

Proj.:	Kotvenie zateplenia	Besting s.r.o., Kapicova 5, 851 01, Bratislava <i>pbestro@azet.sk</i> , mobil: (+421) 0903 797 076
Zák.:	PB17-085	

Stavebník: **MPRV SR**
Dobrovičova 12
812 66 Bratislava

Generálny projektant: **@rchitect, spol. s r.o.**
Jasovská 4
851 07 Bratislava

Projektant: **Besting s.r.o.**
Kapicova 5
Bratislava

Názov stavby:

Zateplenie obvodového plášťa administratívnej budovy, Mariánska 6, Prievidza

Statický posudok

Názov projektu: **Dokumentácia pre stavebné povolenie**

	Meno	Útvar	Podpis
Vypracoval:	• Ing. Peter Bestro	•	•
	•	•	•
	•	•	•
Zodpovedný projektant:	• Ing. Peter Bestro	•	•
Pečiatka projektanta			

Vydané dňa: 16.11.2017

Výtlačok č.:

Proj.:	Kotvenie zateplenia	Besting s.r.o., Kapicova 5, 851 01, Bratislava <i>pbestro@azet.sk</i> , mobil: (+421) 0903 797 076
Zák.:	PB17-085	

OBSAH

1	ZÁKLADNE ÚDAJE O STAVBE.....	2
2	PREDMET PROJEKTU	2
3	KOTVENIE KZS.....	2
3.1	STATICKÝ VPLYV	2
3.2	POPIS	
3.3	TEPELNÁ OCHRANA STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ	4
3.4	POSÚDENIE.....	7
3.5	MONTÁŽ	9
4	VŠEOBECNÉ PODMIENKY	9
5	GLOBÁLNE ÚČINKY ÚPRAV	9
6	ZÁVER	10
7	LITERATÚRA	10

Zoznam použitých skratiek a označení

STN	- Slovenská technická norma
OK	- Oceľové konštrukcie
ŽB	- Železobetón
NP	- Nadzemné podlažie

1 ZÁKLADNE ÚDAJE O STAVBE

Spracovateľ tejto dokumentácie nemal k dispozícii vykonávací projekt objektu. Rozmery obvodového plášťa sú prevzaté z podkladu. Prípadné rozdiely oproti iným predpokladom, ak nepriaznivo vplyvajú na únosnosť elementov treba konzultovať s autorom, resp. s generálnym projektantom.

2 PREDMET PROJEKTU

Tento posudok sa zaoberá návrhom kotvenia kontaktného zatepl'ovacieho systému.

3 KOTVENIE KZS

3.1 STATICKÝ VPLYV

Z pohľadu kotvenia zatepl'ovacieho systému do konštrukcie objektu je dôležitá požiadavka bezpečnosti. Pripevnenie kontaktného zatepl'ovacieho systému sa pokladá za plošné a jeho statickou funkciou je prenos zvislých síl (od hmotnosti zatepl'ovacieho systému), vodorovných síl (od sania a trenia vetra) a odolnosť

Proj.:	Kotvenie zateplenia	Besting s.r.o., Kapicova 5, 851 01, Bratislava <u>pbestro@azet.sk</u> , mobil: (+421) 0903 797 076
Zák.:	PB17-085	

voči pohybov v obvodových paneloch závislým od zmeny teploty a napätí. Z pohľadu účinnosti prilepenia je rozhodujúca rovinatosť povrchových vrstiev obvodového plášťa a ich kompaktnosť s jeho konštrukciou. Počíta sa s tým, že prilepeniu sa prisudzujú šmykové sily spôsobené hmotnosťou zateplovacieho systému. Pri odchýlkach od roviny, najmä odskokoch a pri škárach panelov sa výrazne znižuje plocha prilepenia a teda aj jeho účinnosť. Preto je v najhorších prípadoch potrebné vyrovnanie medzivrstvou lepiacej malty. Z pohľadu kompaktnosti je treba brať do úvahy možné oddelenie zateplovacej vrstvy spolu s povrchovou vrstvou obvodového plášťa či už tenkovrstvej omietky alebo porušeného nástreku panelov. Preto sa musia pred zatepľovaním nesúdržné vrstvy na povrchu odstrániť. Zateplovací systém bude doplnený tanierovými príchýtkami podľa technologického predpisu

Uvedené kritériá súdržnosti s povrchom panelov sú predpokladom udelenia certifikácie, a preto nie je nutné dodatočne ich dokazovať.

