

Obsah

1	Základné údaje o stavbe	2
1.1	Predmet posúdenia	2
2	Použité normy a literatúra.....	2
3	Údaje o zaťažení	2
4	Nosné konštrukcie	4
4.1	Statické pôsobenie objektu.....	4
	• SO-01 Materská škola	4
	• SO-02 Materská škola	5
	• SO-03 Hospodárska budova	5
4.2	Statické riešenie kotvenia	5
4.2.1	SO- 01 Materská škola	5
4.2.2	SO- 02 Materská škola	6
4.2.3	SO- 03 Hospodárska budova.....	7
5	Použité materiály	8
6	Metodika statického výpočtu	9
7	Výsledky výpočtu.....	9
8	Záver	9
9	Statický výpočet	12

1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

1.1 Predmet posúdenia

Statický posudok stavby „Zníženie energetickej náročnosti budovy materskej školy v obci Moravský Svätý Ján“, Č.P 732/110, 732/111, 732/112, bol vypracovaný ako súčasť projektu na stavebné povolenie.

Investor plánuje zatepliť existujúci komplex materskej školy pozostávajúci z nasledujúcich objektov:

- SO-01- Materská škola
- SO-02- Materská škola
- SO-03- Hospodárska budova

Predmetom tohto posudku je zhodnotiť vplyv priťaženia na obvodový plášť a strešnú nosnú konštrukciu, kontaktným zatepľovacím systémom tzv. izoláciou na báze minerálnej vlny resp. EPS a navrhnúť vhodný typ hmoždínok zachytávajúcich sanie a tlak vetra pôsobiaceho na tepelno-izolačné dosky.

2 POUŽITÉ NORMY A LITERATÚRA

-Dokumentácia projektu zateplenie materskej školy v Moravskom Svätom Jáne, na stavebné povolenie od firmy EKOTOP s.r.o., konateľ Ing. Š. Jurenka.

-STN EN 1991-1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženie budov.

-STN EN 1991-1-4: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie vetrom

-STN 73 2902: Navrhovanie a použitie mechanického pripevnenia kontaktných tepelnoizolačných systémov ETICS.

3 ÚDAJE O ZAŤAŽENÍ

Vo výpočte bolo uvažované s vlastnou hmotnosťou tepelnoizolačných materiálov a zaťažením vetrom podľa STN EN 1991-1-4. Objekt sa nachádza v oblasti so základnou rýchlosťou vetra 26 m/s, kategórie terénu III (Plochy pravidelne pokryté vegetáciou, budovami, prekážkami vzd. najviac 20-násobok ich výšky- dediny, predmestia, súvislý les). Súčiniteľ zaťaženia γ_f pre zaťaženie konštrukcie vetrom je daný hodnotou 1.5.

Priťaženie na streche SO-01

vrstva		γ [kN/m ³]	h [m]	q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
1	Povlaková krytina na báze PVC	14	0,0015	0,021	1,35	0,028
2	Separačná geotextília	14	0,003	0,042	1,35	0,057
3	TI na báze EPS 150S	0,6	0,25	0,150	1,35	0,203
4	Separačná geotextília	14	0,003	0,042	1,35	0,057
spolu-strecha				0,255		0,344

Priťaženie na obvodovej stene KZS MW SO-01

vrstva		γ [kN/m ³]	h [m]	q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
1	Tenkovrstvová omietka	23	0,003	0,069	1,35	0,093
2	Sklotextilná mriežka (odhad)			0,045	1,35	0,061
3	TI- MW	1,55	0,15	0,233	1,35	0,314
4	Lepiaca hmota (odhad)			0,045	1,35	0,061
spolu-stena				0,392		0,529

Priťaženie na obvodovej stene KZS EPS Perimeter SO-01

vrstva		γ [kN/m ³]	h [m]	q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
1	Tenkovrstvová omietka	23	0,003	0,069	1,35	0,093
2	Sklotextilná mriežka (odhad)			0,045	1,35	0,061
3	TI- EPS	0,6	0,15	0,090	1,35	0,122
4	Lepiaca hmota (odhad)			0,045	1,35	0,061
spolu-stena				0,249		0,336

Priťaženie na streche SO-02

vrstva		γ [kN/m ³]	h [m]	q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
1	Povlaková krytina na báze PVC	14	0,0015	0,021	1,35	0,028
2	Separačná geotextília	14	0,003	0,042	1,35	0,057
3	TI na báze EPS 150S	0,6	0,25	0,150	1,35	0,203
4	Separačná geotextília	14	0,003	0,042	1,35	0,057
spolu-strecha				0,255		0,344

Priťaženie na obvodovej stene KZS MW SO-02

vrstva		γ [kN/m ³]	h [m]	q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
1	Tenkovrstvová omietka	23	0,003	0,069	1,35	0,093
2	Sklotextilná mriežka (odhad)			0,045	1,35	0,061
3	TI- MW	1,55	0,15	0,233	1,35	0,314
4	Lepiaca hmota (odhad)			0,045	1,35	0,061
spolu-stena				0,392		0,529

