

„**ČRo Brno –rekonstrukce studiového komplexu v přízemí**

**a suterénu budovy**“ .

**D.1.1.a. Technická zpráva, Architektonicko-stavební řešení**

**Budova ČRo Brno, Beethovenova 4, Brno**

Objekt je zapsán v seznamu kulturních památek pod číslem 28832/7-144

**Dokumentace pro stavební povolení**

**D.1.1.a.1. Identifikační údaje**

Investor: Český rozhlas,

zřízený zákonem č. 484/1991 Sb., o Českém rozhlasu

nezapisuje se do obchodního rejstříku

se sídlem Vinohradská 12, 120 99 Praha 2

zastoupený: Mgr. Vladimír Karmazín, ředitelem odboru správy majetku

IČ 45245053, DIČ CZ45245053

zástupce pro věcná jednání Ing. Miroslav Voráček

tel.: +420 722 246 425

e-mail: miroslav.voracek@rozhlas.cz

Zhotovitel: ing.arch. Miloš Klement, ATELIER TIŠNOVKA s.r.o.

tel.:776044291, e-mail: [klement@tisnovka.cz](mailto:klement@tisnovka.cz)

Osvědčení o autorizaci ČKA – p.č. 01 298

se sídlem: Tišnovská 145, Brno 614 00

spolupráce: ing.arch.Pavlína Flídrová

IČ: 60723751

DIČ: CZ60723751

doručovací adresa: Brno, Tišnovská 145, PSČ 614 00

Seznam spolupracujících profesí:

Elektroinstalace: Ing. Karel Rychlý

Voda, kanalizace: ing. Jakub Vrána

Vzduchotecnika: ing.Jan Ryšavý

MaR, EPS, ing. Miroslav Rek

PBŘ: ing. Kamila Ising

Statika: ing. Václav Přikryl

Akustika: ing. Tomáš Hrádek, ing. Michal Šitych, firma Aveton, - suterén, studia přízemí

Zhodnocení radiátorů: Ing. Tomáš Flimel **–** firmaFlirex

Propočet: Anna Káňová

Stavebně tech. průzkum: Ing. Dušan Šponer

|  |
| --- |
| Průzkum zavlhčení a sanility:Ing. Rejnuš  Rest. Průzkum – kámen: Michaela Mrázová |

Stupeň dokumentace: DSP

Datum zpracování: prosinec 2016

**D.1.1.a.1.2 Údaje o stavbě**

a) název stavby,

„ČRo Brno –rekonstrukce studiového komplexu v přízemí

a suterénu budovy“

Budova ČRo Brno, Beethovenova 4, Brno

Dokumentace pro stavební povolení

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní

čísla pozemků),

Budova ČRo Brno, Beethovenova 25/4, Brno 602 00.

Pozemek s parcelním číslem 72 o výměře 965 m2, zastavěná plocha a nádvoří, jehož součástí je stavba s číslem popisným 25;v katastrálním území Město Brno, obec Brno, zapsáno jako vlastnictví objednatele na LV č. 158 u katastrálního úřadu pro Jihomoravský kraj, katastrální pracoviště Brno – město.

**D.1.1.a.1.3. Seznam vstupních podkladů**

PODKLADY:

-Zaměření stávajícího stavu, Stavební podnik města Brna, Únor 1990

- Studie - Budova ČRo Brno, Beethovenova 25/4 – Atelier A90, Vlachyňský, Foretník, Říjen 1999

-Vlastní doměření

-Fotodokumentace

**D.1.1.a.1.4. Údaje o území**

Objekt Brněnského rozhlasu se nachází v historickém jádru města Brna, v těsném sousedství Jezuitského kostela.

Jedná se o studii na rekonstrukci přízemí a suterénu dvorního traktu, sousedícím s nádvořím konventu jezuitů

Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Objekt se nachází v Městské památkové rezervaci města Brna.

Je památkově chráněn, objekt je zapsán v seznamu kulturních památek pod číslem 28832/7-144

Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování.

Využití objektu je v souladu.

Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území.

Obecné požadavky jsou dodrženy.

Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (podle katastru nemovitostí).

|  |  |
| --- | --- |
| p.č. 73 - Římskokatolická duchovní správa u kostela Nanebevzetí Panny Marie, Brno, Kozí 684/8, Brno-město, 60200 Brno |  |

p.č. 71 - Krajské státní zastupitelství v Brně, Mozartova 18/3, Brno-město, 60200 Brno

|  |  |
| --- | --- |
| p.č. 69 –Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno |  |
|  |  |
| p.č. 67/1 –Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno, ostatní komunikace |  |

**D.1.1.a.1.5. Údaje o stavbě**

Jedná se o stávající objekt sloužící pro účely Brněnského rozhlasu a nadále bude sloužit tomuto účelu. Studie zpracovává zásadní rekonstrukci studií v přízemí objektu a technická zařízení v suterénu objektu.

**D.1.1.a.1.6. Popis stávajícího stavu**

Přízemí

Stávající stav.

V řešené části se nyní nahází rozhlasová studia, mezi sebou oddělená zděnými stěnami s částečným prosklením. Stěny studií jsou obloženy akustickými obklady a podlaha krytá linoleem. Vybavení vnitřních prostor pochází z 80.tých – 90.tých let minulého století a je fyzicky i morálně zastaralé. Kastlová okna byla v nedávné době repasována, z vnitřní strany byla vložena dvojskla a osazeno těsnění.

Chybí vzduchotechnika a elektroinstalace je rovněž nevyhovující

První suterén

Stávající stav.

Suterén je ve dvorní části polozapuštěn. Prostory a místnosti ve dvorním traktu jsou plnohodnotné pro celou škálu využití - pro kanceláře, studia, archivy a technické zázemí objektu. Místnosti jsou suché a dobře prosvětlené.

Řešená část suterénu nyní převážně slouží jako archív a kanceláře. Stejně jako v přízemí byla kastlová okna repasována a byla provedena opatření proti vlhkosti vlažením nopových fólií mezi zeminu a cihelnou zeď.

**D.1.1.a.1.7. Architektonická koncepce**

Studie řeší využití dvorního traktu přízemí a suterénu pro potřeby studia s návštěvní kapacitou 50 – 70 návštěvníků pro natáčení komorních, hudebních pořadů. Důležitým cílem je zachování a v co největší míře obnovení původních materiálových a dispozičních kvalit památkově chráněného objektu, který je mimořádným dokladem meziválečné brněnské architektury.

1. Zpřístupnění studia v dvorním traktu pro veřejnost – 50 – 70.lidí s pódiem pro účinkující.
2. Vytvoření s tím souvisejícího hygienického zázemí a šatny pro diváky.
3. Odstranění stávajících nevhodných vestaveb a dřevěných konstrukcí.
4. Umístění plnohodnotné strojovny vzduchotechniky do suterénu a nový rozvod VZT do studií
5. Nové rozvody elektro, silnoproud a slaboproud s umístěním RACKů.
6. Nové akustické obklady stěn a stropů, nové technologické kanály pro silnoproudé a slaboproudé rozvody v podlaze studia.

Přízemí.

Základní členění nosných zdí a příček bude v podstatě zachováno, bude pouze vybudována nová místnost pro 3 RACKy – tzv. machineroom. Budou odstraněny všechny vnitřní dřevěné konstrukce – schody s pavlačí i akustické obklady, které následně budou vyměněny za nové.

Pro lepší přístup návštěvníků do studia budou obnoveny původní dvoukřídlé dveře z haly, dnes zazděné.

Bude odstraněna příčka z Copilitu s dveřmi napravo od vstupu do studia a vzniklý prostor bude přiřazen ke vstupní hale a bude zde zřízena příležitostná šatna pro návštěvníky, krytá posuvnou zástěnou.

Ve studiu pro návštěvníky bude v zadní části zřízeno schodiště do suterénu, sloužící pro přístup účinkujících, i jako únikové schodiště pro potřeby PBŘ.

První suterén

Do suterénu je nově navrženo hygienické zařízení pro potřeby návštěvníků studia a nová strojovna vzduchotechniky. Bude zde také denní místnost, přes kterou bude veden únikový východ přes nové dveře do dvorku směrem k Jezujitskému konventu.

Ze dvorku bude vyvedeno nové únikové schodiště na nádvoří konventu, do jehož tělesa bude vloženo nasávání a výfuk vzduchotechniky.

Zbytek řešeného suterénu bude využit na archív fonotéky s pojízdnými zakladači a malý sklad.

**D.1.1.a.2. Technická zpráva**

**D.1.1.a.2. 1. Popis stávajícího stavu**:

**Přízemí**

Jedná se o zděnou stavbu z plných cihel. Vnitřní konstrukce je kombinace zděných zdí z plných cihel a železobetonového skeletu. Příčky jsou rovněž zděné z plných cihel. Z dostupných podkladů – zaměření z r. 1990 a studie z r. 1999 – vyplývá, že stropy jsou železobetonové s průvlaky na nosné zdivo či sloupy. Nyní jsou zakryty akustickými obklady a pro ověření jejich konstrukce a únosnosti je potřeba tyto obklady sejmout a udělat průzkum výztuže a kvality betonu. Podlahy jsou kryté linoleem a jsou v nich vytvořeny drážky, ve kterých je uloženo vedení elektroinstalace. Drážky jsou kryté deskami tl.24mm a ty dále opatřeny linoleem. Podlaha v předsálí je kryta koberci a v současné době není možno zjistit stav původních, velkoformátových, mramorových desek, patrných z dobových fotek.