3.2 POPIS

Prevzaté z PD – časť architektúra:

Situovanie objektu

Objekt administratívnej budovy je situovaný v Prievidzi na Mariánskej ul. č.6. Nachádza sa v katastrálnom území Prievidza na parcele č.3243/1. Objekt má 3 nadzemné podlažia a zapustený suterén. Objekt je situovaný v miernom svahu, má obdĺžnikový pôdorys. Objekt je vybudovaný ako izolovaný, spojovacím krčkom je prepojený so susedným objektom. Objekt sa nachádza na vlastnom oplotenom pozemku, ostatná zástavba je od riešeného objektu oddelená komunikáciami a voľnými plochami. Prístupný je z Mariánskej ulice.

Dispozičné riešenie

Objekt je riešený ako dispozičný trojtrakt z centrálne umiestneným schodiskom. Na 1.p.p. sa nachádzajú technické priestory - kotolňa, skladové priestory, archívne priestory, a prechod do vstupu krytu CO vo vedľajšej budove. Na 1.n.p. sa nachádzajú vstupné priestory a zádverie, schodisko, centrálna chodba, z ktorej sú prístupné jednotlivé kancelárie a hygienické priestory. Na 2. a 3. n.p. sa nachádza schodisko, centrálna chodba, z ktorej sú prístupné jednotlivé kancelárie a hygienické priestory. Na 3.n.p. sa nachádza výlez do strešnej nadstavby. Na streche je strešná nadstavba s dverami na strechu.

Objekt má hlavný vstup z dvora, vedľajší vstup je z ulice. Z dvora sú prístupné suterénne priestory – kotolňa a garáže.

Svetlá výška podlaží je 2620 mm, v kotolni je prehĺbenie 1700 mm, konštrukčná výška podlaží je 2850 mm. Strešná nadstavba má svetlú výšku 1800 mm.

Stavebno-technické riešenie

Štvorpodlažný objekt s plochou strechou je navrhnutý s priečnym nosným systémom s nosnými stenami a samonosným montovaným obvodovým plášťom z pórobetónových panelov sústavy MS s hrúbkou 250 mm, v štítoch 300 mm. Konštrukčná výška podlaží je 2850 mm, v kotolni 4500 mm.

Zvislé konštrukcie:

Proj.:	Kotvenie zateplenia	Besting s.r.o., Kapicova 5, 851 01, Bratislava <u>pbestro@azet.sk</u> , mobil: (+421) 0903 797 076
Zák.:	PB17-085	

Obvodové konštrukcie sú z pórobetónových panelov sústavy MS s hrúbkou 250 mm, v štítoch 300 mm. Pričné nosné steny sú z betónových panelov hrúbky 150 mm. Priečky sú z betónových dielcov B170 hrúbky 80 mm.

Vodorovné konštrukcie:

Nosná konštrukcia stropov je z prefabrikovaných železobetónových plných dielcov hrúbky 120 mm, uložených na nosné steny a vzájomne spojené skobami.

Plochá strecha:

Strecha je navrhnutá ako jednoplášťová plochá strecha so spádom k vnútorným zvodom. Skladbu strechy tvoria smerom zvnútra nosné železobetónové dielce hr. 120 mm, suchá zhutnená škvára v spáde hr. 50-210 mm, pórobetónové dosky hr. 147 mm zaliate asfaltom, penetračný a asfaltový náter a 2-x asfaltová lepenka.

Schodisko:

Schodiská v objekte sú železobetónové, s PVC krytinou. Zábradlie je oceľové so zvislým členením s oceľových rúrok, s dreveným madlom.