Priťaženie na obvodovej stene KZS EPS Perimeter SO-02

vrstva		γ [kN/m ³]	h [m]	q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
1	Tenkovrstvová omietka	23	0,003	0,069	1,35	0,093
2	Sklotextilná mriežka (odhad)			0,045	1,35	0,061
3	TI- EPS	0,6	0,15	0,090	1,35	0,122
4	Lepiaca hmota (odhad)			0,045	1,35	0,061
spolu-stena				0,249		0,336

Prit'azhenie na streche SO-03

vrstva		γ [kN/m ³]	h [m]	q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
1	Povlaková krytina na báze PVC	14	0,0042	0,059	1,35	0,079
2	Horný asfaltový pás	14	0,0042	0,059	1,35	0,079
3	Netkaná textília zo syn. vlákien	14	0,0035	0,049	1,35	0,066
4	TI na báze EPS 200S	0,6	0,35	0,210	1,35	0,284
5	Netkaná textília zo syn. vlákien	14	0,0035	0,049	1,35	0,066
6	Parozábrana (odhad)			0,025	1,35	0,034
spolu-strecha				0,451		0,608

Prit'azhenie na obvodovej stene EPS 70F SO-03

vrstva		γ [kN/m ³]	h [m]	q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
1	Tenkovrstvová omietka	23	0,003	0,069	1,35	0,093
2	Sklotextilná mriežka (odhad)			0,045	1,35	0,061
3	TI- EPS 70F	0,6	0,15	0,090	1,35	0,122
4	Lepiaca hmota (odhad)			0,045	1,35	0,061
spolu-stena				0,249		0,336

Prit'azhenie na obvodovej stene XPS SO-03

vrstva		γ [kN/m ³]	h [m]	q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
1	Tenkovrstvová omietka	23	0,003	0,069	1,35	0,093
2	Sklotextilná mriežka (odhad)			0,045	1,35	0,061
3	TI- XPS	0,6	0,15	0,090	1,35	0,122
4	Lepiaca hmota (odhad)			0,045	1,35	0,061
spolu-stena				0,249		0,336

4 NOSNÉ KONŠTRUKCIE

4.1 Statické pôsobenie objektu

Z projektovej dokumentácie- zníženie energetickej náročnosti budovy materskej školy v obci Moravský Svätý Ján, vypracovanou firmou Ekotop s.r.o. predpokladáme:

- **SO-01 Materská škola**

Objekt bol navrhnutý ako samostatne stojaci dvojpodlažný, bez podpivničenia, prestrešený plochou nepochôdnou strechou. Pôdorysné rozmery objektu sú cca 16,260 m x 17,230 m, maximálna výška budovy (od úrovne 0,000 = 1.NP) meraná po atiku plochej strechy je +7,550 m. Maximálna výška od terénu po atiku plochej strechy je cca 7,750 m. Z podkladu projektovej dokumentácie vyplýva, že

konštrukčný systém objektu bol riešený ako stenový, (obvodové a vnútorné nosné múry) navrhnutý z pórobetónových tvárnic označených ako „druh 500“ na maltu mvc 10. Nosná konštrukcia strechy a stropu pozostáva z železobetónových panelov (pravdepodobne predpätých). Strešný nosný systém je doplnený o pórobetónové panely, ktoré sú uložené v spáde na terčoch z cementovej malty. Jednotlivé vrstvy strechy sú uložené na spomínanom pórobetónovom paneli.

- **SO-02 Materská škola**

Objekt bol navrhnutý ako samostatne stojaci dvojpodlažný, bez podpivničenia, prestrešený plochou nepochôdnou strechou. Pôdorysné rozmery objektu sú cca 16,260 m x 17,230 m, maximálna výška (od úrovne 0,000 = 1.NP) meraná po atiku plochej strechy je +7,550 m. Maximálna výška od terénu po atiku plochej strechy je cca 7,750 m. Z podkladu projektovej dokumentácie vyplýva, že konštrukčný systém objektu bol riešený ako stenový, (obvodové a vnútorné nosné múry) navrhnutý z pórobetónových tvárnic označených ako „druh 500“ na maltu mvc 10. Nosná konštrukcia strechy a stropu pozostáva z železobetónových panelov (pravdepodobne predpätých). Strešný nosný systém je doplnený o pórobetónové panely, ktoré sú uložené v spáde na terčoch z cementovej malty. Jednotlivé vrstvy strechy sú uložené na spomínanom pórobetónovom paneli.