Dveře ze vstupní haly jsou původní obložkové, dýhované, dýha je na mnoha místech porušená. Dveře mezi studii a okna mezi studii jsou novodobé. Kastlová okna jsou původní a byla v nedávné době repasována, z vnitřní strany byla vložena dvojskla a osazeno těsnění a jsou plně funkční. Stěna mezi hlavní halou a předsálím je prosklená s dvoukřídlými dveřmi, původně kývacími, ale dnes je funkční otevírání pouze jedním směrem. Prosklená stěna je původní z 30.tých let minulého století.

Pod parapety oken jsou původní litinové radiátory.

Do studia č.7 – sál, bylo v 70.-80.tých letech minulého století vestavěno dřevěné schodiště s náznakem pavlače pod kterým jsou nyní ukryty skladovací komory a současný, hlavní vstup do studia. Původní dveře do sálu – koncipované na osu vstupních dveří - jsou v současné době zazděné. Předsálí do studia je nyní odděleno od boční části předsálí copilitovou stěnou s dveřmi.

Točité schody do suterénu je z železobetonu pokrytého PVC. WC umístěné na podestě je nově rekonstruováno a je rozděleno na část pro pány a část pro imobilní občany. Je opatřeno keramickými obklady stěn i podlah a odpovídá hygienickým standardům.

Obecně lze říci, že technické vybavení vnitřních prostor rozhlasových studií pochází z 80.tých – 90.tých let minulého století a je fyzicky i morálně zastaralé.

Též chybí vzduchotechnika a elektroinstalace je rovněž nevyhovující.

**První suterén**

Suterén je ve dvorní části polozapuštěn oproti niveletě dvora směrem k Jezuitům. Nosné i nenosné konstrukce jsou stejné jako v přízemí. Pro zjištění konstrukční podstaty stropu je rovněž potřeba odhalit podhledy a udělat průzkum stropu dtto přízemí (viz. konstrukční část).

Podlaha v předsálí je kryta koberci a v současné době není možno zjistit stav původních, velkoformátových, mramorových desek, patrných z dobových fotek.

Dveře jsou částečně novodobé, částečně původní bez výrazné památkové hodnoty. Kastlová okna jsou původní a byla v nedávné době repasována, z vnitřní strany byla vložena dvojskla a osazeno těsnění a jsou plně funkční. Pod parapety oken jsou původní litinové radiátory. Prostory nejeví známky navlhání a místnosti ve dvorním traktu jsou plnohodnotné pro celou škálu využití - pro kanceláře, studia, archivy a technické zázemí objektu. Místnosti jsou suché a dobře prosvětlené.

Řešená část suterénu nyní slouží převážně jako archív a kanceláře. Jsou zde nainstalovány dřevěné regály s množstvím historických dokumentů – např. dramaturgických plánů a not, které čekají na roztřídění a inventarizaci. V nedávné době byla provedena opatření proti vlhkosti vložením nopových fólií mezi zeminu a cihelnou zeď a základy. V suterénu je po stropech a zdích vedeno velké množství technických instalací a vedení. V dalších stupních PD je potřeba určit jejich funkčnost.

**D.1.1.a.2. 2. Bourací práce.**

Přízemí

* Odstranění veškerých podlah až po nosné desky. V předsálí pouze odstranění koberců.
* Odstranění všech vestavěných dřevěných konstrukcí – schodiště a podesta- a všech konstrukcí pod nimi
* Odstranění všech akustických obkladů a podhledů
* Vybourání části stropu pro nové schodiště do suterénu
* Vybourání copilitové, skleněné, stěny v předsálí
* Vybourání nových vstupního otvoru pro dveře do sálu – studia 7
* Odstranění stávajících povrchů nosných pilířů v sále
* Vybourání otvorů pro vedení VZT v podlaze
* Vybourání všech vnitřních, novodobých dveří a oken mezi studii

První suterén .

* Vybourání nenosných příček ve dvorním traktu
* Vybourání otvorů v nosných betonových zdech okolo trezoru pro vedení VZT
* Vybourání všech podlah ve dvorním traktu
* Odstranění všech podhledů
* Vybourání části parapetu pro nové dveře požárního úniku
* Vybourání, odkop pro nový kanál VZT pod strojovnou VZT a ve dvoře

**D.1.1.a.2. 3. Navržené konstrukce**

**Přízemí** (dvorní trakt - studiový komplex 7,8 + předsálí)

Zdi a příčky:

Veškeré nové zdivo bude z keramických tvárnic - Aku. Dozdívky otvorů budou z CP na MVC. Stupně neprůzvučnosti budou stanoveny v dalším stupni PD

Podlahy:

V sále – studiu 7 – budou zůstanou podlahy stávající - betonové s kročejovou izolací nově oddilatované od obvodových zdí. Budou kryté dubovými vlysy, či podlahovými dílci. V podlaze budou vedeny technologické kanály pro uložení vedení elektro.

Podlaha v bočních studiích bude zvednuta o 100 mm a bude konstruována jako dvojitá podlaha pro možnost vedení elektroinstalací.

Bude použita podlaha z volně položených panelů zvýšené podlahy s konstrukcí z dřevotřískové desky

zapouzdřené do oceli splňující – např. typu Kingspan RG2 BSEN (požadavky normy BSEN 12825).

Konstrukce zahrnuje unikátní zapouzdření, které zajišťuje snadnou demontáž a výměnu panelu. Tato konstrukce též vylepšuje

pevnost hran panelů a přístup k nim. Rozměry panelu - čtverec 600 mm × 600 mm.

Konstrukce panelu- jádro z dřevotřískové desky zapouzdřené do galvanizované oceli. Tloušťka panelu - 23 mm (27 kg/m2)

Podlahové panely jsou založeny na čtvercovém modulu 600 mm zkonstruovaném kolem jádraz vysoce kvalitní dřevotřískové desky.

Galvanizovaná ocelová skořepinová konstrukce je vytvořena z plechu, který je obtočen kolem jádra z dřevotřískové desky a nalaminován na něj. Pak je mechanicky připevněn spodní ocelový plech z důvodu vyšší pevnosti panelu a pro zajištění celkového elektrického propojení systému.

Přesná poloha a fixace podlahového panelu je dosaženo použitím plastové tvarovky.

HU9 5SG

Podlaha v předsálí a šatně bude po odstranění koberců posouzena dle stavu mramorových dlažeb a následně repasována.

Stropy:

Budou opatřeny akustickou izolací krytou deskami ze sádrokartonu.

Omítky:

Nové omítky budou vápenocementové, štukové.

Dveře:

Veškeré historické dveře a zárubně (včetně prosklené stěny) budou podrobeny restaurátorskému průzkumu a budou repasovány pod dohledem NPÚ. Nové dveře mezi studii a režiemi budou obložkové, dýhované s akustickým útlumem stejně tak i nová okna mezi studii (akustický útlum bude stanoven v dalším stupni PD).

Nové dveře do sálu budou zdvojené, dvoukřídlé s obložkovými zárubněmi, dýhovaná s akustickým útlumem.

Všechna okna v řešené části přízemí budou opatřena dvoukřídlými, skládanými okenicemi s předepsaným akustickým útlumem (akustický útlum bude stanoven v dalším stupni PD).

Schodiště:

Schodiště do suterénu – železobetonová konstrukce, stupnice a podstupnice tvrdé dřevo – dub

Zábradlí schodiště – částečně vyzděné, ocelové nerez plné profily s dřevěným dubovým madlem.

Stínící technika:

Všechna okna v přízemí řešené části objektu – dvorním traktu budou opatřena skládacími okenicemi, které budou mít funkci jak akustickou, tak zatemňovací.

Multimediální technika:

Multimediální technikou budou vybavena studia 7 a 8. Předpokládá se osazení 2 webových kamer do obou studií a nadto ještě osazení třech HD kamer do studia 7. Nadto bude ve studiu 7 navržena příprava pro projektor a dvě vysouvací plátna.

Poznámka: Veškeré nové konstrukce, včetně akustických obkladů, budou konzultovány s pracovníky NPÚ

**První suterén**

Zdi a příčky:

Veškeré nové zdivo bude z keramických tvárnic - Aku. Dozdívky otvorů budou z CP na MVC. Stupně neprůzvučnosti budou stanoveny v dalším stupni PD

Vnitřní příčky v hyg. zařízení budou do výše cca 2100mm z keramických příčkovek.

Stěny v místnosti strojovny VZT budou opatřeny akustickou izolací odsazenou 50mm od zdí a obloženy 2x SDK.

