

REKONŠTRUKCIA OBVODOVÉHO PLÁŠŤA TELOCVIČNE

TECHNICKÁ SPRÁVA

Názov stavby:	Rekonštrukcia obvodového plášťa telocvične
Charakter stavby:	rekonštrukcia
Miesto stavby:	Košice - Juh
Kraj:	Košický
Okres:	Košice IV
Katastrálne územie:	Južné Mesto

Predmetom projektu je výmena ľahkého obvodového plášťa budovy telocvične Strednej odbornej školy na Gemerskej ulici.

Pred začatím stavebných prác je potrebné dôkladne sa oboznámiť so všetkými časťami projektovej dokumentácie a ich vzájomnými nadväznosťami. Tj. architektonicko – stavebné riešenie, statika, projekt požiarnej ochrany, projekt organizácie výstavby ...

1. Situovanie budovy

Stavebný pozemok sa nachádza v mestskej časti Košice - Juh na parcele č. 510/18, ktorý je zapísaný v liste vlastníctva č. 13341. Majiteľom pozemku je Košický samosprávny kraj.

Na príľahlých uliciach boli vybudované inžinierske siete (vodovod, kanalizácia, plynovod, elektrická sieť, teplovodné potrubie a telekomunikačné siete). Budova je na tieto siete pripojená existujúcimi prípojkami.

2. Konštrukčné riešenie budovy

Budova telocvične má tvar obdĺžnika s úskokom na severozápadnej strane. Celkové rozmery tejto časti budovy sú 33,31 x 21,43 m. Pozostáva z telocvične (zvýšená časť) a z prístavby po obvode, ktorá tvorí zázemie telocvične (znížená časť). Stavba je pod priestorom telocvične podpivničená. Suterénna časť je sčasti zapustená do zeme. Konštrukčná výška zvýšenej časti je 6,569 m a zníženej časti je 3,750 m.

REKONŠTRUKCIA OBVODOVÉHO PLÁŠŤA TELOCVIČNE

Konštrukčný systém stavby telocvične tvorí oceľový skelet s oceľovými stĺpmi, opláštený sendvičovým obvodovým plášťom a s oceľovými priehradovými strešnými väzníkmi s osovou vzdialenosťou v priečnom aj pozdĺžnom smere 3,000 m. Štítové steny sú murované z pórobetónových tvárnic.

Prístavba po obvode – znížená časť je taktiež tvorená oceľovým skeletom s oceľovými stĺpmi, opláštená sendvičovým obvodovým plášťom a s oceľovými priehradovými strešnými väzníkmi. Prístavba je riešená v šírke dvoch modulov t. j. 6,000 m. Obvodové štítové steny sú murované z pórobetónových tvárnic.

Základové konštrukcie sú jestvujúce betónové monolitické základové pätky a pásy.

Časť obvodových múrov stavby sú jestvujúce z pórobetónových tvárnic.

Stropnú konštrukciu stavby nad prízemím tvoria jestvujúce oceľové priehradové väzníky.

Strecha stavby je jestvujúca, zvýšenej časti sedlová, zníženej časti pultová.

Riešená stavba tvorí jeden dilatačný celok.

Navrhované stavebné úpravy spočívajú v demontáži jestvujúceho obvodového sendvičového plášťa, vrátane demontáže jestvujúcich okien a v následnom prevedení nového zatepleného opláštenia stavby vrátane osadenia nových okien.

3. Búracie práce

Búracie práce vykonávať podľa výkresovej časti „Búracie práce“. Pred začatím búracích prác sa k budove pristaví veľkokapacitný kontajner a vykonajú sa úkony pre obmedzenie prašnosti podľa projektu organizácie výstavby. Všetok vybúraný odpad je potrebné separovať.

Stavbu je potrebné oplotiť. Po demontáži obvodového plášťa resp. pred jej zahájením je potrebné chrániť vnútorné priestory budovy pred poveternostnými podmienkami vhodnými opatreniami napr. prekritím krycími plachtami.

Počas demolácie sa zo stavby bude odstraňovať nebezpečný odpad v podobe azbestocementových dosiek obsahujúcich azbest a tepelnoizolačných materiálov obsahujúcich azbest. Tento odpad musí odstrániť spoločnosť s oprávnením na manipuláciu a zneškodňovanie takéhoto odpadu podľa nariadenia vlády č. 253/2006 Z.z..