- **SO-03 Hospodárska budova**

Objekt bol navrhnutý ako samostatne stojaci jednopodlažný, bez podpivničenia, prestrešený plochou nepochôdnou strechou. Pôdorysné rozmery objektu sú cca 12,370 m x 36,550 m, maximálna výška (od úrovne 0,000 = 1.NP) meraná po atiku plochej strechy je +4,300 m. Maximálna výška od terénu po atiku plochej strechy je cca 4,560 m. Z podkladu projektovej dokumentácie vyplýva, že konštrukčný systém objektu bol riešený ako stenový, (obvodové a vnútorné nosné múry) navrhnutý z pórobetónových tvárnic označených ako „druh 500“ na maltu mvc 10. Nosná konštrukcia strechy pozostáva z železobetónových stropných panelov (pravdepodobne predpätých), systém je doplnený o pórobetónové panely, ktoré sú uložené v spáde na terčoch z cementovej malty. Jednotlivé vrstvy strechy sú uložené na spomínanom pórobetónovom paneli.

Všetky tieto vyššie opísané skutočnosti je potrebné overiť stavebným prieskumom (vrty, zisťovacie sondy, atď) , nakoľko nebola k dispozícii projektová dokumentácia skutočného realizovania stavby.

4.2 Statické riešenie kotvenia

4.2.1 SO- 01 Materská škola

Kotvenie obvodovej tepelnej izolácie

Rozhodujúce zaťaženie pri návrhu kotviacich systémov tepelnoizolačných obvodových dosiek je sanie ,ktoré pôsobí v rovine kolmej na smer vetra. Referenčná

výška pre stanovenie sily vetra je daná výškou objektu t.j. $z_e = 7,75$ m. Návrh počíta so zatepľovacími tanierovými hmoždinami typu EJOT Ejotharm STR U 2G s charakteristickou únosnosťou $N_{rk} = 0,75$ kN pre kategóriu použitia „ETAG E“- do muriva z autoklávového pórobetónu (minimálna objemová hmotnosť podkladu 400 kg/m^3). Súčiniteľ spoľahlivosti hmoždiny bol daný hodnotou $\gamma_{Mc} = 2,0$. **Počet kotiev je statickým výpočtom (pri odolnosti a hĺbky kotvenia podľa technického listu výrobcu) navrhnutý v najnamáhanejšom mieste na 6 ks/m^2 (rohy, kúty, ostenia, parapety do vzdialenosti 3,1 m od ich okraja- oblasť A) a 6 ks/m^2 na bežnej ploche (všetky ostatné miesta- oblasť B,C)- hodnota počtu kotiev je daná z konštrukčného hľadiska.**

Kotvenie strešnej tepelnej izolácie

Pôvodnú povlakovú krytinu strešného plášťa- asfaltové pásy je potrebné vyspraviť.

Rozhodujúce zaťaženie pri návrhu kotviacich systémov tepelnoizolačných strešných dosiek je sanie ,ktoré pôsobí v rovine kolmej na smer vetra. Referenčná výška pre stanovenie sily vetra je daná výškou objektu t.j. $z_e = 7,75$ m. Návrh počíta so zatepľovacími tanierovými hmoždinami typu EJOT ejotharm STR U 2G s charakteristickou únosnosťou $N_{rk} = 0,90$ kN pre kategóriu použitia „ETAG D“- do medzerovitého ľahčeného betónu (minimálna objemová hmotnosť podkladu 1200 kg/m^3). Súčiniteľ spoľahlivosti hmoždiny bol daný hodnotou $\gamma_{Mc} = 2,0$. **Počet kotiev je statickým výpočtom (pri odolnosti a hĺbky kotvenia podľa technického listu výrobcu) navrhnutý v najnamáhanejšom mieste na 8 ks/m^2 (rohy, kúty strechy do vzdialenosti 0,775 m resp. 2,0 m od ich okraja- oblasť F,G) a 6 ks/m^2 na bežnej ploche (všetky ostatné miesta- oblasť H,I).**

Zatepleným strešnej konštrukcie bytového domu dochádza k minimálnemu priťaženiu strešných panelov, **nakoľko ale nebola k dispozícii projektová dokumentácia skutočného realizovania stavby, je nutné potvrdiť pri realizácii- stavebným prieskumom (vrty, sondy), že vzniknuté priťaženie neohrozí strešnú konštrukciu z hľadiska medzného stavu únosnosti a použiteľnosti.**

