

Akce : **ZATEPLENÍ BYTOVÉHO DOMU „B“**

Místo stavby : Tehov – Kostelík č.p. 46, 257 62 Tehov
Pozemek parcelní číslo st.143 v k.ú. Tehov

Stavebník : Rehabilitační ústav Kladruby
Kladruby 30, 257 62 Kladruby

Projektant: Ing. Petr Jiroušek, Na Vyhlídce 102, 257 22 Čerčany

TECHNICKÁ ZPRÁVA

V Čerčanech, květen 2016

Vypracoval : Ing. Petr Jiroušek

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby : **ZATEPLENÍ BYTOVÉHO DOMU „B“**

Místo stavby: Tehov – Kostelík č.p. 46, 257 62 Tehov
Pozemek parcelní číslo st.143 v k.ú. Tehov

Stavebník : Rehabilitační ústav Kladruby
Kladruby 30, 257 62 Kladruby

Městský úřad : Vlašim

Kraj : Středočeský

Stavební úřad : Vlašim

Charakter stavby : Změna stavby

Způsob provádění : Dodavatelsky odbornou firmou

Projektant : Ing. Petr Jiroušek, Na Vyhlídce 102, Čerčany 257 22
ČKAIT 0008207

SITUOVÁNÍ A POPIS STAVBY

Stávající objekt je situován na stavebním pozemku parcelní číslo st.143 v katastrálním území Tehov s přístupem z místní veřejné zpevněné komunikace, která je součástí areálu Rehabilitačního ústavu.

Stávající objekt se skládá z vlastního bytového domu.

Bytový dům má půdorysné rozměry 37,70 x 14,30 m s výškou horní hrany střešní atiky +12,080 m od úrovně podlahy 1.NP. Objekt bytového domu je pětipodlažní, s jedním podzemním a čtyřmi nadzemními podlažními. Objekt bytového domu je proveden v konstrukční soustavě VVÚ-ETA S 01 S. Nosná konstrukce je provedena v příčném nosném systému s rozpony 6000 mm a konstrukční výškou 2800 mm. Obvodové panely mají tl.300 mm, průčelní panely v I.PP tl.250mm, vnitřní nosné a stropní panely tl.200mm. Obvodové sendvičové panely jsou zateplené polystyrenem tl. 80 mm. Bytové příčky jsou celoplošné železobetonové tl.60 mm, příčky v I.PP z cihel CDM tl.125 mm. V podzemním podlaží domu jsou prostory technického zázemí a sklepní prostory, v I.NP tři třípokojové a jeden dvoupokojový byt, ve II.-IV.NP čtyři třípokojové, jeden dvoupokojový a jeden jednopokojový byt. Jednotlivá podlaží jsou propojena železobetonovým prefabrikovaným schodištěm. Dva hlavní vstupy do objektu v úrovni I.NP jsou předsazené ze severní strany, dva vstupy do I.PP jsou situovány z jižní strany objektu. Předsazené vstupy jsou provedeny z panelů tl.200 mm, jejich střeška je plochá s živičnou krytinou, odvodněná do okapu. Na severní straně objektu jsou anglické dvorky, do kterých jsou vyvedena okna z podzemního podlaží. Stávající střešní konstrukce je řešena z panelů uložených ve spádu jako plochá s povlakovou krytinou z fólie PVC-P. Střešní konstrukce je zateplená původní vrstvou minerální plstí tl.120 mm ve vnitřku střešní konstrukce a pozdějším zateplením expandovaným polystyrenem tl.160 mm na vnějším líci střechy pod povlakovou krytinou. Střeška je ohraničena atikovými panely a je odvodněna dvěma vnitřními dešťovými svody. Nad střešní rovinu vystupují

dva objekty strojovny výtahu s plochou živičnou střechou odvodněnou na jižní straně do okapu. Zastřešení lodžii je provedeno z panelů se střešní krytinou z hladkého falcovaného plechu.

Doba výstavby bytového domu je rok 1989.