REKONŠTRUKCIA OBVODOVÉHO PLÁŠŤA TELOCVIČNE

Búracie práce začnú na streche demontážou oplechovania atiky a strešnej fólie v rozsahu nevyhnutnom pre osadenie nového obvodového plášťa. Následne bude demontovaný pôvodný ľahký obvodový plášť.

Pri búracích prácach nedôjde k zásahu do nosných konštrukcií budovy.

Zoznam búracích prác:

- OP1 - demontáž ľahkého obvodového plášťa a sklenných výplní
- OP2 - demontáž ľahkého obvodového plášťa a sklenných výplní
- OP3 - demontáž ľahkého obvodového plášťa a sklenných výplní
- OP4 - demontáž ľahkého obvodového plášťa a sklenných výplní
- OP5 - demontáž ľahkého obvodového plášťa a sklenných výplní
- O - demontáž okna, vnútorného a vonkajšieho parapetu
- OA - demontáž oplechovania atiky
- SF - demontáž / orezanie starej strešnej PVC fólie – podľa potreby
- DZ - demontáž starých atikových vpustí a dažďových zvodov
- KO - odrezanie starých kotevných konzol a kotevných profilov

4. Nové konštrukcie

Výstavbu nových konštrukcií vykonávať podľa výkresovej časti „Nový stav“. Pri zhotovovaní nových konštrukcií dbať na dodržiavanie technologických postupov a technologických prestávok podľa technologických predpisov výrobcov materiálu.

Zoznam nových konštrukcií:

- OP1 - ľahký obvodový plášť na ocelevej konštrukcii
- OP2 - ľahký obvodový plášť na ocelevej konštrukcii
- OP3 - ľahký obvodový plášť na ocelevej konštrukcii

REKONŠTRUKCIA OBVODOVÉHO PLÁŠŤA TELOCVIČNE

- OP4 - ľahký obvodový plášť na ocelevej konštrukcii
- O1 - nové plastové okno osadené do ľahkého obvodového plášťa – vid'. výpis okien
- K1 - nový vonkajší parapet z pozinkovaného plechu – poplastovaný – vid'. výpis klamp. prvkov
- S1 - nový vnútorný parapet – plastový – vid'. výpis stolárskych prvkov
- Z1 - vonkajšia resp. vnútorná oceľová mreža – vid'. výpis zámočníckych prvkov
- DL - dilatačnú škáru medzi štítovou stenou a oceľovou konštrukciou vyplniť minerálnou vlnou resp. vysokoexpanznou penou
- NF - napojenie novej strešnej PVC fólie SIKAPLAN 15G 1,5 mm na starú teplovzdušným zvarom a vyvedenie na atiku
- K4 - montáž odkvapovej hrany atiky – vid'. výpis klampiarskych prvkov
- K5 - montáž vonkajšieho lemovania atiky – vid'. výpis klampiarskych prvkov
- K6 - montáž vnútorného lemovania atiky – vid'. výpis klampiarskych prvkov
- K7 - montáž nových zvislých zvodov dažďovej kanalizácie DN 125 – vid'. výpis klamp. Prvkov
- AP - výmena atikovej vpuste s integrovanou PVC strešnou fóliou DN 125
- DM - domurovanie ostenia okna v obvodovom murive pórobetónovými tvárniciami
- DP - domurovanie parapetu v obvodovom murive pórobetónovými tvárniciami
- FO - silikátová tenkovrstvová fasádna omietka obvodového plášťa, farba RAL 9003

Zvislé konštrukcie

Novú nosnú konštrukciu pre nový ľahký obvodový plášť bude tvoriť oceľový rošt zvaraný z jaklových profilov 80 x 80 x 4 mm. Oceľový rošt bude prizváraný k nosným stĺpom ocelevej haly pomocou konzol rovnakého profilu ako rošt. Rošt bude osadený na kotevných pätkách (vid'. príloha 12), ktoré budú prikotvené k vencu budovy pomocou kotevných skrutiek M16. Skrutky budú do venca vlepené chemickou hmotou HIT-HY 200-A.

Pre kotvenie opláštenia konštrukcie z Cetris dosiek bude do oceľového roštu prikotvený pomocný drevený rošt z hranolov 50 x 80 mm s osovou vzdialenosťou 500 mm.

