z původního zdiva musí být odstraněna omítka, svislá spára styku starého a nového zdiva musí být maltována, staré zdivo musí být před přizdíváním (po zalepení prutů) namočeno.
- U nadpraží, na kterém je uložen strop, se musí zajistit stávající strop pomocí provizorního dřevěného rámu. Provizorní rám musí min. přesahovat budoucí i stávající otvor z každé strany o 0,50m. Stojky rámu musí stát na roznášecím trámu.
- Při zachování výšky otvoru a zajištění nadpraží bude vyjmuta polovina stávajících překladů (z jedné strany stěny).
- V místě posunutí otvoru, kam má být překlad uložen, se vybourá vodorovná drážka do stěny do hloubky cca 1/3 tloušťky stěny. Délka drážky a její půdorysné umístění musí být takové, aby byla zajištěna dostatečná délka uložení (min. 200mm) nově vložených překladů za licem navrhovaného posunutého otvoru.
- Délka uložení (min. 200mm) platí i v uložení v místě nového podezdění. V případě, že bude délka drážky z vyjmutých překladů nedostačující, musí se prodloužit.
- Do drážky je vložena polovina překladů určených do nadpraží otvoru.
- Nosník musí být uložen na pevnou část zdiva a pečlivě podmazán cementovou maltou. Zbytek drážky, mezi horní přírubou nosníku a horní hranou vybourané drážky nad nosníkem, musí být pečlivě zaklínován a vyplněn cementovou maltou.
- Po zatvrdnutí malty kolem takto vložených nosníků (min. 1 týden) je možno stejným způsobem vložit nosníky z druhé strany stěny.
- Po aktivování nosníku z druhé strany zdi (utažení klínů a zaplnění drážky) je možno odstranit provizorní dřevěný rám a vybourat požadovaný otvor.

### **Rozšíření stávajícího otvoru se doporučuje provést podle následujícího postupu.**

- U nadpraží, na kterém je uložen strop, se musí zajistit stávající strop pomocí provizorního dřevěného rámu. Provizorní rám musí min. přesahovat budoucí i stávající otvor z každé strany o 0,50m. Stojky rámu musí stát na roznášecím trámu.
- Při zachování výšky otvoru a zajištění nadpraží bude vyjmuta polovina stávajících překladů (z jedné strany stěny).

- V místě rozšíření otvoru, kam má být překlad uložen, se vybourá vodorovná drážka do stěny do hloubky cca 1/3 tloušťky stěny. Délka drážky a její půdorysné umístění musí být takové, aby byla zajištěna dostatečná délka uložení (min. 200mm) nově vložených překladů za lícem navrhovaného posunutého otvoru.
- Délka uložení (min. 200mm) platí i v uložení v místě stávajícího překladu. V případě, že bude délka drážky z vyjmutých překladů nedostačující, musí se prodloužit.
- Do drážky je vložena polovina překladů určených do nadpraží otvoru.
- Nosník musí být uložen na pevnou část zdiva a pečlivě podmazán cementovou maltou. Zbytek drážky, mezi horní přírubou nosníku a horní hranou vybourané drážky nad nosníkem, musí být pečlivě zaklínován a vyplněn cementovou maltou.
- Po zatvrdnutí malty kolem takto vložených nosníků (min. 1 týden) je možno stejným způsobem vložit nosníky z druhé strany stěny.
- Po aktivování nosníku z druhé strany zdi (utažení klínů a zaplnění drážky) je možno odstranit provizorní dřevěný rám a vybourat požadovaný otvor.

### 12.3. Spojení nově přizdívaného zdiva se stávajícím zdívem

Nově přizdívané stěny (vyjma štitové stěny východního štítu, viz následující odstavec) se spojí se stávajícím zdívem pomocí kapes vybouraných ve stávajícím zdívu. Kapsy vybourané ve stávajícím zdívu musí být před zděním dozdívky očištěny od uvolněných zrn malty a namočený. Každá třetí řada tvárnic musí být zavázána do stávajícího zdiva.

Nově vyzdívaná štitová stěna východního štítu bude tloušťky 300mm a bude přizdívána ke stávající štitové stěně tloušťky 150mm, se kterou bude spojena pomocí vlepování prutů betonářské výztuže  $\varnothing 6\text{mm}$ . Cca 8 prutů na  $\text{m}^2$ .

### 12.4. Sanace trhlin zdiva

Stěny porušené trhlínami je nutné sanovat pro omezení vzniku nových trhlin nebo vývoje stávajících trhlin. Před samotnou sanací je nutné provést preventivní opatření (odvodnění proti zatékání vody pod základ, prohloubení nedostatečně hlubokých základů do nezámrzné hloubky atd.).

