

Požárně bezpečnostní řešení stavby

| | | |
|--------------|---|---|
| Název akce | : | Hydroizolace podlahy a rekonstrukce technické místnosti Ukrajinská 1535 |
| Místo stavby | : | Ukrajinská 1535, 708 00 Ostrava – Poruba |
| Stupeň | : | Projekt pro provádění stavby |
| Investor | : | Základní škola a Mateřská škola, Ostrava – Poruba, Ukrajinská 19, příspěvková organizace, Ukrajinská 1535/19, 708 00 Ostrava – Poruba IČ: 64628159 |
| Vypracoval | : | Ing. Lubomír Hradil autorizovaný inženýr č. 1100892 oboru požární bezpečnost staveb |

Úvod:

Projektová dokumentace řeší provedení nové hydroizolace terasy a rekonstrukci technické místnosti. Bude osazeno nové zábradlí, stříška nad schodištěm a nové nášlapné vrstvy terasy. Bude provedena sanace stropní konstrukce technické místnosti a boční zídky schodiště. Okolo terasy a schodiště budou provedeny okapové chodníky. Jedná se o trvalou stavbu budovy občanské vybavenosti – základní a mateřskou školu. V technickém suterénu je umístěno technické zázemí a páteřní rozvody ZTI. Objekt má 2 nadzemní podlaží. V 1.NP a 2.NP se nachází třídy a zázemí pro provoz základní a mateřské školy. Uvedený objekt je umístěn na parcele číslo 978, katastrální území Poruba.



Popis objektu:

Jedná se o trvalou stavbu budovy občanské vybavenosti – základní a mateřskou školu. V 1.PP je umístěno technické zázemí a páteřní rozvody ZTI. Objekt má 2 nadzemní podlaží. V 1.NP a 2.NP se nachází třídy a zázemí pro provoz základní a mateřské školy.

Konstrukční systém je MS-OB - montovaný železobetonový skelet. Sloupy průřezu 300x600 mm. Obvodové zdivo objektu je provedeno ze struskopemzobetonových panelů tl. 300 mm. Ztužující stěny jsou železobetonové. Příčky jsou vyžděny z dutých cihelných tvárnic. Stropy jsou tvořeny z desek PZD tl. 150 mm. Konstrukční výška nadzemních podlaží je 3,3 m. Objekt byl v minulosti dodatečně zateplený KZS s tepelným izolantem tl. 80 mm. Střecha je sedlová, odvodněná podokapními žlaby a dešťovými svody. Střešní krytina je plechová. Výplně otvorů (okna) jsou plastové. Vstupní dveře jsou plastové. Kolem objektu je proveden chodník z betonových dlaždic. Na jižní straně objektu se nachází terasa s nášlapnou vrstvou z teracové dlažby a ocelovým zábradlím.

Popis stavebních prací:

V rámci bouracích prací bude na terase provedeno odbourání nášlapné vrstvy z teracové dlažby včetně spádové vrstvy. Budou odbourány obrubníky lemující terasu na západní straně a obrubníky lemující rampu k terase na jižní straně terasy. Dále bude provedena demontáž ocelového zábradlí na terase, rampě a schodišti do technické místnosti a oplechování terasy. Bude znovu vybourán otvor pro okno, překlad není potřeba osazovat, jedná se o obnovení původního okenního otvoru zazděného vyzdívkou ze škvárobetonových tvárnic. Otvor bude vybourán v dle původních rozměrů okna. V místě terasy bude odsekán obklad z kabřince. V technické místnosti budou kompletně oklepány omítky. Bude provedeno vysekání kapes pro uložení dvou U200 profilů v technické místnosti. Stěny schodiště a čelo desky terasy bude šetrně oklepáno a budou odstraněny volné části zdiva a betonu. Okolo terasy a schodiště bude proveden mělký výkop pro provedení okapového chodníku. Budou demontovány stávající ocelové dveře a zárubně do technické místnosti. Asfaltový povrch na rampě bude odbourán a proveden mělký výkop do hloubky cca 250 mm.