Objekt je vybaven běžnými vnitřními rozvody elektroinstalací, vodovodu a kanalizace s napojením na rozvody n.n., vodovodu a kanalizace. Vytápění objektu je teplovodní s napojením na dva plynové kotle umístěné v kotelně v I.PP. Objekt je vybaven dvěma výtahy se strojovny nad střešní rovinou. Vnitřní dveře jsou dřevěné lakované v ocelových zárubních, okna jsou dřevěná původní.

U objektu je již provedeno zateplení celé západní štítové stěny objektu kontaktním zateplovacím systémem s fasádním pěnovým polystyrenem EPS F tl.100 mm, soklová část západní stěny však zateplena není.

PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

Výchozím podkladem pro vypracování projektu zateplení objektu byl záměr a požadavky stavebníka, původní projektová dokumentace z roku 1989, Energetické zhodnocení objektu - Průkaz ENB z března 2016, provedené místní šetření a snímek katastrální mapy M1:1000.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÍCÍ STAVBU A JEJÍ BUDOUCÍ PROVOZ

Cílem stavebníka je provést zateplení bytového domu. Navrženo je zateplení fasády celého objektu kontaktním zateplovacím systémem deskami fasádního pěnového polystyrenu. Společně se zateplením budou vyměněny všechny otvorové výplně ve fasádě (okna, balkónové dveře, vstupní dveře) za výplně s izolačním trojsklem a plastovým rámem a dvojsklem s hliníkovým rámem (vstupní dveře). Dále bude provedena kompletní rekonstrukce lodžii (výměna podlahových vrstev a zábradlí). Celková rekonstrukce lodžii je nutná s ohledem na havarijní stav konstrukce zábradlí a zcela technicky nevyhovující stav podlahových konstrukcí. Zateplení objektu se bude provádět z lešení při plném provozu objektu. Po zateplení a provedené výměně otvorových výplní společně s rekonstrukcí lodžii bude objekt využíván tak jak doposud k bytovým účelům.

Pozemek pod objektem i stávající objekt jsou ve vlastnictví stavebníka, rovněž tak přilehlý pozemek okolo bytového domu, na kterém bude postaveno lešení a bude prováděno zateplení, je ve vlastnictví stavebníka.

VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY

Navržené zateplení objektu společně s výměnou výplní otvorů a rekonstrukcí lodžii není členěno a bude provedeno najednou bez vazby na okolní výstavbu a související investice.

PŘEDPOKLÁDANÝ CELKOVÝ NÁKLAD STAVBY

Předpokládaný celkový náklad stavby činí 4,5 mil. + DPH

PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY

Na základě konzultace se stavebníkem je předpokládaná lhůta výstavby 2 měsíce.

Předpokládaný termín zahájení stavby..... srpen 2018

Předpokládaný termín dokončení stavby říjen 2018

CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ STAVBY

Stávající objekt je situován na stavebním pozemku parcelní číslo st.143 v katastrálním území Tehov s přístupem z místní veřejné zpevněné komunikace, která je součástí místních komunikací v areálu rehabilitačního ústavu. Pozemek je svažité směrem od severu k jihu. Objekt je volně přístupný ze všech čtyřech stran. Z jižní i severní strany objektu vedou ke všem vchodům do domu chodníky s živičným povrchem.

STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

TEPELNĚ TECHNICKÉ ZHODNOCENÍ OBJEKTU

Tepelně technické zhodnocení objektu bytového domu je provedeno v Energetickém hodnocení objektu a Průkazu ENB vypracovaném Ing. Janem Schwarzerem, Ph.D. v březnu 2016 s cílem snížení energetické náročnosti bytového domu. Projekt zateplení bytového domu byl navržen na základě navržených tloušťek izolačních hmot v tomto tepelně technickém zhodnocení objektu.

Dle tohoto návrhu nové zateplení svojí hodnotou odpovídá doporučeným hodnotám součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 (část 2 Požadavky), pouze u stávajícího ponechaného zateplení střechy součinitel prostupu tepla odpovídá požadované hodnotě součinitele prostupu tepla.