Úprava povrchov:

V spoločných priestoroch sú omietky s maľbou. V hygienických priestoroch sú keramické obklady. Fasáda je z obvodových panelov s vonkajšou omietkou z vodotesnou prísadou.

Konštrukcie klampiarske:

Všetky klampiarske práce sú z pozinkovaných plechov štandardnej hrúbky.

Zámočnicke výrobky:

Oceľové prefabrikované zábradlia schodísk s náterom, oceľové vetracie mriežky. Oceľové zábradlie vonkajšieho schodiska s náterom. Oceľové vonkajšie schody so zábradlím pri bočnom vstupe.

Podlahy:

Podlahy chodieb, podest a medzipodest sú z PVC krytiny. V kanceláriách sú laminátové podlahy. V hygienických priestoroch sú podlahy z keramických dlažieb. Vonkajšie schody sú betónové, podesta je z keramickej dlažby.

Nátery:

Nátery na kovových povrchoch sú dvojnásobné s emailom.

Vonkajšie výplne otvorov:

Pôvodné okná sú drevené zdvojené okná s vertikálnym členením. Okná v strešnej nadstavbe a schodišťové zasklené steny sú oceľové okná s jednoduchým zasklením. Vstupné brány sú oceľové zasklené steny s otváracími kridlami s jednoduchým zasklením. Dvere do kotolne a pivnice sú jednoduché otváracie oceľové dvere resp. brána. Dvere na strechu sú jednoduché otváracie oceľové dvere.

3.3 TEPELNÁ OCHRANA STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ

Prevzaté z PD – časť architektúra:

Proj.:	Kotvenie zateplenia	Besting s.r.o., Kapicova 5, 851 01, Bratislava <u>pbestro@azet.sk</u> , mobil: (+421) 0903 797 076
Zák.:	PB17-085	

Predmetom projektu je spracovanie návrhu na zateplenie obvodového plášťa a strechy objektu v celom rozsahu, výmena obvodových výplní objektu a zateplenie stropu nevykurovaných priestorov nad 1.p.p.

V projekte je ako vzorový použitý minerálny zatepl'ovací systém v rozsahu uvedenom v PD s konečnou silikónovou omietkou.

Kontaktný zatepl'ovací systém obvodového muriva fasádnych plášťov s použitím platní z minerálnej vlny (MW), pripevňovaných na fasádu lepením a rozpernými kotvami (hmoždinkami), s výstužnou vrstvou a povrchovou úpravou z tenkovrstvej omietky.

Realizácia tohto systému bude vykonaná v súlade s normou STN 73 2901. Vykonávanie vonkajších tepelno izolačných kompozitných systémov (ETICS), ďalej s technologickým predpisom firmy dodávateľa systému a technickými a bezpečnostnými listami jednotlivých materiálov a komponentov. Montáž bude vykonaná odborne zaškolenou realizačnou firmou.

Montáž hmoždínok bude vykonaná podľa kotevného plánu dodaného zhotoviteľom a hmoždinky budú zapustené do izolantu s následným zaslepením izolačnou zátkou. Týmto spôsobom sa prerušia tepelné mosty spôsobené hmoždinkami a zabráni sa prekresľovaniu hmoždínok na povrch omietky.

Napojenie zatepl'ovacieho systému na rámy okenných a dverových výplní bude riešené pomocou systémových lišt. Napojenie zatepl'ovacieho systému na parapety bude vykonané pomocou systémovej lišty. Táto lišta umožní lineárnu dilatáciu parapetu bez rizika prasklín v zatepl'ovacom systéme v okolí parapetu a súčasne vytvára čistý detail pri napojení parapetu na omietku ostenia. Napojenie klampiarskych prvkov na fasádu bude vykonané pomocou lišty, ktorá umožňuje klampiarskym prvkom dilatovať voči zatepl'ovaciemu systému a súčasne vytvára čistý detail v napojení na omietku. V nadpraží okien a dverí bude do zatepl'ovacieho systému vložená lišta zabraňujúca stekajúcej vode zatekať do nadpražia k rámom okien a dverí.