4.2.2 SO- 02 Materská škola

Kotvenie obvodovej tepelnej izolácie

Rozhodujúce zaťaženie pri návrhu kotviacich systémov tepelnoizolačných obvodových dosiek je sanie ,ktoré pôsobí v rovine kolmej na smer vetra. Referenčná výška pre stanovenie sily vetra je daná výškou objektu t.j. $z_e = 7,75$ m. Návrh počíta so zatepľovacími tanierovými hmoždinami typu EJOT Ejotharm STR U 2G s charakteristickou únosnosťou $N_{rk} = 0,75$ kN pre kategóriu použitia „ETAG E“- do muriva z autoklávového pórobetónu (minimálna objemová hmotnosť podkladu 400 kg/m^3). Súčiniteľ spoľahlivosti hmoždiny bol daný hodnotou $\gamma_{Mc} = 2,0$. **Počet kotiev je statickým výpočtom (pri odolnosti a hĺbky kotvenia podľa technického listu výrobcu) navrhnutý v najnamáhanejšom mieste na 6 ks/m^2 (rohy, kúty, ostenia,**

parapety do vzdialenosti 3,1 m od ich okraja- oblasť A) a 6 ks/m² na bežnej ploche (všetky ostatné miesta- oblasť B,C)- hodnota počtu kotiev je daná z konštrukčného hľadiska.

Kotvenie strešnej tepelnej izolácie

Pôvodnú povlakovú krytinu strešného plášťa- asfaltové pásy je potrebné vyspraviť.

Rozhodujúce zaťaženie pri návrhu kotviacich systémov tepelnoizolačných strešných dosiek je sanie ,ktoré pôsobí v rovine kolmej na smer vetra. Referenčná výška pre stanovenie sily vetra je daná výškou objektu t.j. $z_e = 7,75$ m. Návrh počíta so zatepľovacími tanierovými hmoždinami typu EJOT ejotherm STR U 2G s charakteristickou únosnosťou $N_{rk} = 0,90$ kN pre kategóriu použitia „ETAG D“- do medzerovitého ľahčeného betónu (minimálna objemová hmotnosť podkladu 1200 kg/m³). Súčiniteľ spoľahlivosti hmoždiny bol daný hodnotou $\gamma_{Mc} = 2,0$. **Počet kotiev je statickým výpočtom (pri odolnosti a hĺbky kotvenia podľa technického listu výrobcu) navrhnutý v najnamáhanejšom mieste na 8 ks/m² (rohy, kúty strechy do vzdialenosti 0,775 m resp. 2,0 m od ich okraja- oblasť F,G) a 6 ks/m² na bežnej ploche (všetky ostatné miesta- oblasť H,I).**

Zatepleným strešnej konštrukcie bytového domu dochádza k minimálnemu priťaženiu strešných panelov, **nakoľko ale nebola k dispozícii projektová dokumentácia skutočného realizovania stavby, je nutné potvrdiť pri realizácii- stavebným prieskumom (vrty, sondy), že vzniknuté priťaženie neohrozí strešnú konštrukciu z hľadiska medzného stavu únosnosti a použiteľnosti.**

4.2.3 SO- 03 Hospodárska budova

Kotvenie obvodovej tepelnej izolácie

Rozhodujúce zaťaženie pri návrhu kotviacich systémov tepelnoizolačných obvodových dosiek je sanie ,ktoré pôsobí v rovine kolmej na smer vetra. Referenčná výška pre stanovenie sily vetra je daná výškou objektu t.j. $z_e = 4,56$ m. Návrh počíta so zatepľovacími tanierovými hmoždinami typu EJOT Ejotherm STR U 2G s charakteristickou únosnosťou $N_{rk} = 0,75$ kN pre kategóriu použitia „ETAG E“- do muriva z autoklávového pórobetónu (minimálna objemová hmotnosť podkladu 400 kg/m³). Súčiniteľ spoľahlivosti hmoždiny bol daný hodnotou $\gamma_{Mc} = 2,0$. **Počet kotiev je statickým výpočtom (pri odolnosti a hĺbky kotvenia podľa technického listu výrobcu) navrhnutý v najnamáhanejšom mieste na 6 ks/m² (rohy, kúty, ostenia, parapety do vzdialenosti 1,82 m od ich okraja- oblasť A) a 6 ks/m² na bežnej ploche (všetky ostatné miesta- oblasť B,C)- hodnota počtu kotiev je daná z konštrukčného hľadiska.**

Kotvenie strešnej tepelnej izolácie

Pôvodnú povlakovú krytinu strešného plášťa- asfaltové pásy je potrebné vyspraviť.

Rozhodujúce zaťaženie pri návrhu kotviacich systémov tepelnoizolačných strešných dosiek je sanie ,ktoré pôsobí v rovine kolmej na smer vetra. Referenčná výška pre stanovenie sily vetra je daná výškou objektu t.j. $z_e=4,65$ m. Návrh počíta so zatepľovacími tanierovými hmoždinami typu EJOT ejotherm STR U 2G s charakteristickou únosnosťou $N_{rk}= 0,90$ kN pre kategóriu použitia „ETAG D“- do medzerovitého ľahčeného betónu (minimálna objemová hmotnosť podkladu 1200 kg/m^3). Súčiniteľ spoľahlivosti hmoždiny bol daný hodnotou $\gamma_{Mc}= 2,0$. **Počet kotiev je statickým výpočtom (pri odolnosti a hĺbky kotvenia podľa technického listu výrobcu) navrhnutý v najnamáhanejšom mieste na 8 ks/m^2 (rohy, kúty strechy do vzdialenosti $0,9$ m resp. $2,25$ m od ich okraja- oblasť F,G) a 6 ks/m^2 na bežnej ploche (všetky ostatné miesta- oblasť H,I).**