Podlahy:

Ve dvorním traktu budou podlahy nové – betonová mazanina s 2x kari sítí, odvětrávaná nopovou fólií. Podlaha v místnosti strojovny VZT bude těžká plovoucí ze železobetonu oddilatovaná od stěn. Části podlahy pod jednotkami VZT budou tvořit jakési ŽB „kry“ - základy, oddilatované od sebe a také od okolních podlah.

V archivech – budou betonové podlahy opatřeny samonivelační stěrkou a nátěrem, v denní místnosti – dřevěné vlysy, koberec. Podlahy v hygienickém zařízení budou opatřeny keramickou dlažbou. Na chodbách a technických místnostech budou podlahy opatřeny cementovými stěrkami a nátěrem.

Stropy:

Strop v akusticky zatížených místnostech - místnosti strojovny VZT, chodba v dvorním traktu, hygienická zařízení a denní místnost budou opatřeny akustickou izolací krytou deskami ze sádrokartonu.

Omítky:

Nové omítky budou vápenocementové, štukové. T

Zdi pod úrovní terénu – uliční fronta – budou opatřeny sanačními omítkami – viz. zpráva.

Veškeré akustické předstěny budou důsledně provětrávány.

Dveře:

Stávající historické dveře v bouraných příčkách budou vyjmuty a po úpravě šířky zárubně budou opět usazeny do nových zdí.

Nové dveře budou kopiemi historických dveří – s obložkovou zárubní, s bílým nátěrem s akustickým útlumem. (akustický útlum bude stanoven v dalším stupni PD).

Nové únikové dveře do dvora budou součástí nové okenní výplně opatřené mříží a budou konzultovány s pracovníky NPÚ.

Únikové schody ze dvora na nádvoří jezuitského konventu budou sloužit jako požární únikové schodiště. Konstrukce schodiště bude z ocelových jäckelů , stupně budou betonové, nadbetonované na betonové desce vyztužené kari sítí.

Pro zamezení vzniku námrazy a sněhové pokrývky na schodišti budou do bet. desky a do podesty schodiště instalovány el. topné kabely. Budou použity kabely s ochranným opletením a UV ochranou o výkonu 30W/m. Spínání bude provedeno venkovním termostatem, který zapne vytápění schodiště při poklesu teploty pod nastavenou hodnotu (kolem 0 stupňů celsia).

Zábradlí schodiště – ocelové nerez plné profily. Objekt schodiště bude obalen tahokovem, či jiným ocelovým pletivem a popnut popínavými růžemi. Stejně tak budou i kryty kondenzační jednotky na opěrné stěně Jezuitského nádvoří.

Do této zdi bude také do drážky osazeno odvětrání hygienického zařízení v suterénu (bude osazeno 3m od nasávání VZT).

Poznámka: Veškeré nové konstrukce, včetně akustických obkladů, budou konzultovány s pracovníky NPÚ

**D.1.1.a.2. 4. Archívy v suterénu**

Návrh regálů v archívech má tyto předpoklady:

- betonová podlaha musí mít dostatečnou nosnost min. 1100 kg / m 2,

- bude vzato do úvahy zatížení patkami regálů tlakovou, resp. tahovou silou

- dovolená tolerance podlahy od roviny v regálové zóně ±20 mm na 100 m délky s tím, že v délce 20 m nepřesahuje hodnotu ±10 mm.

Stacionární regály:

délka polí 900, 1200, 1350, 1500 mm, hloubka regálu 330, 600 mm , výška regálu 2 500 mm , počet polic 6 + krycí,

nosnost police 150 kg, nosnost rámu 1500 kg.

Mobilní regály:

délka polí 900, 1200, 1350 mm , hloubka regálů 630 mm (610+20), výška regálů 2 635 mm včetně podvozku, počet polic 6 + krycí , nosnost police 150 kg , nosnost rámu 1500 kg

Ostatní specifikace :

Příslušenství k podvozkům:

kolejnice – cca 80 bm , zarážka do koleje – 28 ks , gumové těsnění – 117,5 bm, čelní a zadní krycí plechy – pro 47 odvozků

zamykání vozíků – 6 bloků regálů, stykování rámů – rámy podvozků jsou dělené, pro snazší manipulaci při montáži

Pojízdný policový regál je vytvořen spojením podvozku, regálové nástavby - policového regálu a pojezdových kolejnic. Rozměry a nosnost podvozku jsou dány rozměrem, konfigurací a uvažovaným zatížením regálové nástavby.

Pojízdné regály jsou standardně doplněny ručním pohonem. Pohon je ukončen na čelní stěně pojízdného regálu ovládacím kolem – volantem

Pojízdné regály pojíždějí po kolejnicích, ukotvených v podlaze. Kolejnice budou zabudovány do horního betonového potěru podlahy. Kolejnice pojízdných regálů musí být pevně spojeny s podlahou. Dolití je součástí cenové nabídky.

Pro omezení krajních poloh pojezdu pojízdných regálů jsou v koncích kolejnic instalovány dorazy.

Pojízdné regály jsou opatřeny těsnící lištou. Těsnící lišta je profil z tvrzené gumy upevněný na hranu čelní desky. Při čelním pohledu na blok pojízdných regálů lišta překrývá mezeru cca 20 mm, která je mezi vedle sebe stojícími regály.

Doplňkem pojízdných regálů jsou čelní a zadní stěny opatřeny lakovaným plechem.

Povrchová ochrana:

Regálová nástavba – žárově zinkovaná

Lehké podvozky – lakovány, RAL 7035

Koleje – žárově zinkovány

Úprava podlah:

vazebný můstek , vyrovnávací cementová stěrka tl. 10-15 mm ,o samonivelační cementová stěrka tl. 5 mm ,

difúzní epoxidový nátěr – šedý

**Základní popis materiálů uložených v archívu fonotéky ČRo Brno:**

CD - polykarbonát s vrstvou hliníku a laku, obal s polypropylenu, papírový booklet

magnetofonové pásy: starší, zhruba do 60.let: acetylcelulóza, kartonový obal,novější, 60.-90.léta: polyethylentereftalát, polyester ( málo hořlavý materiál, nehrozí samozápal), kartonový obal

nahrávací fólie:hliník a lak, ocel, zinek, decelit, želatina

Poměr jednotlivých typů nosičů (odborný odhad):

CD - 10%

magnetofon. pásy, starší složení ….. 28%

magnetofon. pásy, novější složení …. 60%

nahrávací fólie: …. 2%

ce požáru

**Stabilní hasící zařízení v archívech**

HASIVO, PRINCIP HAŠENÍ

Tento hasící prostředek je absolutně šetrný pro životní prostředí, jelikož jeho složky dusík, argon a oxid uhličitý jsou přirozenými prvky atmosféry, ve které žijeme. Beze změny jsou ze vzduchu získávány a po hašení se opět beze změny do atmosféry vracejí, aniž by to poškodilo životní prostředí. IG 541 hasí čistě a beze zbytku. Nepoškozuje citlivé materiály, v okamžiku hašení se pouze mění složení atmosféry v chráněném prostoru. IG 541 hasí bez nebezpečí vzniku koroze, jelikož se žádná z jeho složek v plamenech nerozkládá. Skladuje se jako stlačený, nikoli však zkapalněný plyn. Při hašení nedosahuje IG 541 rosný bod a tudíž se nevytváří žádná mlha. Nesníženou viditelností je zachován výhled na únikové cesty, čímž se snižuje panika a možnost zranění personálu. Hasivo výrazně snižuje vzdušnou vlhkost. Po zjištění požáru je hasicí zařízení uvedeno do činnosti a po otevření lahvových ventilů je plynné hasivo dopraveno potrubní sítí do příslušného hašeného prostoru.

Dodáme-li do hašeného prostoru o objemu 1 m3 0,5 m3 IG 541 a umožníme-li současně vyrovnání tlaku, vznikne v chráněném prostoru po vypuštění hasiva zhruba toto složení atmosféry:

71 % dusíku

14 % argonu

11 % kyslíku

3,5 % oxidu uhličitého

Výsledkem je potlačení kyslíku na hodnotu pod 15 % – oheň zhasíná…. Veličiny GWP a ODP tohoto hasiva jsou nulové. Systém je navržen dle ISO 14520 a předpisů výrobce SHZ IG 541 300 bar.

Pro instalace na území ČR platí závazný posudek Hlavního hygienika ČR HEM-3439- 5.4.94/16408 tzn. vypuštění plynu je vyloučeno v přítomnosti osob v chráněném prostoru.

