

Názov projektu:

Zateplenie obalových konštrukcií – mužský pavilón PNPP

Objednávateľ projektu:

Psychiatrická nemocnica Philippa Pinela Pezinok
Malacká cesta 63, 902 18 Pezinok

Pojektant:

AG-EXPERT, s.r.o., Bancíkovej 1/A, 821 03 Bratislava
Ing. Alexander Gubric,CSc., autorizovaný inžinier

Bratislava, marec 2016

Technická správa
k projektu:
Zateplenie obalových konštrukcií – mužský pavilón PNPP

Objednávateľ: Psychiatrická nemocnica Philippa Pinela Pezinok, Malacká cesta 63,
902 18 Pezinok

Vypracoval: AG – EXPERT, s.r.o., Bancíkovej 1/A, 821 03 Bratislava

Predmetom projekčných prác je: oprava balkónových konštrukcií, zateplenie obvodového plášťa, výmena okenných a dverných konštrukcií mužského pavilónu v Psychiatrickej nemocnici Philippa Pinela v Pezinku. Cieľom opráv je zníženie energetickej náročnosti budovy nemocnice.

Konštrukčná charakteristika objektu

Objekt nemocnice je postavený ako átriový so suterénom a piatimi nadzemnými podlažiami.

Nosná konštrukcia objektu pozostáva z prvkov železobetónového montovaného skeletu „Priemstav revidovaný“. Stĺpy sú železobetónové typové s rozmermi 500/500 mm.

Objekt je založený na železobetónovej, monolitckej základovej doske hr.600 mm. Na doske sú uložené stĺpy montovaného skeletu a železobetónové monolitické steny hr. 300mm

Základná modulová sieť je 6000/6000 mm. Moduly v lôžkových častiach sú 6000 mm a 3000 mm, v prevádzkovo komunikačnej časti 6000, 3000, 6000 mm, v časti jedálne 6000, 6000 mm. V druhom smere je modul vždy 6000 mm, prievlaky sledujú obvod objektu. Vodorovná nosná konštrukcia je zo železobetónových stropných panelov. Monolitické železobetónové dosky boli realizované v priestoroch výťahových šachiet, v strojovniach výťahov a stropy nad strojovňou výťahov. Stropné dosky v častiach modulov o rozpone 3000 mm sú hrúbky 150 mm a po uložení boli dobetónované do hrúbky 250 mm. Konzoly na balkónoch sú monolitické s nadbetónovaním na stropné panely.

Schodištia sú typové železobetónové, v suteréne monolitické, medzipodesty a podesty železobetónové monolitické.

Obvodové steny sú kombinované z rôznych materiálov. Obvodový plášť v suteréne ako aj v átriu je železobetónový. Obvodový plášť je z keramických panelov vrstvených hr.300mm. Výplňové murivo obvodového plášťa je z tehál CDM hrúbky 375 mm (okrem balkónov). V častiach na balkónoch je výplňové murivo z pórobetónových tvárnic hr. 300mm

Priečky sú murované z tehál CpD2-CpDS 100 na maltu MC 50 hr. 150 mm.

Strešná konštrukcia je riešená ako jednoplášťová.

Strešný plášť má nasledovnú skladbu: na nosnej železobetónovej doske je betónová mazanina v spáde 30-100mm, čadičová rohož hr.50mm, vzduchová medzera hr.50mm, strešné pórobetónové panely PORFIX hr. 300mm na podložkách z plynosilikátu, BINDER hr.10mm, hydroizolácie, reflexný náter. Strešná konštrukcia bola dodatočne zateplená polystyrénom EPS 100 hrúbky 100 mm s novou hydroizolačnou vrstvou FATRAFOL S 810.

Vykurovanie objektu je centrálné z kotolne.

Súčasný technický stav obalových konštrukcií je v zlom technickom stave a majú nedostatočné teplotné vlastnosti.

Teplotné zhodnotenie súčasného stavu obalových konštrukcií

Energetickú bilanciu objektu nemocnice ovplyvňujú okrem vykurovacej sústavy obalové konštrukcie domu: strešný plášť, obvodový plášť (z pórobetónových panelov hr. 250 mm, pórobetónových tvaroviek hr. 250 mm, z tehál CDM hr. 375 mm, železobetónových stien hr. 400 mm), okenné a dverné konštrukcie- drevené, zdvojené.