Zatepleným strešnej konštrukcie bytového domu dochádza k minimálnemu priťaženiu strešných panelov, **nakoľko ale nebola k dispozícii projektová dokumentácia skutočného realizovania stavby, je nutné potvrdiť pri realizácii- stavebným prieskumom (vrty, sondy), že vzniknuté priťaženie neohrozí strešnú konštrukciu z hľadiska medzného stavu únosnosti a použiteľnosti.**

5 POUŽITÉ MATERIÁLY

SO-01:

Fasáda:

- tepelná izolácia minerálna vlna hr.150 mm
- vrchná vrstva - tenkovrstvová štruktúrovaná omietka silikónová

Strecha:

- tepelná izolácia na báze EPS 150 S hrúbky 250 mm
- nová hydroizolačná vrstva

SO-02:

Fasáda:

- tepelná izolácia minerálna vlna hr.150 mm
- vrchná vrstva - tenkovrstvová štruktúrovaná omietka silikónová

Strecha:

- tepelná izolácia na báze EPS 150 S hrúbky 250 mm
- nová hydroizolačná vrstva

SO-03:

Fasáda:

- tepelná izolácia EPS 70F hr.150 mm
- vrchná vrstva - tenkovrstvová štruktúrovaná omietka silikónová

Strecha:

- tepelná izolácia na báze EPS 200 S hrúbky 50-350 mm
- nová hydroizolačná vrstva

6 METODIKA STATICKÉHO VÝPOČTU

Pre výpočty boli použité platné STN EN pre príslušné konštrukcie s aplikáciou prevažne výpočtových programov (microsoft- excell).

7 VÝSLEDKY VÝPOČTU

Navrhované zníženie energetickej náročnosti budovy materskej škôlky je technicky reálna.

8 ZÁVER

Zateplením komplexu budov materskej školy dochádza k minimálnemu (zanedbateľnému) prítlaženiu stavby, ktoré nenarušuje jej statiku a tak po statickej stránke **SÚHLASÍM** s navrhovanými stavebnými úpravami, pri dodržaní postupov navrhnutých v tejto správe.

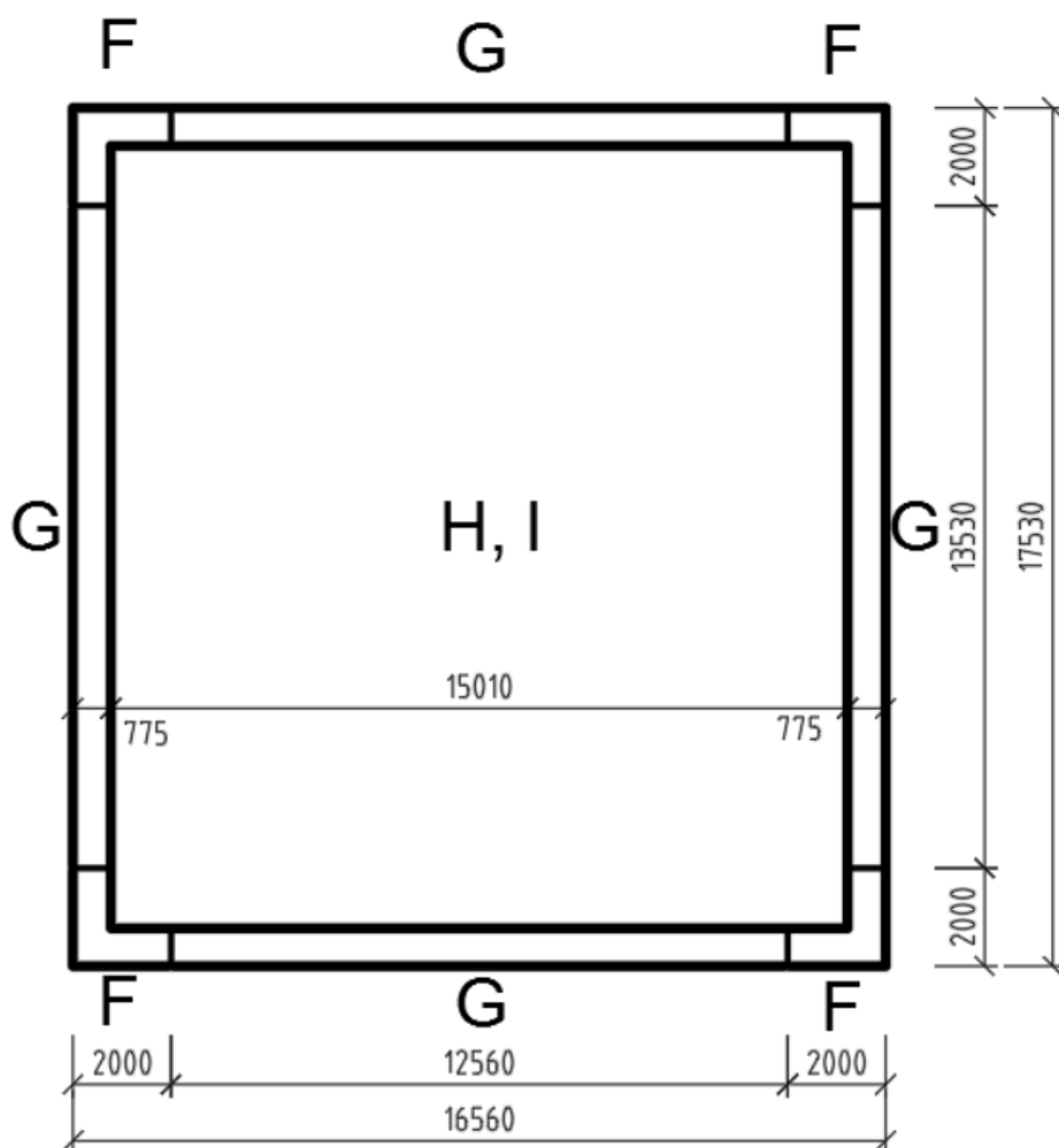
Pri strešných, konštrukciách je nevyhnutné vykonať stavebný prieskum, na základe ktorého sa posúdi či vzniknuté prítlačenie neohrozí konštrukciu z hľadiska medzného stavu únosnosti a použiteľnosti (strecha).