V oblasti sokla bude zatepl'ovací systém tvorený soklovými izolačnými doskami a bude doplnený o hydroizolačný náter, ktorý systému zabezpečí odolnosť proti odstrekujúcej vode.

Skladba zatepl'ovacieho systému: (od obvodovej steny)

1. Lepiaca a výstužná hmota – nanosená po obvode dosky a 3 body v ploche dosky – minimálne 40% plochy dosky izolantu
2. Tepelnoizolačná doska z minerálnej vlny (v oblasti sokla budú použité platne so soklového perimetra a vodeodolný náter – podomietková penetrácia)
3. Kotvenie – napr. hmoždinky Ejotharm (EJOT STR-U, NTK-U, NT U) – množstvo na 1m² je určené kotevným plánom dodávateľa, podľa výšky budovy a umiestnenia izolantu na fasáde.
4. Sklotextilná mriežka s minimálnym prekrytím spojov o 100 mm
5. Podkladný náter
6. Tenkovrstvá silikónová omietka
7. Súčasťou dodávky fasády je systémové príslušenstvo - systémové základacie lišty, zakončovacie, rohové a lemovacie systémové profily, ktoré zakončujú a spájajú fasádu s ostatnými časťami stavby (okna, ostenie a nadpražie, sokle)

Proj.:	Kotvenie zateplenia	<i>Besting s.r.o., Kapicova 5, 851 01, Bratislava</i> <i><u>pbestro@azet.sk</u>, mobil: (+421) 0903 797 076</i>
Zák.:	PB17-085	

Zo strany parkoviska v dvorovej časti bude časť fasády zateplená s vysokou odolnosťou voči nárazom – bezcementovým systémom v nasledovnej skladbe:

Skladba zateplňovacieho systému – sokel - pancierová úprava: (od obvodovej steny)

1. lepenie-flexibilné
2. Soklovy perimeter hr. 140mm podľa PD do v=600 mm
3. armovanie pre flexibilnú skladbu + bežná sklotextilná sieťovina + pancierová sieťovina
4. hydroizolačný náter do pancierovej skladby
5. podomietková penetrácia
6. konečná povrchová úprava omietkou – úprava vzhľadu prepáskovaním špár orezu páskou hr. 40 mm – hladká štruktúra a omietkou v oblasti sokla (škrabaná – točená omietka) - veľkosť zrna 2,0 mm

Vzhľad a funkcia finálnych povrchových úprav:

Omietka - sfarbená pastovitá omietka vyrobená na báze silikónových živíc. Použitý variant: strednozrnná roztieraná - veľkosť zrna 1,5 mm

Hrúbka izolačných dosiek upresnená na základe teplotného výpočtu bude z dosiek z minerálnej vlny hrúbky 120 mm, riešenie detailov podľa vybraného dodávateľa – viď priložené typové detaily.

Ostenia otvorov budú zateplené príslušným systémom priľahlej fasády s hrúbkou zateplenia 30 mm, resp. v prípade nepriaznivých priestorových pomerov tenšou izoláciou v maximálnej konštrukčne prípustnej hrúbke.

Zateplenie stropu

Zateplenie stropov 1.p.p. bude systémom lamíel z minerálnej vlny bez nutnosti mechanického kotvenia so striekanou povrchovou úpravou. Pred zateplením budú demontované osvetľovacie telesá a po zateplení budú osadené na zateplovací systém.

Omietkový systém bez zateplenia

Fasáda komína bude upravená omietkovým systémom bez zateplenia s nasledovnou skladbou:

1. Penetračný náter
2. Lepiaca hmota
3. Sklotextilná mriežka s minimálnym prekrytím spojov o 100 mm + lepiaca a armovacia hmota
4. Podkladný náter
5. Tenkovrstvá silikónová omietka

V oblasti sokla do výšky 600 mm bude aplikovaný vodeodolný náter – podomietková penetrácia