Části v technické místnosti a na schodišti budou chemicky injektovány. Bude provedena tlaková injektáž dvousložkovou injektážní pryskyřicí proti vztlínající vlhkosti určenou k sanaci vlhkého zdiva a vytvoření horizontální izolace proti vztlínající vlhkosti. Pryskyřice musí být určena pro injektáž cihelného zdiva a betonových konstrukcí. Na rozhraní podlahy a stěn technické místnosti a schodiště (obvod místnosti a schodiště) bude provedena injektáž s osovou vzdáleností vrtů 200 mm. Stěny schodiště a technické místnosti, které jsou ve styku se zemí, budou injektovány s počtem vrtů 7 ks/m². Hloubka vrtu bude tloušťka zdiva minus 50 mm. Vrtání bude provedeno pod spádem 45° u podlah a vodorovně u stěn. Injektážní otvory budou očištěny kartáčkem od hrubých nečistot a prach bude vyfoukán stlačeným vzduchem. Osazení injektážních parků bude provedeno naklepnutím na předvrtaný otvor. Volné pakry budou zafixovány a utěsněny rychlovazným cementem. Injektážní pryskyřice bude do zdiva vpracována pomocí membránového čerpadla pod tlakem 5-15 bar. Injektáž bude prováděna tak dlouho, dokud nebude zdivo v místě injektáž nasyceno do „matného lesku“.

Zesílení a sanace stropní konstrukce technické místnosti: je navrženo zesílení stropní konstrukce technické místnosti osazením dvou průvlaků pod stropními panely, průvlaky jsou navrženy ze dvou svařovaných ocelových válcovaných profilů U 200. Osazením průvlaků se zkrátí rozpětí panelů a výrazně tak dojde k posílení stropní konstrukce. Průvlaky 2U 200 budou osazeny těsně pod stropní panely, prostor mezi železobetonovými panely a ocelovými průvlaků se řádně vyklínuje ocelovými destičkami potřebných tloušťek, vyklínováním dojde k potřebnému předpětí a aktivaci ocelové konstrukce. Zbývající prostor mezi betonovými panely a horním lícem profilů 2U 200 se důkladně vyplní cementovou zálivkou.

Osazení průvlaků 2U 200 bude řešeno buď do kapes ve zdivu na ocelové roznášecí desky uložené do betonového lože, nebo na čelní desky a chemické lepené kotvy M 16. Lepené kotvy a čelní desky lze použít v případě, že se v místě osazení průvlaků bude nacházet kvalitní nosná betonová konstrukce. Kotvení je tedy alternativně navrženo pomocí čelních desek a lepených šroubů do železobetonové konstrukce, případně na ocelové patní desky do betonového podlití do kapes ve zdivu. Průvlaky budou opatřeny antikoročním nátěrem. V rámci stavebních úprav v souvislosti se zpevněním stropních konstrukcí budou provedeny rovněž potřebné sanační práce. Bude tedy provedena v nezbytném rozsahu sanace

železobetonových konstrukcí stropních panelů, oprava výztuže (očistění, odrezivění a antikorozní nátěr) v rozsahu prutů v délce cca 1,5bm' na 1 m2 podhledové plochy. Sanace bude provedena v rámci stavebního systému sanačních prací jako komplexní systémové řešení dle výrobce.

Příprava podkladu: mechanicky tryskat pevným abrazivem nebo vodou vysokým tlakem až na „zdravý beton“. Dostatečně otevřít póry a lunkry stávajícího betonu. Z armovací výztuže musí být odstraněna korozní vrstva. Výztuž se následně opatří systémovou antikorozní ochranou. Dále následuje provedení kontaktního spojovacího můstku, tj. kontaktní spojovací můstek – adhezní mezivrstva aplikovaná na očištěný betonový povrch a ošetřenou výztuž (použít jednu až dvě vrstvy o max. celkové tloušťce 3mm). Dále použít reprofilační malty: reprofilační malta hrubá a jemná dle tloušťky chybějící vrstvy u opravovaných ploch. Při reprofilaci větších tloušťek se pracuje ve vrstvách.