Nicméně nezanedbatelnou informací je skutečnost, že v případě, že by se obsluha na sále nadýchala směsi zplodin z hoření a hasiva IG 541, nemusí toto být pro ni smrtelné, tato skutečnost byla ověřena na cca 5ti tisících komplexních testech. Je to způsobeno přidáním malého (8% v neředěné koncentraci) množství oxidu uhličitého, který zvyšuje plicní ventilaci a tím i přivádí do mozku více kyslíku nezbytného pro jeho správnou činnost v prostředí kde je pouze 12% kyslíku. Po zásahu v chráněném prostoru není ani nutno prostor odvětrávat (tedy i projektovat a realizovat speciální odtahové zařízení), stačí otevřít dveře, či použít stávající rozvody VZT a oprávněné osoby mohou do prostoru vstoupit. Je třeba pouze zvážit rizika daná množstvím zplodin a jejich druhem, samotné hasivo je netečné. Při předpokládané koncentraci IG 541 nehrozí žádná zdravotní rizika spojená s vdechnutím tohoto hasiva.

V případě použití jiného hasiva (FM-200, NOVEC atd…) toto možné není a osobám, které by se v okamžiku zásahu (přes nastavené zpoždění vypuštění hasiva) ocitly v ohroženém prostoru hrozí smrtelné nebezpečí, neboť všechna chemická hasiva se ohněm rozkládají a vytvářejí se vzdušnou vlhkostí velmi nebezpečné látky. U HFC vzniká v největším množství kyselina fluorovodíková v kapénkové formě, která může po několika vdechnutích nevratně poškodit plíce. Množství těchto rozkladem vzniklých zplodin je závislé na intenzitě ohně a proto i norma ISO 14520 pro chemická hasiva předepisuje dosažení zhášení atmosféry do 10s, kdežto pro hasiva inertní do 60s.

IG 541 hasí absolutně bez následků koroze a je jen nepatrně vodivý. Je proto obzvláště vhodný pro všechny oblasti, kde mají být chráněny vysoce citlivé elektronické přístroje a elektrická zařízení, jako např. sály s počítači a velíny. I v chemickém průmyslu je IG 541 pro své netečné chování velmi zajímavý hasící prostředek, protože nemůže vyvolat žádné nebezpečné reakce. V dobře utěsněných prostorech se dlouho udržuje hašení schopná koncentrace IG

541. To dává možnost účinně chránit před ohněm ze žáru archivy, muzea a knihovny. S ohledem na skutečnost, že se jedná o vysokotlaký systém 200 či 300 bar, zařízení s IG 541 umožňuje koncipovat ochranu objektu se strojovnou SHZ, a to i v případě, že chráněné úseky nejsou pohromadě, neboť přívodní potrubí může být v délce i přes 100 m, což jiné nízkotlaké systémy v případě větších vzdáleností mezi chráněnými prostory neumožňují. Časová prodleva u takto vzdálených prostor je při tlaku 70bar v potrubí v jednotkách sekund.

U zařízení pro ochranu prostoru musí být prostor, chráněný před rizikem, dostatečně utěsněný, aby mohla být hasící koncentrace udržována tak dlouho, aby bylo zajištěno dokonalé uhašení ohně a ochlazení horkých ploch. Udržení zhášecí atmosféry po dobu 20 minut je zcela běžné a to díky hmotnosti hasiva, která je jen o málo vyšší než hmotnost vzduchu. ( relativní poměr hasiva ke vzduchu pr =1,088 )

STAVEBNÍ SKUPINY

Hasicí zařízení na IG 541 se skládá z:

* + automatického elektrického požárního hlásícího systému
  + standardního řídícího zařízení pro spuštění systému či nadstandardního detekčního laserového zařízení VESDA
  + baterie vysokotlakých lahví, v nichž je plyn uložen pod tlakem 300 barů
  + 300 barového vysokotlakého sběrného potrubí pro přijetí plynu z lahví
  + sekčních ventilů pro rozvod do hašeného prostoru (je-li zvolena tato varianta)
  + jednotky redukce tlaku k omezení tlaku v potrubní síti na 60 – 70 barů dle zvoleného systému
  + 60-70 barové potrubní sítě s hubicemi pro rychlé a stejnoměrné rozvedení plynu do všech částí chráněného prostoru.

TECHNICKÝ NÁVRH ZAŘÍZENÍ

Hašení může být vyprojektováno dvěma způsoby:

1. Samostatné systémy – každý chráněný prostor má svou adekvátní zásobu hasiva. Umístění lahví s hasícím médiem je přímo v chráněném prostoru, nebo lépe v samostatné strojovně. Hašení může v chráněném prostoru proběhnout jen jednou, ale může proběhnou v každém.
2. Víceprostorové systémy – Zásoba hasiva je kalkulována na největší chráněný prostor. Chráněny jsou všechny požadované prostory s tím, že se hasební zásoba projektuje podle největší hašené místnosti. Projektovanou zásobu pak představuje pohotovostní

+ záložní sada hasiva, každá v potřebném množství pro uhašení největšího sálu. Později jmenované řešení je vhodné pro ochranu více sálů o větších kubaturách tak, aby se projevila úspora na hasivu daná použitím sekčních ventilů. V případě vypuštění hasiva při požáru, je možno po jeho uhašení restartováním příslušného sekčního ventilu a zpětném nastavení ústředny SHZ obnovit okamžitě ochranu všech prostor záložní sadou hasiva, a to do doby, než bude provedena promptní výměna použitých lahví za nové.

SYSTÉM DETEKCE VZNIKU POŽÁRU

Pro detekci vzniku požáru se používají dva, na sobě nezávislé systémy, které mohou být však vzájemně propojeny.

Jedním systémem je *systém EPS ( Elektrické požární signalizace) s* použitím bodových opticko- kouřových hlásičů požáru v detekovaných prostorech (umístění hlásičů jak v místnosti, tak ve zdvojené podlaze i ve zdvojeném stropu). Tento systém by sloužil jak pro detekci požáru, tak pro signalizaci a ovládání hašení.

Druhým systémem je nadstandardní *laserový kouřový nasávací systém VESDA*, který slouží

k indikaci možnosti vzniku požáru v technologických zařízeních.

Systém *VESDA* je aktivní systém detekce kouře. Vestavěné nasávací zařízení nasává sítí trubek vzorky vzduchu ze střežených prostor a přivádí je k laserovému detektoru v hlásiči. Síť nasávacího potrubí sestává z trubek s nasávacími otvory. Každý nasávací otvor je srovnatelný s bodovým kouřovým hlásičem požáru. Hlásiče pracují na principu rozptylu světelného paprsku. Vysokoenergetický pulsní laser generuje i při nízké koncentraci dostatečné množství rozptýleného světla, které je detekováno vysoce výkonnými fotosensory. Použití laseru zaručuje znamenitou dlouhodobou stabilitu detekce a vysokou citlivost. Vestavěný filtr zachycuje prachové částice a propouští pouze aerosoly kouře, což i při vysoké citlivosti laserové komory minimalizuje nebezpečí vyhlášení falešného poplachu. Je vhodný i pro použití k ovládání lokálních SHZ např.el. rozvaděčů či skříní apod.

Systém EPS zabezpečující detekci požáru, signalizaci a ovládání hašení obsahuje pro případ výpadku el. napájení vlastní akubaterie zajišťující funkci systému po dobu min. 72 hodin. Na ústřednu EPS jsou připojeny detekční prvky, tlakové spínače, impulsní pružina pro aktivaci hašení, signalizační akustické a optické prvky.

SYSTÉM HAŠENÍ ( SHZ)

Při prokázání vzniku požáru, například dosažením nejvyššího stupně požárního nebezpečí od systému VESDA anebo aktivací dvou opticko-kouřových hlásičů požáru (obvykle nastavená dvoustupňová závislost) či stisknutím manuálního spouštěcího tlačítka napojených na systém EPS, zahájit „prostorové hašení“. Toto hašení proběhne po uplynutí nastavené časové prodlevy, obvykle max. do 30 s, a poté do dalších 60 s je dosaženo zhášecí koncentrace v prostoru. Pro toto prostorové hašení je použito SHZ (Stabilní hasicí zařízení) s hasivem IG 541. Pro hašení je navržena společná

)pohotovostní zásoba hasiva, která je uložena v tlakových lahvích objemu 80 litrů. Zásoba hasiva v lahvích je pomocí hadic napojena na sběrné potrubí. Sběrné potrubí je spojeno s potrubím rozdělovacím, na kterém jsou osazeny tzv. sekční ventily (v případě vhodnosti jejich použití) . Od sekčních ventilů je do každého chráněného prostoru (včetně zdvojených podlah a stropů) vedeno potrubí rozváděcí, které je postupně redukováno a je zakončeno hubicemi pro rovnoměrné zaplnění. Potrubní rozvod je zhotoven z ocelových bezešvých galvanizovaných trubek testovaných na tlak cca 110 bar a je uchycován na konzoly nebo závitové tyče pomocí certifikovaných třmenů nebo objímek.