Tento statický posudok je vyhotovený v rozsahu projektu pre stavebné povolenie. Pre obnovu a zateplenie je nutné spracovať realizačný projekt- časť statika, kvôli posúdeniu strešných panelov, na základe výsledkov stavebného prieskumu objektu, kde sa spresní výpočet a podrobnejšie sa rozpracujú niektoré konštrukčné prvky a detaily ktoré nie je možné zachytiť z projektovej dokumentácie.

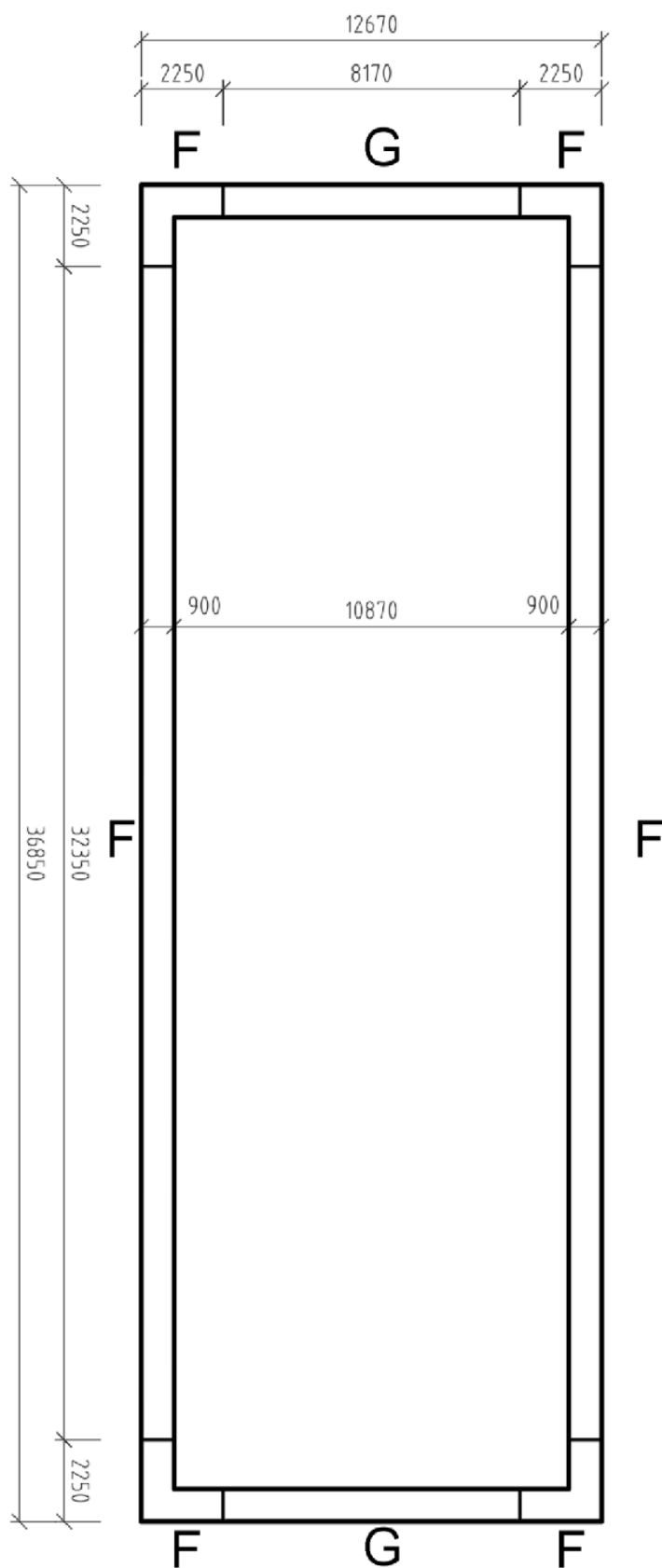
Zhotoviteľ je povinný vykonať na stavbe odtrhovú skúšku kotiev, ktorá má preukázať vhodné navrhnutie kotviacich systémov v tomto statickom posudku.