Schodiště: o provedení injektáží budou do stěn schodiště vlepeny trny z betonářské výztuže průměru 12 mm v rastru 300 x 300 mm. Na tyto trny následně upevnit Kari síť, průměr drátů 6 mm, oka 100 x 100 mm. Následně provést bednění a líc a hlavu stěny opatřit dobetonávkou s min. tl. 100 mm, beton C 25/30. Schodiště bude prodlouženo na úroveň terénu vytvořením nových dvou stupňů, které budou tvořeny betonovými palisádami a betonovou dlažbou. Boční stěny schodiště budou opatřeny stěrkou s výztužnou vrstvou a povrchovou úpravou tvořenou kamínkovou omítkou. Hlava schodišťových stěn bude opatřena betonovými plotovými stříškami. Na stávajícím schodišti a podestě bude provedeno vyspravení povrchových vad (očistění, osekání nesoudržných částí, adhezní můstek a oprava výtluků reprofilační maltou. Následně bude proveden penetrační nátěr, polymercementová hydroizolační stěrka s páskou v koutech a rozích a nátěr emulzní epoxidovou pryskyřicí se vsypem křemičitého písku.

Povrch nosné betonové konstrukce terasy bude srovnán opravnou betonovou hmotou (oprava nerovností a výtluků po bourání nášlapné vrstvy). Bude opraveno cca 30 % plochy. Oprava čela desky 100 % plochy. V případě, že bude nosná deska/panely ve špatném stavu, bude povrch nosné železobetonové lodžiové desky sanován (odstranění nesoudržných betonových částí + očistění ocelové výztuže + antikorozní nátěr + adhezní můstek), srovnán sanační vyrovnávací hmotou. Bude provedena nová skladba se spádovanou (1,5%) vrstvou z cementového potěru vyztuženého vláknem vč. hydroizolační vrstvy tvořené PVC fólií pro terasy s dlažbou na podložkách s nosnou vložkou ze skleného rouna a nové nášlapné vrstvy tvořené rektifikovanou terasovou dlažbou na podložkách. Dlažba bude protiskluzová a mrazuvzdorná. Čelní strana betonové desky bude po provedení reprofilací opatřena stěrkou s výztužnou vrstvou a soklovou kamínkovou omítkou. Okapová hrana, boční strana a kout v místě přechodu podlaha/stěna bude opatřen oplechováním s využitím systémových profilů.

V případě rampy a přístupového chodníku bude provedeno předláždění stávajícího chodníku/rampy k terase. Nášlapnou vrstvou bude tvořit rektifikovaná terasová dlažba (protiskluzová, mrazuvzdorná). Dlažba bude uložena na podkladu tvořeném struskovým štěrskem a vymezena v prostoru bude pomocí betonových zahradních obrubníků.

Do technické místnosti bude osazeno nové plastové okno s dvojsklem a nové plastové dveře. V technické místnosti budou spáry ve zdivu vyškrábány do hloubky cca 20 mm. Trhliny ve zdivu budou vyplněny zdící cementovou maltou. Vypadané kusy zdiva budou doplněny novými cihlami a zdící maltou. Na očištěné a navlhčené zdivo bude proveden postřík ze sanační odvlhčovací omítky. Po minimálně dvou denním zrání postřiku bude sanovaná zeď navlhčena a bude nanesena jádrová

sanační omítka v minimální tl. 20 mm. Povrch nesmí být hlazen a zatlačován, bude jen shrnut latí a zdrsňen. Po vyzrání jádrové sanační omítky bude nanesena štuková sanační omítka s doporučenou tl. 2-3 mm. Pro finální nátěr musí být použito barev s difuzním ekvivalentem vodních par $S_d < 0,2$ m. Bude provedena výmalba celé místnosti. V technické místnosti bude proveden penetrační a vrchní dvousložkový nátěr podlahy včetně 10 cm soklíku po obvodu místnosti