Obalové konštrukcie objektu majú z hľadiska v súčasnosti platných teplotných noriem nevyhovujúce teplotné parametre.

Tepelný odpor obvodového plášťa - pre zimné obdobie pri teplote vnútorného vzduchu $T_i=22^{\circ}\text{C}$ a pri teplote vonkajšieho vzduchu $t_e=-11^{\circ}\text{C}$ je v priemere $R_c= 0,85-1,08 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$, súčiniteľ prestupu tepla $U=1,17 - 0,92 \text{ WK}^{-1}\text{m}^{-2}$.

Podľa súčasného technického stavu okien - drevené zdvojené možno odhadnúť, že dosahujú súčiniteľ prechodu tepla $U_o= 3,2 \text{ WK}^{-1}\text{m}^{-2}$. Tieto okná sú netesné, miestami zbortené v konštrukcii okenných rámov i krídel, čo má za následok zvýšenú infiltráciu a tiež miestami zatekanie cez okenné konštrukcie pri intenzívnom daždi. Súčasný technický stav okien sa vo veľkej miere podieľa na tepelných stratách objektu.

Teplotný posudok objektu nemocnice – mužský pavilón pred rekonštrukciou a po rekonštrukcie je spracovaný v samostatnej časti: „ Teplotný posudok objektu: mužský pavilón PNPP „.

Návrh opráv

Oprava balkónov

Navrhujeme nasledovný postup: Súčasná dlažba z teracových dlaždíc a podkladové vrstvy budú odstránené po nosnú konštrukciu. Staré oplechovanie okraja balkónov bude odstránené. Balkónovú dosku, ktorú treba očistiť, poklepom zistiť poškodené

časti betónov, tieto odstrániť, vyčistiť a aplikovať sanačné hmoty pre vyspravenie a scelenie obnaženej výstuže so súčasným betónom. Doporučujeme aplikovať PCI – REPAFLIX - špeciálna opravná malta na cementovej báze určená na plošnú sanáciu, hr. 5-20 mm. Tejto práci treba venovať zvýšenú pozornosť, v prípade nejasností o rozsahu poškodenia železobetónovej dosky treba počas realizácie prizvať na posúdenie projektanta.

Po vyspravení balkónovej dosky bude zhotovené nové oplechovanie okrajov balkónov typom K5 (viď projektovú dokumentáciu) a aplikovaná tekutá hydroizolácia. Na takto pripravený podklad bude urobené zateplenie balkónovej dosky po celom obvode. Zo spodnej strany a čela bude použitý kontaktný zatepľovací systém na báze minerálnych vlákien - NOBASIL FKD hr.40mm. Vrchná časť dosky bude zateplená polystyrénom EPS 200 hr. 30mm.

Na tepelnoizolačnej doske (vrchná časť dosky) bude realizovaná separačná fólia. Následne bude urobená spádová vrstva z простého betónu hr.45-75 mm. Na spádový betón bude opäť aplikovaná stierková hydroizolácia a napokon bude zhotovená nášľapná vrstva – keramická dlažba mrazuvzdorná do mrazuvzdorného lepidla – malty. Kovové zábradlie balkónov bude vyčistené, odkorodované a následne bude aplikovaný nový náter.

Balkónový priestor je ohradený oceľovými mrežami, ktoré sú prichytené na zábradlie a na jäklový profil, ktorý je privarený na oceľovú platničku v železobetónovom monolitickom nosníku. Mreže je potrebné demontovať, jäklový profil predĺžiť o 100 mm. Následne urobiť zateplenie obvodových stien a spodnej strany balkónovej dosky. Mrežu treba skrátiť a následne späť namontovať na zábradlie a na upravený jäklový profil.