ZATEPLENÍ STĚN A STROPŮ

Zateplení stěn bytového domu a stěn obou střešních nástaveb bude provedeno kontaktním zateplovacím systémem s fasádním pěnovým polystyrenem EPS 70 F tl.140 mm, kromě západní štítové stěny, která je již zateplena.

Zateplení vnějšího parapetu okna bude provedeno deskami z fasádního polystyrenu tl. 30mm, zateplení ostění a nadpraží oken a dveří bude provedeno deskami fasádního polystyrenu tl. 40mm.

Zateplení stropů v lodžiích bude provedeno kontaktním zateplovacím systémem s fasádním pěnovým polystyrenem EPS 70 F tl.50 mm. Strop v I.PP bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem fasádním pěnovým polystyrenem EPS 70 F tl.80 mm. Zateplení podhledu zastřešení zespoda a z boku u dvou předsazených vstupů do domu je navrženo z požárního hlediska provést kontaktním zateplovacím systémem z desek minerální plsti s kolmými vlákny tl.50 mm.

Sokl bude zateplen extrudovaným polystyrenem XPS tl.120 mm do hloubky 500 mm pod přilehlý terén a z venkovní strany bude proveden okapový chodník z betonových dlaždic. V místě stávajících živičných chodníků u vstupů a anglických dvorků však bude sokl ukončen na jejich povrchu.

Je navrženo provést opravu betonových povrchů anglických dvorků a opěrných zdí omytím všech ploch tlakovou vodou, otryskáním volné výztuže, opravou správkovou hmotou (výztuž ošetřit antikoročním nátěrem) např. MC-Quicktop S + MC-Powertop F +hydrofobizační nátěr např. MC-Nisiva SN. Provést rovněž nový nátěr zábradlí anglických dvorků.

Kontaktní zateplovací systém je výrobcem určená komplexní ucelená sestava výrobků pro stavbu, které dohromady tvoří obvodový plášť budovy. Tento plášť vzniká i dodatečnou aplikací na starší obvodový plášť. Plášť splňuje několik funkcí najednou (tepelně izolační, sanační, ochrannou a estetickou). Celý objekt je navrženo opatřit certifikovaným zateplovacím systémem. Komplexní zateplení objektu znamená:

- významnou úsporu tepelné energie v důsledku snížení energetické náročnosti objektu
- pozitivní vliv na statiku objektu tím, že se výrazně omezí vlivy teplotních výkyvů, které působí na konstrukci domu prostřednictvím obvodového pláště
- při správném provedení zateplení a koordinaci s výměnou oken se zajištěním výměny vzduchu v interiéru vyregulováním otopné soustavy dochází k výraznému zvýšení vnitřní pohody prostředí, kterou tvoří kombinace teploty vzduchu a jeho proudění, povrchové teploty předmětů a stěn, vlhkosti vzduchu a možnosti výskytu mikroorganismů a vzniku plísní.

Skladba kontaktního zateplovacího systému:

- Stávající stěnová konstrukce
- Úprava podkladu - omytí stávající fasády, odstranění nesoudržných částí a vyspravení podkladu
- Penetrační nátěr podkladu
- Lepící vrstva: flexibilní tmel na bázi cementu
- Desky fasádního pěnového polystyrenu EPS 70 F tl.140mm, ostění oken tl.40mm, (sokl: desky extrudovaného polystyrenu tl. 120mm)
(komín: desky minerální plsti s kolmými vlákny tl.140 mm)
- Mechanické kotvení talířovými hmoždinkami
- Armovací vrstva: sklotextilní výztužná tkanina vložená do flexibilního tmele
- Probarvený penetrační nátěr pod omítku
- Dekorativní tenkovrstvá silikonová omítka
(sokl: tenkovrstvá mozaiková omítka z kamenné drti s organickým pojivem)

Detaily řešení spodní hrany, nároží, ostění oken, nadpraží oken, oplechování atp. bude provedeno podle technických požadavků a podkladů dodavatele zateplovacího systému.