REKONŠTRUKCIA OBVODOVÉHO PLÁŠŤA TELOCVIČNE

Obvodový plášť budovy

Skladba obvodového plášťa OP 1-4

- | | |
|---|---------|
| - silikátová tenkovrstvová omietka (Weber.pas, Baumit Nanoportop) hr. zrna | 2 mm |
| - armovacia sklotextilná mriežka v paropriepustnom cementovom lepidle | 3 mm |
| - tepelná izolácia na báze minerálnej vlny (FKD S Thermal, Isover TF Profi) | 160 mm |
| - cementotriesková doska Cetris Basic hr. 12 mm | 12 mm |
| - nosná oceľová konštrukcia celozváraná z jaklových profilov 80 x 80 x 4 mm priestor na hrúbku konštrukcie vyplnený tepelnou izoláciou (Unifit 035, Isover uni) | 80 mm |
| - cementotriesková doska Cetris Basic hr. 12 mm | 12 mm |
| - parozábrana (Jutafol N 140) | |
| - sadrokartónová doska hr. 12,5 mm | 12,5 mm |

Nový ľahký obvodový plášť bude pozostávať z nosnej oceľovej konštrukcie opísanej vyššie, ktorá bude obojstranne oplášťená cementotrieskovými doskami Cetris Basic hr. 12 mm. Priestor medzi doskami bude vyplnený tepelnou izoláciou na báze sklenenej vaty (Unifit 035, Isover uni). Vnútorne povrchy budú tvorené 1x sadrokartónovou doskou hr. 12,5 mm. Zo strany exteriéru sa zhotoví kontaktný zatepl'ovací systém podľa zásad ETICS. Tepelnú izoláciu bude tvoriť čadičová vlna hr. 160 mm (FKD S Thermal, Isover TF Profi). Na vonkajší povrch zateplenia sa zhotoví povrchová úprava formou tenkovrstvovej silikátovej fasánej omietky (Weber.pas, Baumit Nanoportop) s hrúbkou 2 mm.

Do obvodového plášťa budú osadené nové plastové okná formou predsadenej montáže. Na rámy okenných krídel budú prikotvené bezpečnostné mreže.

Strecha

Nová konštrukcia atiky sa zhotoví podľa detailu A. Starú strešnú fóliu je potrebné vyčistiť a zbaviť mastnoty. Napojenie novej strešnej PVC fólie sa vykoná fóliou Sikaplan 15G hr. 1,5 mm podľa technologického postupu výrobcu fólie. Fólia bude na atiku pripevnená pomocou poplastovaných plechov K4, K5, K6 (viď. výpis klamp. prvkov).

Spolu s atikami sa vykoná aj montáž nových atikových vpustí DN 125 rovnakým spôsobom.

Blezkovod je potrebné uviesť do pôvodného stavu.

REKONŠTRUKCIA OBVODOVÉHO PLÁŠŤA TELOCVIČNE

Povrchové úpravy

Ako vnútorná povrchová úprava obvodového plášťa budú na konštrukciu obvodového plášťa namontované sádkartónové dosky s hrúbkou 12,5 mm. Sádkartónové dosky je potrebné dilatovať zvislou škárou šírky 5 mm každé 3 m v miestach nosných stĺpov nosného systému haly a dilatačnú škáru vyplniť trvale pružným tmelom.

Vonkajšia povrchová úprava fasády bude tenkovrstvovou silikátovou fasádnou omietkou (napr. Weber.pas, Baunit Nanoportop) vo farebnom odtieni RAL 9003. Hrúbka zrna 2 mm.

Výplňové konštrukcie otvorov

Do obvodového plášťa su navrhované plastové okna s izolačným dvojsklom. Podrobná špecifikácia okien je spísaná v prílohe „Výpis okien“.

Klampiarske konštrukcie

Všetky klampiarske prvky sú navrhované z pozinkovaného plechu hr. 0,6 mm s povrchovou úpravou poplastovaním. Podrobná špecifikácia klampiarskych konštrukcií je spísaná v prílohe „Výpis klampiarskych výrobkov“.

Na nové atikové vpuste na namontujú nové PVC zvody s priemerom 125 mm.

Zámočnícke konštrukcie

Z vnútornej strany telocvične a z vonkajšej strany od vonkajšieho ihriska sú navrhované oceľové celozvárané bezpečnostné mreže. Mreže budú kotvené do plastových rámov krídel okien. Presné rozmery mreží je potrebné prispôbiť oknám na základe konzultácie s výrobcom okien.