Zateplenie obvodových stien

Teplotechnický návrh a posúdenie zatepľovacieho systému bolo urobené v súlade s platnou STN 730540-2. Tepelný odpor obvodovej steny R podľa uvedenej normy musí spĺňať požiadavku $R > 4,545 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Návrh tepelnoizolačného materiálu: minimálna hrúbka tepelnoizolačného materiálu NOBASIL FKD musí byť 150 mm, navrhujeme hrúbku tepelnoizolačného materiálu 150 mm. Táto hrúbka je istým kompromisom medzi stavebným nákladom a šetrením tepelnou energiou. Pri aplikácii tepelnoizolačného materiálu uvedených hrúbok, bude splnená požiadavka min. teploty na vnútornom povrchu t.j. $13,12^\circ\text{C}$ s bezpečnostnou prirážkou pri okrajových podmienkach teploty vnútorného vzduchu $t_i = 20^\circ\text{C}$ a relatívnej vlhkosti $F_i = 50\%$.

Konkrétne bude objekt nemocnice, mužský pavilón zateplený nasledovne: Obvodové steny nadzemných podlaží (pórobetónové dielce) budú zateplené certifikovaným zatepľovacím systémom ETICS s tepelnoizolačným materiálom NOBASIL FKD hrúbky 150 mm. Špalety okien budú zateplené NOBASILOM FKD hrúbky 40 mm. Na bočnej stene budovy v mieste určenom pre zásobovanie objektu bude do úrovne hornej hrany okien aplikovaný polystyrén XPS hrúbky 120 mm. V miestach pri rastlome teréne bude podľa projektovej dokumentácie do úrovne hornej hrany okien

suterénu aplikovaný polystyrén XPS hrúbky 120 mm. V týchto častiach budú špalety zateplené polystyrénom XPS hrúbky 40 mm.

Realizáciu zateplenia treba aplikovať podľa výkresovej dokumentácie.

Navrhujeme nasledovné skladby zateplovacích systémov:

Kontaktný zateplovací systém „b“ bude mať nasledovnú skladbu:

- povrchová úprava, omietka s veľkosťou zrna 2 mm, škrabanie horizontálne
- výstužná vrstva, lepiaca stierka, sklotextilná mriežka, základný náter
- tepelnoizolačná vrstva NOBASIL FKD, hr. 150 mm
- spojovacia vrstva- lepiaca stierka

Kontaktný zateplovací systém „b1“ bude mať nasledovnú skladbu:

- povrchová úprava, omietka s veľkosťou zrna 2 mm, škrabanie horizontálne
- výstužná vrstva, lepiaca stierka, sklotextilná mriežka, základný náter
- tepelnoizolačná vrstva NOBASIL FKD, hr. 40 mm
- spojovacia vrstva- lepiaca stierka

Kontaktný zateplovací systém „a2“ bude mať nasledovnú skladbu:

- povrchová úprava, omietka s veľkosťou zrna 2 mm, škrabanie horizontálne
- výstužná vrstva, lepiaca stierka, sklotextilná mriežka, základný náter
- tepelnoizolačná vrstva polystyrén XPS, hr. 120 mm
- spojovacia vrstva- lepiaca stierka

Kontaktný zateplovací systém „a3“ bude mať nasledovnú skladbu:

- povrchová úprava, omietka s veľkosťou zrna 2 mm, škrabanie horizontálne
- výstužná vrstva, lepiaca stierka, sklotextilná mriežka, základný náter
- tepelnoizolačná vrstva XPS, hr. 40 mm
- spojovacia vrstva- lepiaca stierka

Tepelnoizolačné dosky treba ukladať a kotviť podľa výkresovej dokumentácie.

Kotvenie tepelnoizolačných dosiek je navrhnuté a posúdené v statickom posudku. Charakteristické detaily treba pri realizácii urobiť podľa výkresovej dokumentácie alebo podľa zvoleného systému ETICS.

Práce zateplenia môže realizovať iba firma, ktorá je držiteľom licencie na zhotovovanie ETICS a samozrejme, môžu byť aplikované detaily príslušného systému ETICS používaného vybranou firmou.

Výmena okien

Vymenemé budú súčasné drevené zdvojené okná. Miesta výmeny okien vidno na výkresoch v projektovej dokumentácii. Navrhujeme plastové okná s izolačným dvojsklom, minimálne päť komorové. Dvere budú tiež plastové s izolačným dvojskolom. Ak to finančná záťažnosť obnovy dovolí, doporučujeme aplikovať okná s izolačnými trojsklami.