Nad schodiště do technické místnosti bude osazena nová stříška s konstrukcí z ocelových profilů a krytinou z dutinového polykarbonátu. Terasa, schodiště a rampa bude osazena novými ocelovými zábradlími. Konstrukce zábradlí bude provedena z ocelových profilů 40x3 mm. Zábradlí bude mít tyčovou výplň $\varnothing 12$ mm. Výška madla bude min. 900 mm nad úrovní pochozí plochy a zábradlí terasy bude osazeno doplňkovým madlem ve výšce 600 mm. Kotvení zábradlí na terase a schodišti bude provedeno přes ocelové plotny a zábradlí u rampy bude zabetonováno do betonových patek. Přístup na schodiště do technické místnosti bude zabezpečen uzamykatelnou ocelovou brankou. U schodiště osazen nový odvodňovací žlab a mřížka proti hlodavcům. Bude provedeno nové oplechování parapetu okna do technické místnosti, okapové hrany terasy. Na rozhraní terasy a rampy bude pod dlažbu osazen žlab, který bude napojen na hydroizolaci z PVC fólie a odvodněn mimo rampu. Na stříšce nad schodiště bude osazen nový podokapní žlab a dešťový svod, který bude svedený přes nový lapač splavenin do vsaku. Klempířské výrobky budou provedeny z plechu s PE úpravou.

V technické místnosti bude provedena instalace 2 ks LED svítidel, zásuvky 230 V a zásuvky 400 V. V technické místnosti bude provedená nová kabeláž k svítidlům a zásuvkám, která bude vedena v instalačních lištách. Po dohodě s investorem bude provedena příprava pro zabezpečovací zařízení – přivedení UTP kabelu do technické místnosti z nejbližšího čidla. Kabeláž pro zabezpečovací zařízení bude vedena v instalačních lištách.

Použité podklady pro zpracování požárně bezpečnostního řešení:

Požárně bezpečnostní řešení stavby bylo vypracováno při použití těchto podkladů:

- ČSN 73 0802 PBS, Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 PBS, Požadavky na požární bezpečnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0818 PBS, Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 ed. 2, PBS, Požární odolnost stavebních konstrukcí
- Hodnoty požárních odolností stavebních konstrukcí dle Eurokódů, Pavus 2009,
- ČSN 73 0833 PBS, Objekty pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0834 PBŘ, Změny staveb
- ČSN 73 0873 PBS, Zásobování požární vodou
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb v platném znění
- Vyhláška č. 460/2021 Sb. O kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva
- Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

- Zákon č. 133/1985 Sb. ve znění Zákona 415/2021 Sb. O požární ochraně

Posouzení z hlediska požární bezpečnosti:

V návaznosti na navržené stavební úpravy byly uvedené práce posouzeny následovně:

Posuzovaný objekt bytového domu byl postaven dle projektové dokumentace vyprojektované před dubnem 1977, tedy před platností současného kodexu norem řady ČSN 73 08., a uvedené stavební a údržbové práce jsou posuzovány jako změna skupiny I dle ČSN 73 0834.

Prostory posuzovaného objektu po provedení stavebních prací budou využívány dle stávajícího účelu.

Navržené stavební úpravy spojené byly z hlediska požární ochrany dále posouzeny následovně:

Objekt byl posouzen v souladu s požadavky:

- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty,
- ČSN 73 0834 - Požární bezpečnost staveb - změny staveb (**změna skupiny I**).

a norem navazujících **posouzen následovně:**

Uvedené stavební úpravy byly posouzeny dle ČSN 73 0834. V návaznosti na čl. 3.2 ČSN 73 0834 bylo posouzeno v úpravami dotčených prostorech zvýšení požárního rizika tj. zvýšení součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$, a současně posouzení únikových cest v návaznosti na zvýšení počtu unikajících osob v dotčené části objektu.

V návaznosti na čl. 3.2 ČSN 73 0834 nedochází ke změně užívání v posuzované části objektu a tím ke zvýšení průměrného požárního zatížení o více než 15 kg/m^2 (skutečnost je zachování stávajícího požárního zatížení).

Posouzení únikových cest:

Stavebními úpravami nedochází k nárůstu počtu unikajících osob o více než 20% stávajícího stavu, skutečnost je zachování stávajícího počtu unikajících osob – posuzovaná část objektu je svým charakterem bez trvalého pobytu osob, současně nedochází v dotčené části objektu ke zvýšení počtu unikajících osob s omezenou schopností či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob. Provedené stavební práce nemají vazbu na počet osob v posuzovaném objektu, uvedené počty se nemění.