ZATEPLENÍ STŘEŠNÍCH KONSTRUKCÍ

Stávající hlavní střešní konstrukce je řešena z panelů uložených ve spádu jako plochá s povlakovou krytinou z fólie PVC-P. Střešní konstrukce je zateplená původní vrstvou minerální plsti tl.120 mm ve vnitřku střešní konstrukce a pozdějším zateplením expandovaným polystyrenem tl.160 mm na vnějším líci střechy pod povlakovou krytinou z PVC-P, takže žádné další zateplení střechy není navrženo. Pouze je navržena úprava zhlaví atiky, kde je nutno provést odstranění stávajících atikových plechů, zateplení zhlaví atiky extrudovaným polystyrenem XPS tl.160 mm, na jehož vrchní líc budou

osazeny OSB desky tl.25 mm vč. nového širšího oplechování atiky z poplastovaných plechů. Nakonec bude provedeno prodloužení stávající fólie z PVC-P na atiku.

Je rovněž navržena demontáž a zpětná montáž hromosvodu s revizí a opravou poškozených částí cca 50%.

Nad střešní rovinu vystupují dva objekty střešní nástavby strojovny výtahu se stávající plochou střechou s živičnou krytinou odvodněnou na jižní straně do okapu. Zde je navrženo (po odstranění stávajících klempířských prvků) provedení zateplení střechy deskami expandovaného samozhášivého stabilizovaného polystyrenu EPS 100 tl.300 mm provozně fixovaného k podkladu mechanickými kotvami, na který bude položena separační vrstva z textilie z netkaných vláken a následně hlavní hydroizolační vrstva z fólie PVC-P tl.1,5 mm. U okapu bude osazena vrstva extrudovaného polystyrenu XPS tl.275 mm, na kterou bude mechanicky fixována OSB deska tl.25 mm, na níž bude osazena okapnice a boční a čelní závětrné lišty z poplastovaného plechu. Dále bude osazen nový okapový žlab a svod z poplastovaného plechu. K výlezu na střechu nástavby bude na stěnu osazen nový ocelový pozinkovaný žebřík.

Dva hlavní vstupy do objektu v úrovni I.NP předsazené ze severní strany objektu mají stávající plochou střechou s živičnou krytinou odvodněnou nad vstupními dveřmi do okapu. Zde je navrženo (po odstranění stávajících klempířských prvků) provedení zateplení střechy deskami expandovaného samozhášivého stabilizovaného polystyrenu EPS 100 tl.300 mm provozně fixovaného k podkladu mechanickými kotvami, na který bude položena separační vrstva z textilie z netkaných vláken a následně hlavní hydroizolační vrstva z fólie PVC-P tl.1,5 mm. U okapu bude osazena vrstva extrudovaného polystyrenu XPS tl.275 mm, na kterou bude mechanicky fixována OSB deska tl.25 mm, na níž bude osazena okapnice a boční závětrné lišty z poplastovaného plechu. Dále bude osazen nový okapový žlab a svod z poplastovaného plechu.

Stávající zastřešení lodžii je provedeno z panelů se střešní krytinou z hladkého falcovaného plechu. Zde je navrženo (po odstranění stávající plechové krytiny) provedení zateplení střechy deskami expandovaného samozhášivého stabilizovaného polystyrenu EPS 100 tl.50 mm provozně fixovaného k podkladu mechanickými kotvami, na který bude položena separační vrstva z textilie z netkaných vláken a následně hlavní hydroizolační vrstva z fólie PVC-P tl.1,5 mm. Na okraji střechy bude osazena okapnice z poplastovaného plechu

VÝMĚNA VÝPLNÍ OTVORŮ VE FASÁDĚ

Je navržena výměna všech otvorových výplní v obvodových stěnách kromě západní stěny objektu, kde jsou již okna vyměněna za nové s plastovými rámy.