POŽADAVKY NA ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍCH ÚPRAV

STANICE SHZ – PROSTOR PRO LAHVE

* + okolní teplota cca +5°C až +30°C, vlhkost max. 80%
  + samostatně jištěný přívod 6A/230V/50Hz pro napájení ústředny
  + hlavní ochranná svorka pro možné pospojení potrubních rozvodů proti účinkům statické elektřiny, osvětlení, větrání
  + nosnost podlahy 1000kg/m2
  + přetlakové klapky pro odvedení přetlaku po vypuštění hasiva, nadimenzované dle výpočtového programu výrobce v závislosti na tlaku v chráněném úseku daném typem stavebních konstrukcí objektu
  + utěsnění chráněného prostoru (v případě samostatného požárního úseku i provedení protipožárního oddělení od okolních prostor)
  + zajištění uzavření všech klapek aktivních rozvodů VZT či klimatizace do chráněného prostoru před vypuštěním hasiva (uzavřené okruhy VZT či chlazení nemají na hašení žádný vliv).

**D.1.1.a.2. 5. Zajištění proti vlhkosti**

Zavlhčení zdiva

Hodnocení vlhkosti stavebních konstrukcí

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Stupeň | Hmotnostní vlhkost | Označení stupně vlhkosti konstrukce |
| I | 1,00 % – 4,00 % | vlhkost nízká |
| II | 4,00 % – 7,50 % | vlhkost zvýšená |
| III | 7,50 % – 10,00 % | vlhkost vysoká |
| IV | > 10,00 % | vlhkost velmi vysoká |

Měření vlhkosti zdiva bylo prováděno elektrickým kapacitním vlhkoměrem BD – 2. Případné zkreslení hodnot, naměře- ných vlhkoměrem, bylo eliminováno cejchováním přístroje pro daný druh zdiva dle pokynů výrobce vlhkoměru.

Hmotnostní vlhkost zdiva interiéru objektu byla měřena namátkově, v různých výškových úrovních (dle možností, daných přístupností stěn / možnosti omezeny zařizovacími předměty, 30 – 50 mm. Měření bylo prováděno převážně na stávajících omítkách, velmi ojediněle dle možností daných stavem omítek též na obnaženém zdivu. Zdivo obvodové zdivo sute- rénu uličního traktu betonové, obvodové zdivo a příček dvorního traktu betonové a cihelné. Celkem bylo provedeno cca 60 mě- ření.

Průzkumem bylo zjištěno, že poškození omítek je poměrně rovnoměrné, závislé na intenzitě působení destruktivních vli- vů vlhkosti a solí. Na posuzovaném zdivu, resp. omítkách, jsou patrné souvislé vlhkostní mapy.

Zjištěné hodnoty zavlhčení zdiva – **suterén uličního traktu**

Obvodové zdivo:

Velmi výrazně převažuje zavlhčení ve stupni IV – vlhkost velmi vysoká, min. zjištěná hodnota je 7,5 % hm., max. zjištěná hodnota zavlhčení je 20,3 %.

Příčky:

Nebyly posuzovány, dle poskytnutých informací budou vybourány. Zjištěné hodnoty zavlhčení zdiva – **suterén dvorního traktu**

Obvodové zdivo:

Převažuje zavlhčení ve stupni I – vlhkost nízká, min. zjištěná hodnota 2,3 % hm., max zjištěná hodnota 5,7 % hm.

Příčky:

Vzhledem k nepřístupnosti (zařizovací předměty) nebyly posuzovány.

Zasolení zdiva

Hodnocení zasolení stavebních konstrukcí (dle metodiky MERCK)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Stupeň zasolení → | slabý 1 | střední 2 | silný 3 |
| Druh solí ↓ |
| dusičnany | ≤ 50 mg/l | 100 - 250 mg/l | ≥ 250 mg/l |
| ≤ 0,12 % hm. | 0,2 – 0,5 % hm. | ≥ 0,5 % hm. |
| sírany | ˂ 400 mg/l | > 400 - 800 mg/l | > 800 mg/l |
| ˂ 0,8 % hm. | ˃ 0,8 – 1,6 % hm. | ˃ 1,6 hm. |
| chloridy | ˂ 300 mg/l | 300 – 800 mg/l | > 800 mg/l |
| ˂ 0,6 % hm. | 0,6 – 1,6 % hm. | ˃ 1,6 % hm. |

Hodnocení zasolení stavebních konstrukcí (dle metodiky MERCK)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Stupeň zasolení → | nízký 0 | slabý 1 | střední 2 | silný 3 |
| Druh solí ↓ |
| dusičnany | ≤ 10 mg/l | 10 – 50 mg/l | 100 - 250 mg/l | ≥ 500 mg/l |
| ≤ 0,02 % hm. | 0,02 – 0,1 % hm. | 0,2 – 0,5 % hm. | ≥ 1,0 % hm. |
| sírany | ˂ 400 mg/l | 400 – 800 mg/l | 800 – 1.200 mg/l | > 1.200 mg/l |
| ˂ 0,8 % hm. | 0,8 – 1,6 % hm. | 1,6 – 2,4 % hm. | ˃ 2,4 % hm. |
| chloridy | ˂ 25 mg/l | 25 – 150 mg/l | 175 – 400 mg/l | > 400 mg/l |
| ˂ 0,05 % hm. | 0,05 – 0,3 % hm. | 0,3 – 0,8 % hm. | ˃ 0,8 % hm. |

Rozbor obsahu solí byl proveden orientačně metodou MERCK ve vodním výluhu. Pro namátkové zjištění obsahu vodo- rozpustných solí z obvodového zdiva suterénu, obvodová zeď orientovaná do ul. Beethovenova, byl odebrán 1 vzorek omítky. Místo odběru vzorků je uvedeno v tabulce a ve fotodokumentaci.

Zjištěné hodnoty zasolení – **suterén uličního traktu**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| vz. č. | místo odběru, skladba vzorku | výška cca\*)  (m) | dusičnany | | | sírany | chloridy |
| NO2- | | NO3- | SO42- | Cl- |
| 1 | dílna, obv. zeď do ul. Beethoveno- va, vlevo od výtahu pro popelnice | 1,8 m | - | 100 - 250 mg/l | | ˂ 400 mg/l | **> 800 mg/l** |
| 2 - střední | | | 1 - slabé | **3 - silné** |

\*) výška vztažena ke stávající úrovni U. T.

Výskyt dusičnanůsouvisí s rozkladem organických hmot (zde pravděpodobně úniky splašků, příp. též vyloužení nánosů ptačího trusu). **Sírany** se vyluhují působením vlhkosti z pojiv omítek a zdících malt, z cihelného střepu, mohou rovněž pocházet z agresivní spodní vody. **Chloridy** pocházejí obvykle z posypových solí, používaných při zimním solení komunikací, vedených v blízkosti objektu.

Dusičnany a chloridymohou být rovněž výsledkem chemických reakcí různých druhů přísad s pojivy omítek, může se jednat i o přísady historické. Jedná se o krystalohydráty s vysokou hygroskopicitou, při 20 °C je např. u dusičnanu vápenatého tetrahydrátu R. H. 53 %, u chloridu vápenatého hexahydrátu 30 %.

Při rozboru na zasolení chloridy byl zjištěn jejich obsah větší než 1.000,- mg/l výluhu.Neobvykle vysoký obsah chloridů může souviset jednak s průsaky solanky z navazující komunikace, rovněž se lze domnívat, že takto vysoký obsah chlo- ridů může být způsobem obsahem blíže nespecifikovatelných přísad, přidaných do omítek zdiva suterénu našimi předky.

Vodorozpustné soli (dusičnany, sírany a chloridy, příp. další soli) způsobují korozi zdiva a omítek svými krystalizačními a hydratačními tlaky, a to i po odstranění příčin pronikání vlhkosti do zdiva, tj. po provedení aktivní sanace zdiva. Vlhkost zdiva

se po provedených aktivních sanačních opatřeních postupně snižuje na ustálenou hodnotu v horizontu mnoha let, rychlost vy- sychání a dosažení ustálené hodnoty vlhkosti zdiva do 4 % hm. (vlhkost nízká – suché zdivo) závisí zejména na druhu a síle zdiva, stupni jeho původního zavlhčení, účinnosti aktivních sanačních opatření, atmosférických podmínkách, v interiérech rov- něž závisí na dostatečném, obvykle nuceném větrání místností (dle údajů z odborné literatury se jedná o časový horizont 2 – 10 let). Do snížení hmotnostní vlhkosti zdiva pod 4 % jsou výše uvedené soli dále transportovány k líci omítek a mohou po- škozovat i nově provedené omítkové vrstvy. Omítky s nedostatečnou paropropustností a / nebo s nedostatečnou schopností akumulovat ve svých pórech soli mohou vykazovat poruchy již v horizontu několika měsíců od jejich nanesení.

Ostatní zjištění

Komunikace, navazující na obvodové zdivo ze strany ul. Beethovenova a ze strany „proluky“ mezi obj. Českého rozhlasu a kostelem Nanebevzetí Panny Marie – paronepropustné, převažuje litý asfalt, místy betonový kryt – vše bezprostředně nava- zuje na vnější obvodové zdiva objektu. Místy je spád komunikací orientován směrem k objektu.

Stávající kryt „popelnicového výtahu“ je dožilý vč. nosné ocelové konstrukce, dochází k zatékání do šachty výtahu s následným zavlhčováním obv. zdiva objektu.