Príprava povrchu

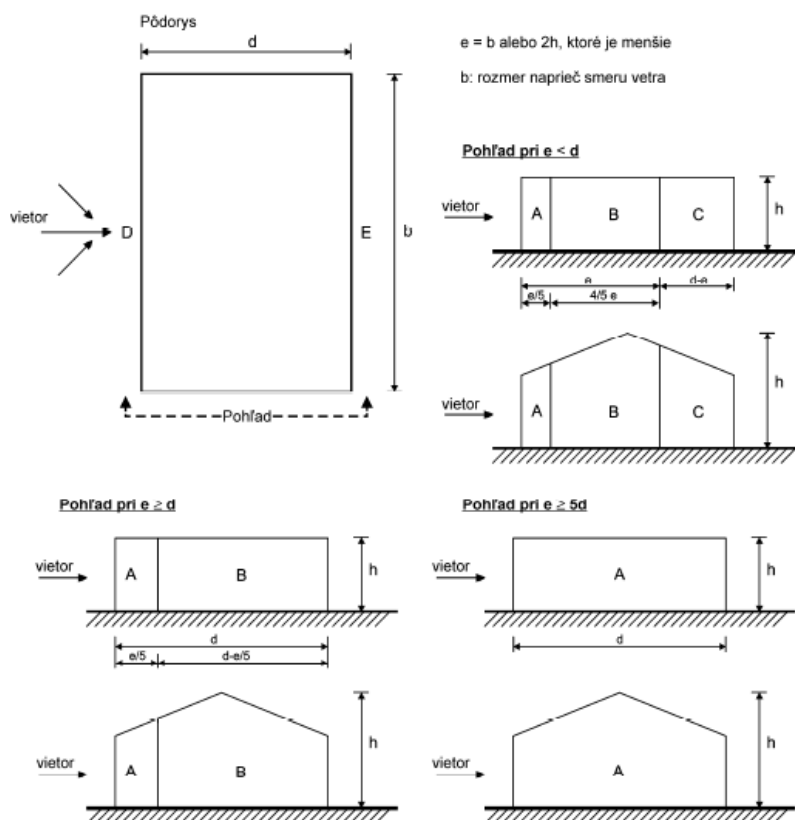
Všetky zateplňované plochy je pred realizáciou nutné očistiť tlakovou vodou a stabilizovať penetračným náterom, podklad musí byť suchý, pevný očistený, voľne oddeliteľné časti muriva a omietok musia byť odstránené. Mozaikový sklený obklad s lôžkom bude vybúraný v celom rozsahu.

Zateplenie strešného plášťa

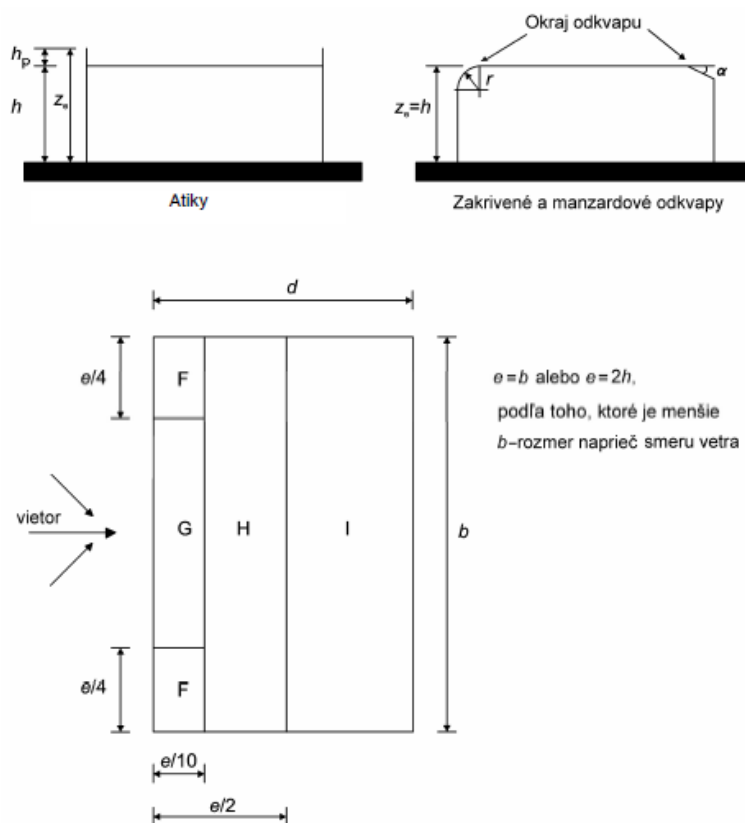
Proj.:	Kotvenie zateplenia	Besting s.r.o., Kapicova 5, 851 01, Bratislava pbestro@azet.sk , mobil: (+421) 0903 797 076
Zák.:	PB17-085	