Statický výpočet konštrukcie bol vykonaný na v správe uvedené predpoklady a parametre, akékoľvek zmeny oproti projektu ovplyvňujúce riešenie nosných konštrukcií je možné vykonávať len so súhlasom zodpovedného statika. Tento statický posudok slúži ako súčasť projektu na stavebné povolenie.

Statik preberá zodpovednosť za správne zrealizovanie statických konštrukcií iba ak je prizvaný k ich prevzatíu a toto je potvrdené jeho zápisom v stavebnom denníku. V opačnom prípade preberá zodpovednosť zhotoviteľ. V prípade akýchkoľvek nejasností pri realizácii je potrebné zastaviť práce a prizvať zodpovedného projektanta statiky.

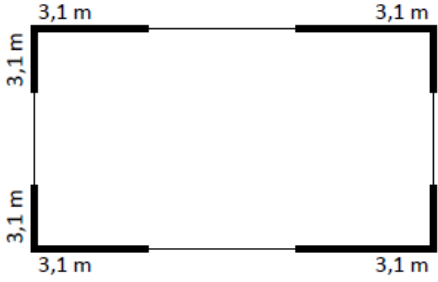
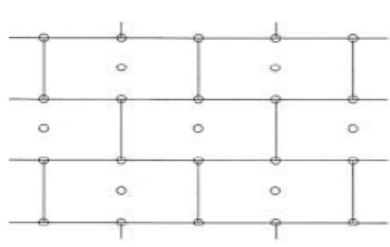
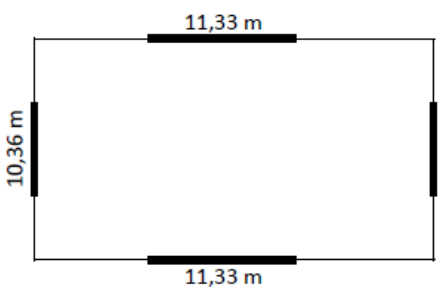
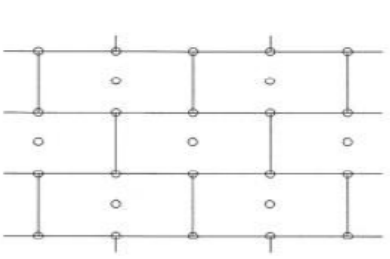


Oblasti pôsobenia vetra na streche SO-01 a SO-02



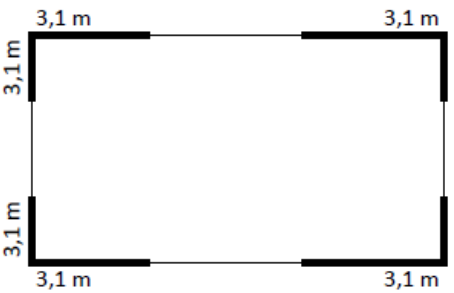
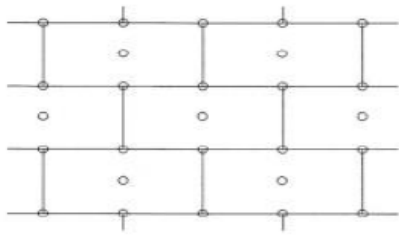
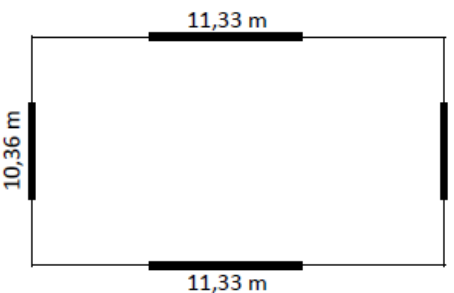
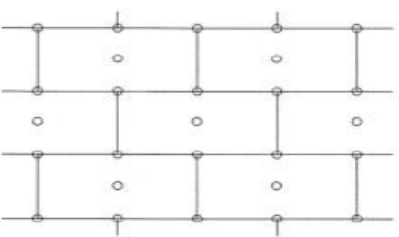
Oblasti pôsobenia vetra na streche SO-03