Záver

Opravy domu okrem sanácie stavebných konštrukcií sledujú zníženie energetickej náročnosti objektu nemocnice.

Návrh a posúdenie stavebných konštrukcií z teplototechnického hľadiska boli urobené podľa STN 73 0540.

Technické a ekonomické ukazovatele o objekte sú v závere teplototechnického posudku.

Vypracoval: Ing. Alexander Gubric, CSc.
autorizovaný inžinier

V Bratislave , marec 2016

Statický posudok

Kotvenie zatepl'ovacieho systému, projekt :

Zateplenie obalových konštrukcií – mužský pavilón PNPP

Miesto stavby: Psychiatrická nemocnica Philippa Pinela Pezinok
Malacká cesta 63, 902 18 Pezinok, ženský pavilón

Stavebník: Psychiatrická nemocnica Philippa Pinela Pezinok
Malacká cesta 63, 902 18 Pezinok, ženský pavilón

Predmetom statického posúdenia je návrh a posúdenie kotvenia tepelnoizolačných dosiek kontaktného zatepl'ovacieho systému do súčasných obvodových stien na báze pórobetónu a muriva CDM.

Konštrukčná charakteristika bytového domu

Objekt nemocnice je postavený ako átriový so suterénom a piatimi nadzemnými podlažiami.

Nosná konštrukcia objektu pozostáva z prvkov železobetónového montovaného skeletu „Priemstav revidovaný“. Stĺpy sú železobetónové typové s rozmermi 500/500 mm.

Objekt je založený na železobetónovej, monolitckej základovej doske hr.600 mm. Na doske sú uložené stĺpy montovaného skeletu a železobetónové monolitické steny hr. 300mm

Základná modulová sieť je 6000/6000 mm. Moduly v lôžkových častiach sú 6000 mm a 3000 mm, v prevádzkovo komunikačnej časti 6000, 3000, 6000 mm, v časti jedálni 6000, 6000 mm. V druhom smere je modul vždy 6000 mm, prievlaky sledujú obvod objektu. Vodorovná nosná konštrukcia je zo železobetónových stropných panelov. Monolitické železobetónové dosky boli realizované v priestoroch výťahových šachiet, v strojovniach výťahov a stropy nad strojovňou výťahov. Stropné dosky v častiach modulov o rozpone 3000 mm sú hrúbky 150 mm a po uložení boli dobetónované do hrúbky 250 mm. Konzoly na balkónoch sú monolitické s nadbetónovaním na stropné panely.

Schodištia sú typové železobetónové, v suteréne monolitické, medzipodesty a podesty železobetónové monolitické.

Obvodové steny sú kombinované z rôznych materiálov. Obvodový plášť v suteréne ako aj v átriu je železobetónový. Obvodový plášť je z keramických panelov vrstvených hr.300mm. Výplňové murivo obvodového plášťa je z tehál CDM hrúbky 375 mm (okrem balkónov). V častiach na balkónoch je výplňové murivo z pórobetónových tvárnic hr. 300mm

**Statický návrh a posúdenie kotiev zatepľovacieho systému bol vykonaný podľa
STN 732902-2012 a STN EN 1991-1-4-2007**

Návrh kotviaceho materiálu

Kotvenie do pórobetónu a muriva z CDM, výpočet v alternatíve podľa použitia kotvy je v prílohe statického posudku. V prílohe je zobrazený systém rozmiestnenia kotiev.

Vypracoval: Ing. Alexander Gubric, CSc.
autorizovaný inžinier

V Bratislave marec 2016

Projekt organizácie výstavby

Názov stavby: **Zateplenie obalových konštrukcií – mužský pavilón PNPP**

Objednávateľ: Psychiatrická nemocnica Philippa Pinela Pezinok
Malacká cesta 63, 902 18 Pezinok, ženský pavilón

Vypracoval: **AG – EXPERT, s. r.o., Bancíkovej 1/A, 821 03 Bratislava**

1. Charakteristika staveniska

Stavenisko, ženský pavilón sa nachádza v areály Psychiatrickej nemocnice Philippa Pinela v Pezinoku. Stavenisko je napojené na miestnu obslužnú komunikáciu. Terén okolo objektu je rovinatý.