Výška nad terénom	Označenie oblasti		Potrebný počet kotiev pre jednotlivé oblasti fasády (ks/m2)								
			A	B	C	D	E	F	G	H	I
0	A1		4	3	2	0	2	7	6	4	1
5	A1		4	3	2	0	2	7	6	4	1
10	A2		5	4	2	0	2	9	7	5	1
15	A3		6	5	3	0	3	10	8	5	2
20	A4		7	5	3	0	3	11	9	6	2
25	A4		7	6	3	0	3	12	10	6	2
30	A4		7	6	3	0	3	13	10	7	2
35	A4		8	6	3	0	3	13	11	7	2
40	A5		8	6	3	0	3	14	11	7	2
45	A5		8	7	3	0	3	14	11	7	2
50	A5		8	7	4	0	4	14	12	7	2

Popis oblastí podľa STN EN:



Proj.:	Kotvenie zateplenia	Besting s.r.o., Kapicova 5, 851 01, Bratislava <i>pbestro@azet.sk</i> , mobil: (+421) 0903 797 076
Zák.:	PB17-085	



Obrázok 7.6 – Postup pri plochých strechách

3.5 MONTÁŽ

Sa riadi predpismi dodávateľa systému. Ak technologické požiadavky požadujú väčšie množstvo, treba ich rešpektovať (ako napr. min 6ks/m² podľa STN 73 2901).

4 VŠEOBECNÉ PODMIENKY

Realizácia konštrukcií sa riadi príslušnými STN na zhotovovanie konštrukcií a nadväzujúcimi normami.

Pri realizácii stavby budú v rámci dodávky predložené certifikáty pre použité materiály a vykonané práce na nosné konštrukcie od akreditovaných pracovísk.

Počas realizácie stavby je potrebné dodržiavať príslušné ustanovenia vyhl. č. 374/90 o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach a všetky platné bezpečnostné predpisy, nariadenia a STN.

5 GLOBÁLNE ÚČINKY ÚPRAV

Osadenie KZS a obkladu predstavuje zanedbateľné priťaženie voči návrhovému stavu. Rekonštrukcia žiadny negatívny vplyv na celkovú statiku a stabilitu stavebných konštrukcií.

Proj.:	Kotvenie zateplenia	Besting s.r.o., Kapicova 5, 851 01, Bratislava <u>pbestro@azet.sk</u> , mobil: (+421) 0903 797 076
Zák.:	PB17-085	

6 ZÁVER

Pre kotvenie menej zaťažených oblastí je rozhodujúca požiadavka STN 73 2901, teda min **6ks kotiev na m²**.

Tepelná izolácia strechy (ak nie je priťažaná gravitačnou vrstvou) bude kotvená min **6ks kotiev na m²**. Za atikou do vzdialenosti 1,8m bude min **9ks kotiev na m²**.

7 LITERATÚRA

- Zuzana Sternová a kolektív – Obnova bytových domov
- Zákon 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (Stavebný zákon) v znení neskorších predpisov
- J. Hořejší, J. Šafka a kol. – Statické tabulky
- STN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhovania
- STN EN 1991 Eurokód 1: Zaťaženia konštrukcií
- STN EN 1993 Eurokód 3: Navrhovanie ocelových konštrukcií
- STN EN 1090-1,2 Zhotovovanie ocelových konštrukcií

V Bratislave 16.11.2017

Vypracoval Ing. Peter Bestro

(autorizácia vid' titulná strana)