Při odběru vzorku na rozbor zasolení byla zjištěna následující skladba:

* svrchní omítková vrstva tl. cca 10 mm – šedá, velmi tvrdá krusta, pravděpodobně s velmi vysokým obsahem cemen- tu, tj. omezeně paropropustná až paronepropustná
* pravděpodobně původní jádrová omítka, okrová barva, omítka staveništní, hrubší zrnitosti, ke dni průzkumu bez vy- hovující soudržnosti i přídržnosti k podkladu
* podklad – hrubozrnný beton, s nízkou soudržností, zrnitost kameniva do cca 10 mm

Tato skladba je, na základě průzkumu vlhkosti v dalších místnostech uličního traktu charakteristická.

Obvodové zdivo dvorního traktu vykazuje nízké zavlhčení, je patrná provedená aktivní sanace vlhkosti zdiva (snad sní- žení terénu dvorku, drenážní vrstva neupřesněné skladby – viditelná nopová fólie. Tato opatření vedla k výraznému snížení za- vlhčení obvodového zdiva dvorního traktu objektu.

Zjednodušený technologický návrh

Vzhledem k charakteru objektu a jeho umístění a dále vzhledem k tomu, že tento technologický návrh je zpracován na základě technického posouzení stavu omítek a zdiva, doporučuji konzultovat rozsah a způsob provedení sanačního zá sahu s příslušnými orgány památkové péče.

Při zavlhčení zdiva ve stupni II – vlhkost zvýšená a vyšším je nutné přednostně provést aktivní sanaci vlhkosti, tj. za- mezit v maximální možné míře dalšímu pronikání vlhkosti do zdiva. Dále pak pro zamezení opakovaného poškozování omí- tek působením vlhkosti avodorozpustných solípo dobu vysychání zdiva doporučuji pro omítání zdiva použít vhodný paro- propustný omítkový systém, schopný ve svých pórech (bez vlastní destrukce) akumulovat krystalizující soli.

1. Aktivní sanace vlhkosti zdiva

V oblasti aktivní sanace vlhkosti zdiva doporučuji zvážit užití některých z následujících opatření, případně je mezi sebou vhodně kombinovat:

* + Exteriér

provést revizi a dle potřeby opravu těsnosti dešťové, nebo splaškové kanalizace, vedené v bezprostřední blízkosti objektu

jako minimální opatření, vedoucí k výraznému snížení zavlhčování zdiva doporučuji provést odkop stávající zeminy od vnějšího líce zdiva, dno výkopu vyspádovat hubeným betonem směrem od líce zdiva, na spádový beton (na stranu vzdá- lenou od líce zdiva) uložit vhodnou drenážní trubku, na jedné straně větve / větví ji zaústit do kanalizace, na straně druhé ji napojit na vnější prostředí (ideálně falešným dešťovým svodem, vyvedeným pod římsu objektu, minimálně však větra- cím otvorem ve výši alespoň + 1,5 m nad hranicí U. T.) Zdivo, drenážní trubku i stěnu výkopu ochránit vložením geotexti- lie a provést zásyp hrubým štěrkem, např. frakce 32/64. Jako svrchní vrstvu lze provést dlažbu (např. drobné žulové kostky), do pískového lože ve výrazném spádu (8 – 10 %) od paty objektu. Je možné též zvážit užití nopové fólie, přilo- žené ve výkopu k líci zdiva, při nerovném zdivu, při nekvalitním osazení nopové fólie, příp. při ponechání otevřených no- pů ve styku s fasádou a U. T. může být její užití kontraproduktivní – zvýšené zavlhčování zdiva pod úrovní U. T. Výška nopů by měla být nejméně 20 mm, spoje jednotlivých částí fólie je nutné svařit, příp. slepit. V tomto konkrétním případě by snad mohla být nopová fólie zatažena pod kamenný obklad.

drenáž je vhodné provést do hloubky min. 0,8 m, doporučuji hloubku min. 1,5 m

všechna uvedená opatření je třeba provádět s ohledem na a s ohledem na ekonomickou účelnost kubatury výkopů

interiér

provést revizi a dle potřeby opravu veškerých instalací ZTI, zejména splaškové kanalizace

optimálním řešením je provedení odvětrávaných podlahových vrstev, např. systémem IGLU, IPT, nebo obdobným

po dokončení rekonstrukce

zajistit dostatečné, ale ohleduplné větrání místností po provedení sanace vlhkého zdiva.

nábytek, příp. další zařizovací předměty by měly být umístěny ve vzdálenosti min. 0,15 až 0,2 m od sanovaného zdiva

1. Omítkové systémy, rozsah jejich užití

Přednostně před veškerými ostatními pracemi je vhodné provést aktivní sanaci vlhkosti zdiva. Současně budou odstra něny v nejkratším možném termínu veškeré vlhkostí a solemi poškozené omítky doporučuji celoplošné odstranění stávajících omítkových vrstev v suterénu uličního traktu. O příp. nutnosti náhrady omítkových vrstev ve dvorním traktu objektu bude možné rozhodnout až po vyklizení místností. Současně je nutné odstranit veškeré další paronepropustné povrchové úpravy zdiva (např. asfaltové a parafínové nátěry zdiva atp.).

Otlučené omítky je nutné ihned odstranit z okolí objektu, při ponechání v jeho blízkém okolí hrozí při dešti vyloužení solí z omítek a jejich další pronikání do sanovaného zdiva.

* 1. Zdivo zasažené vlhkostí a působením vodorozpustných solí

Sekundární sanační opatření – navrhuji užití následujících materiálů:

příp. dozdívky poškozeného zdiva, výměny ojedinělých cihel v kamenném zdivu, výměny kamenů a cihel výrazně poško- zených působením vlhkosti a vodorozpustných solí – Trasvápenná zdící malta např. typu SCHWENK TM 5

dle potřeby zpevnění nesoudržného povrchu betonových konstrukcí např.typu SCHWENK Silikátovým zpevňovačem TG-S

vyrovnání hrubých nerovností podkladu, vč. příp. plentování – Trasvápenná omítka např.typu SCHWENK TKP hrubá, „špric“ přednástřik např.typu SCHWENK TVP WTA, krytí podkladu cca 50 % plochy

nanesení difúzní stěrky např.typu Baumit Bayosan DS 25 ve dvou krocích– nátěrem, v celkové tl. 2 – 3 mm systémem „živé do živého“. Stěrka bude nanesena na připravené obvodové zdivo na výšku – 0,5 m, vztaženo ke spodnímu líci stropních konstrukcí. Do částečně zavadlé stěrky je nutné nanést „špric“ přednástřik např.typu SCHWENK TVP WTA, krytí podkladu 100 % plochy

svrchní vrstva – Dvouvrstvý trasvápenný paropropustný systém např.typu SCHWENK(na zavlhlé a zasolené zdivo jej nelze nanášet strojně) v min. technologicky nutné tl. 25 mm. Užití trasvápenného systému je navrženo u obvodových stěn ulič- ního traktu celoplošně, tj. na celou světlou výšku místností. Svrchní omítka např.typu SCHWENK TKP jemnáje zrnitosti 1,3 mm, vzhledem k tomu, že se jedná o omítání provozních suterénních prostorů, není pravděpodobně nutné její štukování.

* + - tento systém bude užitý i pro náhradu omítkových vrstev stropů suterénu, vždy s přesahem min. 0,5 přes stávající obrys viditelného poškození
    - dle potřeby je možné provést celoplošné štukování nově nanesených i ponechávaných omítkových vrstev, zamezí se tak různorodému vzhledu povrchů a potlačí se vzhledové defekty na kontaktu nově provedených a ponechávaných omítko- vých vrstev. V částech zdiva, krytých akustickým obkladem nebude štukování prováděno
    - paropropustný trasvápenný omítkový systém nesmí být v přímém kontaktu s horním lícem podlahových konstrukcí, tj. je nutné jej od podlahové konstrukce, oddělit nutou vysokou 25 – 30 mm, provedenou v celé tloušťce nově nanesených omítek
    - v případě, že tl. ponechávaných omítkových vrstev neumožní aplikaci Dvouvrstvého trasvápenného paropropust- ného systému např.typu SCHWENK (pravděpodobně náhrada poškozených omítek stropů suterénu) bude pro omítání zavlhlého a zasoleného zdiva užit Jednovrstvý trasvápenný paropropustný systém např.typu SCHWENK v optimální tloušťce 20 mm, v oblasti styku s ponechávanými omítkami bude jeho tloušťka upravena tak, aby přechod mezi novými a ponechávanými omítkami byl plynulý

Rozsah užití, příp. skladby omítkových systémů budou určeny na základě doplňkového měření vlhkosti zdiva ve spolupráci s projektantem, investorem po vyklizení veškerých suterénních prostorů objektu. Současně nabízím součinnost – upřesnění ve smyslu určení rozsahu odstraňování solemi a vlhkostí poškozených omítek, vč. omítkových vrstev se sníženou, nebo výrazně omezenou paropropustností, rovněž v předem vzájemně dohodnutém termínu.