Objekt nemocnice je postavený ako átriový so suterénom a piatimi nadzemnými podlažiami s balkónmi z troch strán pavilónu.

2. Kapacita a využitie existujúceho objektu pre účely zariadenia staveniska

Riešenie opravy balkónov, obvodových stien aplikáciou zateplenia si vyžaduje iba minimálne nároky na zabratie priestranstva pre dočasné skladovanie materiálov pre okamžitú potrebu a realizáciu lešenia okolo pavilónu. Podľa danej situácie, alebo podľa dohovoru s investorom, bude dočasné stavenisko na skládku materiálu a stojisko pre kontajner zriadené vedľa pavilónu.

Na kancelárske účely pre vedenie stavby investor vyčlení miestnosť v administratívnej časti nemocnice.

3. Zabezpečenie prívodu energií k stavenisku, sociálne zariadenie

Stavba bude napojená na el. energiu z trvalej prípojky cez stavebný rozvádzač, možný odber je 5 kW, ktorý je pre stavbu dostatočný.

Voda na protipožiarne účely podľa normy STN 73 66 22 určuje spotrebu na stavenisko do 600 m² t.j. 6,7 – 10 l/sek., možný odber na deň neprekročí 1,5 m³. Toto množstvo bude nutné odobrať z jestvujúcej prípojky vodovodu.

Investor vyčlení miestnosť pre šatňu realizátorov. Stavba sa bude realizovať max. 7 pracovníkmi.

4. Údaje o dopravných trasách pre presun rozhodujúcich dodávok a materiálov

Pre dopravu jednotlivých materiálov budú použité miestne komunikácie a komunikácie v areály nemocnice.

5. Údaje o osobitných opatreniach pri realizácii stavby

Je nutné zabezpečiť koordinovanosť jednotlivých prác stavby, aby nevznikli práva tretích osôb. Počas celej výstavby bude dodržiavaná pracovná doba, ktorá bude dojednaná s vedením nemocnice.

6. Vplyv realizácie stavby na životné prostredie

Počas realizácie stavby je potrebné dodržiavať všetky v súčasnosti platné predpisy o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci tak, aby bolo vytvorené dobré pracovné prostredie pre pracujúcich na stavbe. Pri vykonávaní stavebných a montážnych prác je nutné v plnej miere dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy a ustanovenia zákona č. 374/1990 Zb. a všetky STN pre lešenia, elektrické zariadenia a pod.

Počas výstavby je nutné zabezpečiť čistotu verejných komunikácií a zamedziť prašnosti.

Ochrana pôdy a zelene – na pozemku sa nachádza trávnik, ktorý nebude počas krátkej výstavby (predpokladá sa ukončenie sanácie max. do 150 dní) poškodený. Na stavbe nebudú používané látky znečisťujúce povrchovú vodu pred odtokom do kanalizácie, odpady na stavenisku budú skladované a stavebný odpad, stavebná suť cca max. do 150 t bude odvezená na riadenú skládku.

7. Podmienky a nároky na realizáciu stavby

- stráženie stavby, staveniska si zabezpečí dodávateľ stavby
- lekárska starostlivosť bude zabezpečená v najbližšom zdravotnom stredisku.

8. Časový priebeh realizácie

Zahájenie stavby – podľa termínu vydania súhlasného stanoviska stavebného úradu. Predpokladaná sanácia bude trvať max. 150 dní.

Po realizácii sanácie obvodových stien a prebratí prác investorom, stavenisko bude likvidované do 5 dní.

Zhrnutie

Projekt rieši nedostatky súčasného stavu ženského pavilónu psychiatrickej nemocnice. Navrhnutou sanáciou, opravou balkónov, obvodového plášťa sa zamedzí pokračovaniu jeho degradácie, zatekaniu do interiérov objektu. Realizáciou uvedených stavebných úprav a výmenou okien sa prispeje k úsporám tepelnej energie a k zlepšeniu hygienických pomerov nemocničných miestností.

Vypracoval: Ing. Alexander Gubric, CSc., autorizovaný inžinier
V Bratislave, marec 2016