K zamezení pohybů na trhlíně se navrhuje vyztužit zdivo tenkými betonářskými pruty vloženými do ložných spár zdiva. V pruhu cca 1-1,2m podél trhlíny musí být odstraněna stávající omítka z obou stran zdi. V každé třetí ložné spáře zdiva bude malta v ložné spáře v obou lících zdi vyškrábána (nebo vysekána) do hloubky min. 25mm (lépe 30 - 35mm). Zdivo ve spáře bude navlhčeno, aby neodsávalo rychle vodu z malty. Do spáry bude nanášeno lepidlo pro lepení obkladů. Do lepidla bude vtlačěn prut betonářské výztuže o  $\varnothing 4-5\text{mm}$ , který musí přesahovat na každou stranu trhlíny alespoň o 500mm. Prut musí být žebírkový. Pokud nebude možné sehnat samostatné pruty žebírkové výztuže o těchto průměrech, budou muset být pruty vyřezané z KARI sítí. Spára bude ihned doplněna lepidlem až do líce zdiva (aby se spojilo lepidlo ve spáře za i před prutem do jednoho celku).

Omítku, kterou bude nutno opět doplnit v těchto pruzích kolem trhlin, se doporučuje vyztužit ocelovým pletivem (rabic).

**Sanaci trhlin zdiva je nutné provést až po provedení hrubých prací v objektu (pozděnění základů, bourací práce apod.). Následně budou sanovány také nově vzniklé trhliny.**

## 13. Navrhované materiály a výrobky

**Prohloubení základů** bude z betonových tvárnic (cihel) na cementovou maltu M10.

**Dozděné stávající stěny a nové pilíře ve stávajícím objektu** budou z plných cihel pevnosti P20 na M5.

#### **Železobetonové konstrukce:**

- Základová deska a konstrukce 1.PP včetně konstrukcí navržených jako bílá vana budou z betonu C30/37 XC3.
- Schodiště v exteriéru nové přístavby bude z betonu C30/37 XC4, XF3.
- ŽB konstrukce nadzemních podlaží ve stávajícím objektu budou z betonu C20/25 XC1.
- Výztuž bude z B500 B.

**Ocelové konstrukce** budou z oceli třídy S235.

**Dřevěné konstrukce** běžných průřezů budou z rostlého dřeva třídy C22. Dřevěné vaznice průřezu 160/360mm budou z lepeného lamelového dřeva třídy GL 24h. Jednotlivé prvky budou spojovány tesařskými spoji se zajištěním ocelovými svorníky, vruty a hřebíky, případně pomocí plechových spojek pro dřevěné konstrukce.

#### **Lepené kotvy**

- Tmely pro zalepení kotev musí být použity certifikované pro příslušný typ materiálu, do kterého bude kotveno. Při jejich aplikaci musí být bezpodmínečně dodrženy pokyny výrobce - vyčištění vrtu, maximální vlhkost podkladu, doby zpracovatelnosti a tvrdnutí vzhledem k teplotě prostředí. Max. utahovací krouticí moment pro kotvu dle pokynu výrobce.

## **14. Požadavky na vzhled a povrchové úpravy**

**Povrchová úprava konstrukcí** (včetně barevného odstínu vrchního nátěru) je stanovena v architektonicko-stavebně technickém řešení stavby.

**Železobetonové konstrukce budou v kvalitě pohledového betonu, na který jsou kladeny následující požadavky:**

- geometrická přesnost dle projektové dokumentace
- stejnorodost povrchu – bez výskytu vzduchových bublin
- barevná stejnorodost bez map (povrch musí být čistý)
- spoje a pracovní spáry čisté
- viditelné hrany zkoseny 10x10mm

**Ocelové konstrukce budou dle klasifikace ČSN EN ISO 9223 uvedené v tabulce 1 vystaveny stupni korozní agresivity C1.**

**C1 korozní agresivita velmi nízká**, vnitřní vytápěné prostory s nízkou relativní vlhkostí a nevýznamným znečištěním, např. kanceláře, školy, muzea;

**Ocelové konstrukce budou mít protikorozní ochranu ochrannými nátěrovými systémy dle určeného korozního stupně agresivity a dle ČSN EN ISO 12944-5 dle tabulek A.**

Pro stupeň korozní agresivity C1 se v zásadě nepožaduje žádná protikorozní ochrana. Doporučuje se pro stupeň C1 vybrat systém navržený pro stupeň C2.