Konečný rozsah užití, příp. skladby omítkových systémů budou určeny na základě opakovaného měření vlhkosti zdiva ve spolupráci s projektantem, investorem příp. též s dodavatelskou firmou. Doplňkové měření bude provedeno nejlépe bezprostředně před zahájením nanášení omítkového systému pracovníkem spol. quick-mix, v předem vzájem- ně dohodnutém termínu.

*Chemické složení trasů (vyjádřené obsahem oxidů)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *suevitský tras* | *rýnský tras* |
| *\*)*  *SiO2* | *63,0 – 69,0 %* | *50,0 – 60,0 %* |
| *Al2O3* | *12,0 – 16,0 %* | *17,0 – 19,0 %* |
| *CaO* | *3,5 – 9,0 %* | *˂ 5,0 %* |
| *Fe2O3* | *4,0 – 6,0 %* | *3,0 – 5,0 %* |
| *MgO* | *2,0 – 4,0 %* | *5,0 – 8,0 %* |
| *SO3* | *≤ 1,5 %* | *≤ 1,0 %* |

*\*) amorfní SiO2 Porovnání pórovitosti trasů*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Pórovitost (%)* | *Obsah pórů (cm3/g)* |
| *suevitský tras* | ***28,0*** | ***0,25*** |
| *rýnský tras* | *18,2* | *0,15* |

* 1. Zdivo nezasažené vlhkostí a působením vodorozpustných solí

Pro oblasti zdiva, nezasažené působením vlhkosti a vodorozpustných solí doporučuji užití následujících materiálů:

* + - zpevnění ponechávaných, nesoudržných a drolících se omítek s vyhovující přídržností k podkladu – např.typu SCHWENK Siliká- tový zpevňovač omítky TG-S
    - místní doplnění jádrových omítek, odstraněných z důvodu nedostatečné přídržnosti k podkladu, nebo nedostatečné soudržnosti TUBAG TMK klima omítkou s trasem, jako přednástřik – „špric“ bude užit materiál TUBAG VSP sanační postřik s trasem.
  1. Sjednocení vzhledu povrchů – štukování

Na stěnách, kde bude užit celoplošně **Dvouvrstvý trasvápenný paropropustný systém SCHWENK** a na stěnách, kte- ré budou kryty akustickým obkladem štukování nepředpokládám. Svrchní vrstva **SCHWENK TKP jemná** je zrnitosti 1,3 mm.

Na plochách, kde bude prováděno dílčí nahrazení omítek, poškozených vlhkostí a solemi, doporučuji pro sjednocení vzhledu povrchu provést celoplošné štukování nově nanesených a ponechávaných omítkových vrstev, zamezí se tak různoro- dému vzhledu povrchů a potlačí se případné vzhledové defekty na kontaktu nově provedených a ponechávaných omítkových vrstev.

Pro částečné sjednocení nestejnoměrně nasákavého podkladu (různé druhy ponechávaných omítek, nově doplněné omítkové vrstvy, následné nestejnoměrné zrání nově nanášených štukových vrstev s možným vznikem smršťovacích trhlin) do- poručuji užít pro přípravu podkladu **Křemičitou penetraci SCHWENK KG pur**.

Pro sjednocení vzhledu (zrnitosti) ponechávaných a nově doplňovaných omítek – štukování navrhuji užít **Jemnou vá- pennou kontaktní omítku SCHWENK KHF** (interiér i exteriér, zrnitost 0,5 mm). Vápenná omítka **SCHWENK KHF** vykazuje po svém vyzrání dostatečnou paropropustnost a je proto vhodná i pro aplikaci na paropropustné omítkové systémy.

1. Konečné povrchové úpravy – malby

Pro konečné povrchové úpravy – malby v interiéru, prováděné na omítkách se zvýšenou paropropustností (trasvápenné omítky), je nutno použít materiály, splňující následující podmínku:

* difúzní vlastnosti odpovídající rd < 0,2 m (ekvivalentní difúzní tloušťka)

Vzhledem k nebezpečí kondenzace vlhkosti na provedených malbách (vysoká relativní vlhkost vzduchu, spojená se zvý- šeným "vydýcháváním" vlhkosti ze zdiva po aplikaci paropropustných omítek ve špatně větratelných prostorách) doporučuji pro konečnou povrchovou úpravu zdiva v interiéru použít vhodný silikátový nátěr, tvořící svojí mikrokrystalickou strukturou povrch se zvýšenou odolností vůči kondenzaci vlhkosti na jeho povrchu (např. Biosil fy Keim). Lze tak omezit vznik příp. biocidního napa- dení povrchu omítek (zelené řasy, černé plísně).

Konkrétní informace o vlastnostech navrhovaných materiálů, jejich zpracování a dodržování technologické kázně při je- jich aplikaci najdete na [www.quick-mix.cz](http://www.quick-mix.cz/) v Technických listech materiálů, zde rovněž najdete podrobnější informace o vzniku a vlastnostech suevitského trasu a další informace.

**D.1.1.a.3. Konstrukční část**

**Obsah**

**Technická zpráva**

Mechanická odolnost a stabilita 5

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny 5

*Úvod* 5

*VZT místnost* 3

*Stacionární a mobilní regály* 3

*Betonové schodiště* 3

*Ocelové schodiště* 3

b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky 6

c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce 6

d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů 6

e) technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby 6

f) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů 4

g) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí 4

h) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software 4

*Podklady* 4

*Použitá literatura* 5

*Software* 7

i) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem 7

Statický výpočet

Betonové schodiště 6

Ocelové schodiště 13

# Mechanická odolnost a stabilita

Nosná konstrukce objektů byla ve výpočtu zatížena veškerým působícím zatížením dle platných norem v oboru zatížení stavebních konstrukcí, zejména ČSN EN 1991 – Eurokód 1 Zatížení stavebních konstrukcí. Statickým výpočtem bylo prokázáno splnění všech podmínek mezních stavů únosnosti, tj. že v žádném místě konstrukce nebude překročena mechanická odolnost (pevnost) použitých materiálů, a mezních stavů použitelnosti, tj. že veškerá přetvoření konstrukce splňují požadavky platných norem pro jednotlivé provozní stavy zohledňující navazující části stavby nebo technická zařízení.

# a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

## Úvod

Tento projekt řeší návrh nosných konstrukcí rekonstrukce objektu Českého Rozhlasu v Brně. Objekt má půdorysné rozměry cca 40,0 x 24,0m a obsahuje 8 podlaží. Objekt byl vystavěn v první polovině 19. století. Jedná se o částečně zděný objekt s nosným obvodovým pláštěm s kombinovanou vnitřní nosnou konstrukcí z nosných zdí a vnitřním železobetonovým skeletem. Konstrukce stropu je železobetonová deska s průvlaky v obou směrech. Schodiště jsou rovněž železobetonové.

## VZT místnost

Stávající místnost v suterénu bude nově využívána pro umístnění vzduchotechnických jednotek. Stávající podlaha bude odstraněna v plné míře. Nově zbudovaná podlaha bude opatřena tlumícími deskami SYLOMER ve vzduchové mezeře. Nosná deska podlahy je navržena v tloušťce 150mm. Celá místnost bude opatřena akustickou před stěnou. Nové rozvody po objektu budou provedeny s ohledem na nosné konstrukce. To znamená, že nové prostupy nosnými stěnami budou provedeny nad sebou v co nejmenším rozsahu.

## Stacionární a mobilní regály

V suterénu budou instalovány nové pojízdné policové regály. Regály budou instalovány na ocelové kolejnice. Požadovaná nosnost podlahy je 1100kg/m2 s rovinností +-10,0mm na 20,0m délky. Z důvodu nevyhovujících stávajících skladeb podlah bude provedena nová železobetonová podlaha v tloušťce 200mm s kari sítěmi 8/100 při obou površích.

## Betonové schodiště

Nové betonové schodiště bude spojovat sklad v suterénu a nové studio v přízemí. Schodiště vznikne v rohu objektu vyřezáním a podezděním stropní desky. Nové stěny budou vyzděné na basy z prostého betonu. Nové schodiště bude tvořit železobetonová deska tloušťky 140mm, která bude uložena na základ, střední stěnu a do kapes v nových zděných stěnách.

Schodiště je navrženo z betonu C25/30 XC1 s výztuží B500B. Krytí je stanoveno na 25 mm.

## 

## Ocelové schodiště

Venkovní schodiště je navrženo z válcovaných ocelových nosníků. Schodiště je navrženo z rámových částí mezipodesty a podesty. Ocelové schodnice budou k podestám připojeny kloubově. Rámové části jsou navrženy z JA 120/5,0. Schodnice je navržena z válcovaných nosníků U220. Stupně budou provedeny z ohýbaného plechu P3 s betonovou deskou a kari sítí. Celé schodiště bude opláštěno.

Předpokládá se použití oceli třídy S235.