Všetky oceľové konštrukcie je potrebné natrieť základným náterom a 2x krycím syntetickým antikoróznym náterom.

Podrobná špecifikácia zámočníckych konštrukcií je spísaná v prílohe „Výpis zámočníckych výrobkov“.

Spevnené plochy a úprava terénu

Okolité plochy poškodené pri stavebných prácach je potrebné vrátiť do pôvodného stavu.

REKONŠTRUKCIA OBVODOVÉHO PLÁŠŤA TELOCVIČNE

Tepelnotechnické posúdenie obvodového plášťa

Vyhodnotenie výsledkov podľa STN 730540

Okrajové podmienky:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} :	0.13 m ² K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} :	0.25 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} :	0.04 m ² K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{se} :	0.04 m ² K/W

Návrhová venkovní teplota T_e :	-13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} :	15.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} :	84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} :	75.0 %

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Sadrokartón	0,0125	0,220	9,0
2	Jutafol N 140 Special	0,0003	0,390	148275,0
3	Dosky CETRIS	0,012	0,240	78,8
4	Isover Uni	0,080	0,043	1,0
5	Dosky CETRIS	0,012	0,240	78,8
6	Isover TF Profi	0,160	0,036	1,0
7	Výstužná vrstva ETICS	0,003	0,750	50,0
8	Baumit silikátová omietka	0,002	0,700	37,0

Tepelný odpor a súčiniteľ prestupu tepla

Tepelný odpor konstrukce R :	6.47 m ² K/W
Súčiniteľ prestupu tepla konštrukcie U :	0.151 W/m ² K

Súčiniteľ prestupu zabudovanej konštrukcie U_{kc} :	0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m ² K
Difúzny odpor konštrukcie Z_{pT} :	2.1E+0011 m/s
Teplotný útlm konštrukcie N_{y*} :	261.1
Fázový posun teplotného kmitu Ψ_{i*} :	11.1 h

Teplota vnútorného povrchu a teplotný faktor podľa STN 730540 a STN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$:	13.96 C
Teplotný faktor pri navrhovaných podmienkach $f, R_{si,p}$:	0.963

Difúzia vodnej pary pri navrhovaných podmienkach a bilancia vlhkosti podľa STN 730540-2 (bez vplyvu zabudovanej vlhkosti a slnečnej radiácie)

REKONŠTRUKCIA OBVODOVÉHO PLÁŠŤA TELOCVIČNE

Priebeh teplôt a tlakov pri navrhovaných okrajových podmienkach:

rozhranie:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	e				
tepl.[C]:	14.0	13.7	13.7	13.5	5.8	5.6	-12.8	-12.8	-12.8				
p [Pa]:	1278		1275		233	206	204	177	173	168	166		
p,sat [Pa]:	1594		1570		1570		1549		923	909	201	201	201

Pri vonkajšej navrhovanej teplote nedochádza v konštrukcii ku kondenzácii vodnej pary.

Množstvo difundujúcej vodnej pary G_d : 5.625E-0009 kg/m2s

Vyhodnotenie

I. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 3.1.1)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.

Požiadavka: $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,96 + 0,20 = 13,16$ C

Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 13,96$ C

$T_{si} > T_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla (čl. 3.2.1)

Požiadavka : $R_n = 3,00$ m2K/W

Požiadavka : $R_{r1} = 4,40$ m2K/W

Požiadavka : $R_{r2} = 6,50$ m2K/W

Vypočítaná hodnota: $R = 6,47$ m2K/W

$R > R_{r1}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Požiadavka : $U_n = 0,32$ W/m2K

Požiadavka : $U_{r1} = 0,22$ W/m2K

Požiadavka : $U_{r2} = 0,15$ W/m2K

Vypočítaná hodnota: $U = 0,15$ W/m2K

$U < U_{r2}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 4.1)

- Požiadavky:
1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
 2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť aktívna, tj. $G_k < G_v$ ($M_a, v_{ysl}=0$).
 3. Množstvo kondenzátu musí byť $G_k (M_a) < 0,5$ kg/m2,rok.

Vypočítané hodnoty: V konštrukcii nedochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.

POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.

Košice, 10/2018

Vypracoval : Ing. Gabriel Mati

Ing. Marián Vojtek