**Dřevěné konstrukce** budou ošetřeny přípravkem proti dřevokazným houbám a škůdcům s hygienickým atestem pro vnitřní prostředí.

## **15. Požadavky na postup prací a kontrolu během provádění**

Pro výstavbu budou použity běžné stavební postupy, na tomto místě se zdůrazňuje nutnost dodržení zejména následujících předpisů:

#### **Bourání**

- Všechno bourání musí být prováděno s velkou opatrností při zajišťování zbývajících konstrukcí.

- Všechno bourání musí být prováděno postupem shora dolů, při zachování elementární opatrnosti! Smějí být odstraněny pouze nezátížené části!
- Před odstraněním stávající konstrukce střechy je nutné provizorně zajistit stávající římsu, která je tíhou střešní konstrukce stabilizována! Provizorní podepření je možné odstranit až po zajištění nové stability římsy (kotvením do nového železobetonového věnce například pomocí ocelových pásků shora) a po kompletním provedení nové střechy včetně krytiny!
- Stěna tloušťky cca 500mm v 1.NP pod stávajícím klenbovým obloukem má být odstraněna. Před odstraněním stěny je nutné zkontrolovat klenbový oblouk nad stěnou. Stěnu je možné odstranit pouze v případě neporušeného a úplného klenbového oblouku! Pro zajištění prostorové tuhosti se doporučuje stěnu odstranit až po provedení nového ŽB stropu včetně nové klenby (ztracené bednění ŽB stropu). Stěna bude odstraněna ke stávajícímu oblouku klenby, nesmí být zasáhnuto do nosné části oblouku!
- Ve 2.NP má být odstraněn klenbový oblouk, na jehož místě bude částečně provedena nová stěna. Pnutí trámového stropu nad obloukem není známo. Před bouráním oblouku je nutné zjistit směr pnutí trámů stávajícího stropu. Pokud budou trámy pnuté kolmo na odstraňovaný oblouk, bude nutné osazení překladu 2x IPE č.160 pod stropem.

### Terénní úpravy

- Zemina pod nově prováděnými podlahovými (nikoliv základovými!) deskami musí být zhuťnuta min. na  $E_{def,2} = 25\text{MPa}$  a musí být splněno  $E_{def,2} / E_{def,1} < 2,1$ .
- Podzemní stěna je modelována pro přenos zemního tlaku jako prostý nosník, který se bude opírat v patě o základovou desku a v hlavě o stropní desku. **Podzemní stěny lze zasypat až po provedení stropu nad 1.PP a po provedení venkovního schodiště!**

### Zakládání

- Zemina v základové spáře musí být chráněna před nepříznivými klimatickými vlivy (mrazem a vodou) a před poškozením těžkou těžební technikou. Pokud vznikne při rozpojování zeminy nerovné dno, nesmí být zarovnáváno nakypřenou zeminou, ale pouze podkladním betonem! Pokud bude zemina v základové spáře jakkoliv poškozena, je nutno ji odtěžit a nahradit plombou z hubeného betonu.
- **Základy jsou navrženy pro zeminu v základové spáře třídy F3-MS měkké až tuhé konzistence. Základová spára musí být převzata inženýrským geologem nebo geotechnikem.**

### Železobetonové konstrukce

- Je nutno upozornit na nutnost dodržování podmínek ošetřování a ochrany betonu podle ČSN EN 206.
- Před betonáží musí být řádně ošetřeny pracovní spáry!
- Dále i při rychlém tempu výstavby betonových konstrukcí bude nutno dodržet lhůtu min. 28 dní (v případě nepříznivých klimatických podmínek do doby určené autorem statické části projektu v rámci AD) pro ponechání bednění (nebo alespoň stojek bednění). Stropy není možno odbednit a zpětně podstojkovat! Má-li být bednění odstraněno dříve, je nutno použít systémy bednění s padací hlavou, nebo vkládat mezilehlé stojky před odbedněním přímo pod bednicí desky a tyto podepřené desky potom pod stropem ponechat do doby odstranění stojek.
- Pod stropní deskou nad 1.PP nové části se v místě nosného trámu otočeného nad desku musí ponechat bednění (nebo alespoň stojky – viz předešlý odstavec), do vyztužení betonu trámu!
- Je nutno dbát na dostatečné krytí betonářské výztuže.
- Všechna ukládaná výztuž železobetonových konstrukcí musí být přejímána odbornou osobou před zaklopením bednění stěn, či před betonáží stropní nebo základové desky.