# b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

* beton pro základové pasy C25/30 XC2
* keramické zdivo
* ocel S235, třída provedení EX C2
* výztuž B500B, kari sítě Bst 500M

# c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Konstrukce byly navrženy na zatížení vlastní tíhou, stropní konstrukcí a užitným zatížením v souladu s ČSN EN 1991- Zatížení stavebních konstrukcí.

Místo stavby: **Brno**

Pro návrh prvků byly uvažovány tyto hodnoty zatížení:

Klimatické - sníh pro II. sněhovou oblast so= 1,0 kN/m2

- vítr pro II. větrovou oblast vo=25 m/s, terén kategorie II.

Užitné kategorie C5 5,0 kN/m2

# d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

V realizační dokumentaci budou popsány technologické postupy zásahů do stávajících nosných konstrukcí.

# e) technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Při provádění stavebních prací je třeba respektovat NV č. 362/2005 Sb. a NV č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a Nařízení vlády 93/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Za dodržování zodpovídá dodavatel.

Při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních.

Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných i stávajících konstrukcí.

# f) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

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.

# g) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Při zakrývání nosných konstrukcí musí být přítomen technický dozor stavby případně autor návrhu (např. kontrola výztuže před betonáží).

# h) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

## Podklady

* projekt stavební části pro provedení stavby v rozpracovanosti
* stavebně technický průzkum

## Použitá literatura

ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí   
ČSN EN 1991 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí   
ČSN EN 1992 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí  
ČSN EN 1996 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

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

ČSN 73 10 01 – Základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 00 37 – Zemní tlak na stavební konstrukce

## Software

Scia s.r.o. ESA  
Excel 97 – Microsoft

# i) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Tato dokumentace slouží pro stavební řízení a nenahrazuje dokumentaci pro provedení stavby.

**ZPRÁVA O PROVEDENÍ PŘEDBĚŽNÉHO STAVEBNĚ - TECHNICKÉHO PRZKUMU**

**OBVODOVÝ PLÁŠŤ A STROPNÍ KONSTRUKCE**

**1.0. Úvod**

Na základě požadavku objednatele byl proveden předběžný stavebně technický průzkum budovy Českého rozhlasu na Beethovenově ulici 4 v Brně.

Cílem průzkumu bylo zjistit materiálovou skladbu obvodového pláště a stropních konstrukcí. U stropních konstrukcí byl na několika místech zjišťován jejich tvar a orientace nosných prvků z důvodu uvažovaných stavebních úprav.

# 2.0. Podklady

zaměření stávajícího stavu, poskytl objednatel

stavebně historický průzkum Beethovenova 4, Brno, zpracoval PhDr. Jan Eliáš, Kancelář pro stavebně historický průzkum, Gorkého 29, Brno, 1999

místní šetření konaná v říjnu a listopadu 1999

# 3.0. Popis objektu

Budova dnešního Českého rozhlasu (původně České banky Union) na Beethovenově ulici 4 v Brně byla postavena v letech 1923 - 1925 podle projektu Arnošta Wiesnera. Na sklonku války v roce 1945 byl objekt poškozen při bombardování – byla poškozena skloocelová střecha světlíku a půdy a částečně poškozeno severní průčelí dvorního křídla i některé stropní konstrukce v těchto místech. V roce 1948 bylo severní boční průčelí rekonstruováno a byly provedeny částečné změny dispozice v horních patrech odstraněním starých a provedením nových příček. V dalších desetiletích po zrušení bankovního provozu a po jejím předání Českému rozhlasu se uskutečnily pronikavé úpravy zejména v přízemí a mezipatře. Bližší popis a historie budovy jsou uvedeny v [ 3 ].

Šestipodlažní (v části sedmipodlažní) podsklepenou (dva suterény – jeden pod celým objektem, druhý pouze pod částí západního traktu uličního křídla) budovu lze rozdělit podle zjištěné orientace stropních železobetonových trámů a žeber na západní uliční křídlo (až po zadní schodiště včetně) a východní dvorní křídlo. Obě dvě křídla jsou z konstrukčního hlediska provedena jako podélný trojtrakt.

Objekt je s největší pravděpodobností založen na základových železobetonových pasech, vnitřní sloupy mohou být založeny i na patkách. Základy nebyly předmětem průzkumu.

Nosný konstrukční systém objektu tvoří železobetonový monolitický skelet (sloupy, průvlaky, trámové a žebrové stropy) v kombinaci s nosnými obvodovými i vnitřními stěnami. Průvlaky mají většinou stejnou výšku jako stropní žebra a trámy, takže jsou převážně skryty pod podhledy.

Původní podhledy jsou provedeny jako železobetonové „moniérky“ (tenká železobetonová deska zavěšená na stropních žebrech a trámech) s omítkou nebo jsou ze smrkových prken opatřených rákosem a omítkou (v rekonstruované části dvorního křídla částečně zničené bombardováním v roce 1945).

Obvodové nosné stěny jsou převážně z monolitického betonu, místy i z cihel plných pálených.

Střechy jsou rovné s atikou po obvodu, s krytinou z asfaltových pásů, nebyly však předmětem průzkumu.

**4.0. Sondážní práce**

Průzkumné práce, při kterých byly prováděny sondy do vybraných konstrukcí, se soustředily na zjištění materiálové skladby obvodových stěn a stropních konstrukcí. U stropních konstrukcí byl na několika místech zjišťován jejich tvar a orientace nosných prvků z důvodu uvažovaných stavebních úprav.

**4.1. Obvodový plášť**

Na základě vrtaných sond do obvodových stěn lze konstatovat, že tyto jsou většinou provedeny z monolitického betonu horší kvality. V některých místech severní obvodové stěny dvorního křídla a v celém 4.patře byly ve vrtaných sondách zjištěny cihly plné pálené. V jednom místě 2.patra byly ve vrtu zjištěny jak cihly, tak i beton. Umístění sond a materiál zjištěný v jednotlivých vrtech jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci. Z výše popsaných skutečností vyplývá, že původně byl celý obvodový plášť s vyjímkou 4.patra proveden z litého betonu, cihly zjištěné v severní obvodové stěně dvorního traktu pochází pravděpodobně z doby oprav v poválečných letech, kdy byly odstraňovány následky bombardování.

# 4.2. Stropní konstrukce

Stropní konstrukce v celém objektu jsou provedeny jako monolitické žebrové, místy i trámové (nad 2.suterénem a částí 1.suterénu) stropy vynášené železobetonovými průvlaky.

Jsou většinou opatřené jedním až dvěma podhledy. Původní podhledy jsou provedeny jako železobetonové „moniérky“ (tenká železobetonová deska zavěšená na stropních žebrech a deskách) s omítkou nebo jsou ze smrkových prken opatřených rákosem a omítkou (v rekonstruované části dvorního křídla částečně zničeného bombardováním v roce 1945). V mezistropním prostoru původních stropů je ponecháno dřevěné bednění, v rekonstruovaných stropech bylo bednění před prováděním podhledů odstraněno. Nové podhledy zavěšené pod původními jsou většinou z hliníkových šablon (chodby) nebo jsou z materiálů na bázi dřeva (studia, sál atd.). Stropy poškozené v roce 1945 bombardováním a opravené v poválečných letech jsou ve výkresové dokumentaci vyznačeny šrafováním.

Z důvodu uvažovaných stavebních úprav byly do stropních konstrukcí ze spodní strany provedeny tři sondy V 1 - V 3 (nad suterénem, 3. a 4.patrem), ve kterých byl zjištěn jejich tvar, rozmístění a vzdálenosti žeber, u sondy V 2 ještě skladba podlahy. Dále byla zjišťována orientace nosných prvků (žeber) v téměř celém objektu, a to pomocí vrtaných sond nebo poklepem na betonovou „moniérku“ (podhled). Umístění sond a orientace stropních žeber, trámů i průvlaků jsou patrny z výkresové dokumentace.

V místnostech, kde nebylo možno provést z provozních důvodů průzkumné práce, je zjištěná orientace stropních žeber a trámů uvedená ve výkresové dokumentaci pouze předpokládaná. V případě jakýchkoli stavebních zásahů v těchto místnostech bude nutno provést další sondy, které předpokládanou orientaci nosných prvků uvedenou v této zprávě potvrdí !

Zjištěný tvar stropních konstrukcí je uveden v následujícím popisu sond.

**V 1**

**- ŽB žebrový strop nad suterénem**

1.patro

75

ŽB žebrový strop

320

20-50

„moniérka“

900

600

900

900

100

100

100

910

100

cihelná příčka na konci chodby

# 5.0. Závěr

Závěrem upozorňujeme na to, že tento stavebně technický průzkum je nutno brát jako předběžný (byl omezen jednak finančními prostředky, ale hlavně provozem Českého rozhlasu). Při jakýchkoli větších zásazích do nosných konstrukcí bude nutno provést doplňující sondy, případně zjistit pevnostní charakteristiky materiálů, z nichž je nosná konstrukce budovy provedena.