V návaznosti na to jsou tyto prostory dotčené stavebními úpravami ve smyslu čl. 3.3 ČSN 73 0834 posouzeny jako **změna staveb skupiny I**, nejedná o změnu užívání objektu, jejich předmětem úprava, záměna, výměna nebo nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí.

Tyto změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

- požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostoru neměněných, není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut – v rámci stavebních prací nebude zasahováno do stávajících nosných prvků posuzovaného objektu, v případě použitých ocelových prvků 2U 200 pro zesílení stropní konstrukce s funkcí zastřešení technické místnosti vykazují tyto prvky v návaznosti na statické posouzení podle Eurokódů vykazují požární odolnost R15 a vyhovují pro podchycení stropní konstrukce s funkcí střechy nad touto místností,
- třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršena, na nově provedenou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce dle ČSN 73 0865) jako hořící odpadávají nebo odkapávají, nové nenosné konstrukce budou provedeny výrobků třídy reakce na oheň A,
- šířka výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru, v rámci stavebních úprav bude provedena výměna stávajících dveří v obvodové stěna při vstupu na posuzovanou terasu – požárně otevřené plochy se nemění, v případě nášlapných ploch opravované terasy, nášlapná vrstva bude provedena z terasové dlažby na terče, tato vyhovuje pro klasifikaci B_{roof} (t3) ve vazbě na navazující okna a dveře stávajících prostor školy,
- v měněných částech objektu únikové cesty vyhovují požadavkům norem – viz samostatné posouzení, počet unikajících osob a vlastní únikové cesty se nemění a vyhovují
- nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 73 0872, posuzovaný objekt není dělen na požární úseky, nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F, v rámci posuzovaných prací nebude provedena žádná nová vzduchotechnika,
- v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa.

Stanovení kategorizace dle Vyhl. 460/2021 Sb.:

Z hlediska podmínek Vyhl. 460/2021 Sb., § 6 se za stavbu kategorie 0 považují udržovací práce nebo stavební úpravy, pokud jejich provedení negativně neovlivní požární bezpečnost stavby nebo nezasáhne trvalý ochranný prostor stálého úkrytu. Tyto udržovací práce nebo stavební úpravy se bez ohledu na vlastní kategorii stavby, ve které se budou realizovat, posoudí z hlediska požadavků na projektovou dokumentaci nebo dokumentaci stavby jako stavba kategorie 0. V tomto případě se

stavba neposuzuje jako celek, jak je stanoveno v § 3 odst. 1 vyhlášky o kategorizaci staveb.

Za udržovací práce a stavební úpravy, které mohou negativně ovlivnit požární bezpečnost stavby, lze považovat především ty, při nichž dochází ke:

- zvýšení požárního rizika,
- zvětšení plochy požárního úseku nebo vzniku nových požárních úseků (např. v rámci přístavby nebo nástavby),
- zhoršení podmínek evakuace osob a zásahu jednotek požární ochrany (zvýšení počtu osob, prodloužení délky únikové cesty, zhoršení větrání chráněné únikové cesty nebo zásahové cesty apod.),
- zhoršení vlastností stavebních konstrukcí či hmot z hlediska požární bezpečnosti (např. požární odolnost, třída reakce na oheň a index šíření plamene po povrchu),
- vytvoření prostupu v požárně dělících konstrukcích,
- zvětšení odstupové vzdálenosti (např. provedení nových požárně otevřených ploch v obvodových konstrukcích, provedení fasády z hořlavých stavebních výrobků).

V rámci níže uvedeného posouzení není žádná z výše uvedených podmínek splněna a uvedené stavební práce jsou zařazeny do stavby kategorie 0

K projektové dokumentaci ke stavbám, které jsou považovány dle vyhlášky č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva za stavbu kategorie 0, se u nich nevykonává dle § 40 odst. 1 zákona o požární ochraně státní požární dozor v rozsahu podle § 31 odst. 1 písm. b) a c).

Závěr:

Projekt pro realizaci stavby byl posouzen dle Vyhlášky č. 23/2008 Sb., ČSN 73 0802, ČSN 73 0834, ČSN 73 0873 a norem souvisejících.