### **Zděné konstrukce**

- Pro výstavbu zděných konstrukcí musí být dodrženy technologické předpisy výrobce.

### **Dřevěné konstrukce**

- Dřevo musí být vysušeno na rovnovážnou vlhkost, nesmí být použito dřevo nedostatečně vysušené!

### **Celkový harmonogram prací stávajícího objektu**

- V ideálním případě budou nejprve provedeny všechny hrubé práce stávajícího objektu: Podezdění základů, bourání, provedení nové podlahové desky, nových schodišť, nových částí stropů, nového věnce v podkroví a nové střechy. Následně se ponechá stávající objekt přes zimní období bez stavebních prací a po té, po oteplení, se provede sanace trhlin zdiva (stávajících i nově vzniklých trhlin) a dokončí se sekundární a kompletační konstrukce stávajícího objektu. Pokud nebude stávající objekt ponechán delší dobu přes zimní období před provedením kompletačních prací, je velice pravděpodobné, že se při dalším zimním období objeví nové trhliny, které bude na již kompletním objektu složité sanovat.

## **16. Stanovení podmínek pro provedení stavby**

V objektu byly provedeny omezené průzkumné sondy stávajících nosných konstrukcí, a proto během provádění, při odhalení konstrukce, může dojít k jinému způsobu řešení nebo opatření.

Jedná se o rekonstrukci starého objektu, který již dávno překročil svou návrhovou životnost. Pokud budou při realizaci zjištěny významnější trhliny nebo jiné skutečnosti, jež by mohly mít vliv na stabilitu a bezpečnost, je třeba povolat autorizovanou osobu k provedení průzkumu a přehodnocení stavu konstrukce.

## **17. Technické normy provádění a kontroly**

**Dodavatel stavby je povinen se řídit technickými normami provádění.**

ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě, Podmínky provádění, Část 1: Přesnost osazení
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla, Kapitola 4: Stavební dozor, monitoring a údržba
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN EN 206	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 13369	Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty
ČSN EN 14843	Betonové prefabrikáty – Schodiště
ČSN EN 1090-1	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN 73 2604	Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb
ČSN EN ISO 9223	Koroze kovů a slitin – Korozní agresivita atmosfér – Klasifikace, stanovení a odhad
ČSN EN ISO 12944-5	Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 5: Ochranné nátěrové systémy

ČSN EN 1995-1-1	Navrhování dřevěných konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, Kapitola 10: Konstruktivní zásady, provádění a kontrola
ČSN EN 1996-2	Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva

## 18. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při stavebních pracích podle tohoto projektu je dodavatel povinen postupovat v souladu s vyhláškou č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

## 19. Třída následků stavby a třídy provádění konstrukcí

**Třída konstrukce z hlediska požadované spolehlivosti pro účely kontroly a údržby dle ČSN EN 1990 přílohy B je CC2 s třídou spolehlivosti RC2.**

**CC2** střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo **značné** následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí obytné a administrativní budovy a budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy středně závažné (např. kancelářské budovy)

Železobetonovým konstrukcím odpovídá dle ČSN EN 13670 Prováděcí třída 2.

Ocelovým konstrukcím dle ČSN EN 1090-2 přílohy B odpovídá Třída provedení EXC2.

## 20. Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejího budoucího využití.

Dle ČSN EN 1990, Zásady navrhování konstrukcí, budovy a další běžné stavby jsou 4. kategorie návrhové životnosti s informativní návrhovou životností 50let. Konstrukce stavby jsou navrženy na tuto kategorii životnosti dle této části projektu.

Pokud nebudou během provozu zjištěny významnější trhliny nebo jiné skutečnosti, jež by mohly mít vliv na stabilitu a bezpečnost stavby, není nutné stanovení kontroly po dobu pouze 15let vzhledem k rekonstrukci staršího objektu oproti novému objektu, kde není nutná kontrola po dobu 50let. Při zjištění významnější poruchy je nutné povolát autorizovanou osobu.

U ocelových konstrukcí zařazených ve třídě následků CC2 a CC1 se běžná prohlídka provádí jedenkrát za 5 let, podrobná prohlídka se provádí na základě doporučení běžné nebo mimořádné prohlídky, nejméně jedenkrát za 10 let.

**Konstrukce jsou navrženy podle současně platných norem a předpisů a vyhoví požadavkům na mechanickou odolnost a stabilitu a neohrožují životy osob nebo zvířat.**

Praha, 2. října 2018

Vypracoval: Ing. Michal Kubalík