Okna a balkónové dveře budou vyměněna za plastová okna a balkónové dveře s min. 6ti komorovým profilem, s izolačním trojsklem s $U_w = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Rám okna provést v bílé barvě, venkovní parapet provést z Al lakovaného plechu hnědé barvy s šířkou cca 170 mm, vnitřní parapet provést plastový s krytkami v bílé barvě s šířkou cca 150 mm. Při montáži oken osadit z vnitřní strany parotěsné pásy a krycí plastové lišty průměrné šířky 60 mm. U všech oken osadit vnitřní horizontální žaluzie.

Vstupní dveře budou vyměněny za nové dveře s rámem z hliníkových profilů s plnou zateplenou výplní a přerušeným tepelným mostem v bílé barvě, s izolačním bezpečnostním dvojsklem s $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, s nerezovým madlem a hliníkovým zapuštěným prahem. Otevíravé křídlo bude osazeno klikou a koulí, nerez zámkem s vložkou FAB, elektrickým otvíračem a samozavíračem.

U oken je nutné zajištění minimální hygienické výměny vzduchu. Tento parametr je dán hygienickými předpisy a je stanoven mimo jiné též ČSN EN 730540. Stanovuje zajištění tzv. minimální hygienické výměny vzduchu v daném prostoru v m³ za hodinu ($n = 0,5/h$ pro obytné místnosti) bez vlivu lidského faktoru (poloha čtvrté kliky je z tohoto pohledu svými parametry spárové větrání, nikoliv však stálá infiltrace).

DOPORUČENÉ POŽADAVKY NA DODAVATELE PRO VÝMĚNU OKEN:

Pro plně funkční a bezpečné fungování nových plastových oken jak po stránce mechanické tak i tepelně-technické projekt doporučuje doložit zhotovitelem:

- 1) **KOTVENÍ:** řádně dokladovat výkresovou dokumentací (řezy, detaily) typ použitého profilu pro danou panelovou soustavu (např. tvar ostění - mělké) a řádný způsob kotvení v jednotlivých částech okna s doložením kotvicího materiálu
- 2) **TEPELNÉ PARAMETRY RÁMU:** doložit deklarovaný součinitel U na profilovém paketu včetně armování nezávislou autorizovanou zkušebnou – např. STO, Certifikát apod.
- 3) **PARAPETY VNĚJŠÍ:** doložit takového řešení detailu osazení parapetů (v řezu, výkres), které umožní zateplení i pod parapetním plechem min. 30mm dle tepelně technické normy ČSN 730540-2
- 4) **STATIKA:** doložit statický výpočet a dokumentaci o způsobu vyztužení křídel, sloupku apod. pro prezentační okno v posledním - nejvyšším podlaží panelového domu včetně přesné specifikace jednotlivých art. komponentů, které lze v průběhu výměny kdykoliv zkontrolovat rozřezáním jednoho, libovolně v průběhu provádění výměn zvoleného okna
- 5) **OSAZENÍ:** doložit detail osazení okna v ostění, nadpraží a parapetní části spolu s vnitřními povrchovými teplotami dle ČSN 730540-2 a průběhem izotherm ve finální podobě po zateplení objektu kontaktním zateplovacím systémem
- 6) **INFILTRACE:** doložit způsob zajištění minimální hygienické výměny vnitřního vzduchu pasivním způsobem po dobu 24 hodin denně v souladu s hygienickými požadavky ($n=0,5/h$) a ČSN 730540 (bez vlivu lidského faktoru)
- 7) **LIKVIDACE:** zajištění likvidace vybouraných stavebních elementů ekologickým způsobem včetně předání dokladu (kopie dokladu) o likvidaci elementů
- 8) **UTĚSNĚNÍ Z VNITŘNÍ STRANY:** doložit způsob utěsnění osazení oken z vnitřní interiérové strany proti difuzi vodních par do osazovací spáry
- 9) **DOBA MONTÁŽE:** stanovit dobu potřebnou pro dokončení všech činností v jednotlivém bytě
- 10) **DESTRUKCE:** zhotovitel souhlasí s náhodným výběrem okenního prvku pro provedení destruktivní zkoušky, ze které budou patrné deklarované údaje (síla armování, použité profil atd.). Dané okno nebude zhotovitelem účtováno.
- 12) **SANACE MEZIOKENNÍCH VÝPLNÍ:** doložit návrh řešení sanace meziokenních výplní včetně řešení detailů návaznosti na vnitřní dělicí konstrukce a kotvení v konstrukci stávající obvodové stěny.

REKONSTRUKCE LODŽIÍ

Stávající stav lodžií je havarijní v souvislosti s podlahovou konstrukcí a zábradlím. Na vnějším okraji je stávající betonové mazanina zcela rozpadlá a vydrobená. Sloupky ocelového zábradlí jsou zkorodované a hrozí při plném horizontálním zatížení destrukce.

Stávající podlaha bude až na úroveň horní hrany stropního panelu odstraněna a povrch panelu bude opatřen penetračním nátěrem. Nově bude provedena spádová

betonová mazanina vyztužená ocelovou sítí. Na uhlazený povrch spádové mazaniny bude provedena hydroizolační a separační vrstva z folie např. Schlüter-DITRA s řešením systémových detailů dle přiložené dokumentace. Na folii bude provedena slinutá keramická dlažba s okopovým soklem. V místě okapové hrany bude osazen okapová lišta např. Schlüter BARA-RAK. Při provádění betonové mazaniny je nutné dodržet dilatační spáry a při provádění dlažby dilatační spáry přiznat pomocí dilatační lišty.

Stávající ocelové zábradlí bude zcela odstraněno a bude nahrazeno novým ocelovým žárově zinkovaným s tyčovou výplní. Nově navržené zábradlí bude uchyceno pouze mezi stěnové lodžiové panely bez mezilehlých sloupků (eliminace komplikovaných a obtížně řešitelných detailů připojení a prostupu skrz hydroizolační vrstvu). Konstrukce zábradlí je pouze ve středu délky volně položena pomocí distančního profilu na dlažbu pro zajištění průhybu ve svislé rovině.

Čelní strana stropního panelu lodžie bude opatřena vyztuženou vrstvou z flexibilního lepidla se skelnou rohoží s doplněním o tenkovrstvou probarvenou omítku, spodní strana stropního panelu bude opatřena kontaktním zateplovacím systémem s fasádním polystyrenem tl.50 mm. V případě zjištění poruchy krycí vrstvy výztuže panelu je nutné porušená místa očistit a chybějící krycí vrstvu doplnit cementovou omítkou.

Veškeré stavební práce budou prováděny ze strany exteriéru bez vazby na interiér. Přesun stavebního materiálu bude také probíhat výhradně z exteriéru.

POŽÁRNÍ ODOLNOST

Požárně bezpečnostní řešení stavby tvoří samostatnou přílohu projektu.

HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Užívání a provoz stavby nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Likvidace odpadů vzniklých při provádění stavebních úprav bude prováděna sběrem do kontejneru s odvozem na skládku. Likvidace tuhého komunálního odpadu bude zajišťována rovněž sběrem do kontejneru a odvozem na skládku. Dodavatel stavby bude zajišťovat pravidelný úklid ploch v okolí stavby a zejména provádět sběr zbytků pěnového polystyrenu. Součástí dodávky stavby bude i celkový závěrečný úklid a uvedení stavbou dotčených ploch do původního stavu.

BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Stavební práce budou prováděny odbornou firmou s oprávněním k provádění příslušných stavebních činností, která bude práce provádět kvalifikovanými pracovníky. Pracovníci budou při práci vybaveni potřebnými ochrannými pomůckami.

K zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci platí právní předpisy, jimiž jsou zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích, a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), a jeho prováděcí předpisy, respektive nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Při provádění stavebních prací musejí být dodržovány stanovené technologické postupy a návody k používání včetně určeného

způsobu ochrany osob před případnými škodlivinami. Podle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích nebudou na staveništi prováděny práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví v rozsahu podle přílohy č. 5.