9 STATICKÝ VÝPOČET

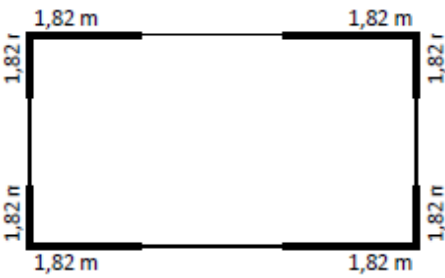
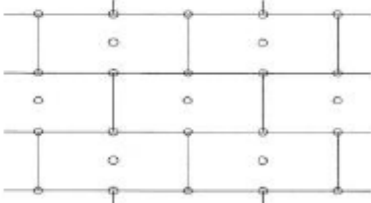
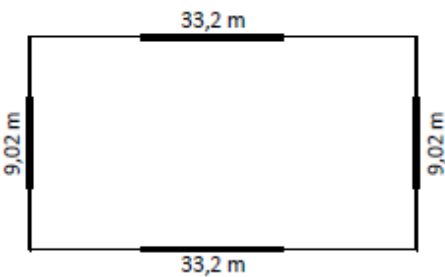
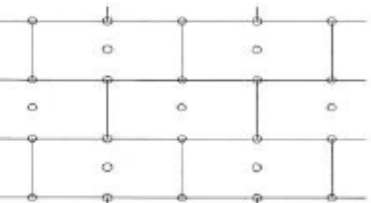
Ing. Stanislav Jurčo Za bocianom 555/3 031 01 Liptovský Mikuláš	NÁVRH MECHANICKÉHO PRIPEVNENIA VONKAJŠÍCH TEPELNOIZOLAČNÝCH KONTAKTNÝCH SYSTÉMOV (ETICS) NA SPOJENIE S PODKLADOM v súlade s STN 73 2902:2012 a STN EN 1991-1-4:2007	
Identifikácia budovy/stavby: (popis, adresa)	Zníženie energetickej náročnosti objektu budovy materskej školy v obci Moravský Svätý Ján. Číslo parcely 732/110, 732/111, 732/112. Objekt SO-01	
Výška budovy: $h = 7,75\text{m}$	Dĺžka budovy: $d = 17,53\text{m}$	Šírka budovy: $b = 16,56\text{m}$
Terén kategórie III	Základná rýchlosť vetra: $v_{b,0} = 26\text{ m/s}$	
Obch. názov a typ kotvy:	EJOT Ejothrm STR U, STR U 2G	Číslo ETA: 04/0023
Výrobca:	EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35, 57334 Bad Laasphe	
Podklad:	E: Murivo z autoklávovaného pórobetónu	
Spôsob montáže:	Rozperné kotvy so skrutkou, aktivované zaskrutkovaním skrutky	
Min. objemová hm. podkladu:	400 kg/m^3	Min. pevnosť v tlaku podkladu: 2 MPa
N_{Rk} - charakteristická únosnosť kotvy v podklade:	$0,75\text{ kN}$	$\gamma_{Mc} = 2$
Tepelná izolácia:	$MW, t=100\text{ mm}$	
	Okrajové oblasti budovy (A)	Stredová oblasť budovy (B)
Návrhová hodnota účinkov zaťaženia vetrom	$S_{d(A)} = 1,37\text{ kN/m}^2$	$S_{d(B)} = 1,08\text{ kN/m}^2$
Únosnosť proti vyvlečeniu	$R_{d1(A)} = 2,22\text{ kN/m}^2$	$R_{d1(B)} = 2,22\text{ kN/m}^2$
Únosnosť proti vytrhnutiu/vytiahnutiu	$R_{d2(A)} = 2,25\text{ kN/m}^2$	$R_{d2(B)} = 2,25\text{ kN/m}^2$
Okrajové oblasti budovy		
6 ks rozperných kotiev na 1 m^2 , z toho 4 ks v stykoch tepelnoizolačných dosiek		
VYHOVUJE		
		 (usporiadanie kotiev s doskami 500x1000mm)
Stredová oblasť budovy		
6 ks rozperných kotiev na 1 m^2 , z toho 4 ks v stykoch tepelnoizolačných dosiek		
VYHOVUJE		
		 (usporiadanie kotiev s doskami 500x1000mm)
Vypracoval: (Meno a priezvisko, titul AO) Ing. S. Jurčo	Dátum: 27.6.2017	Pečiatka a podpis:

Návrh je vypracovaný pomocou kalkulatora pre navrhovanie mechanického pripevnenia vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS) na spojenie s podkladom verzia 02 (4/2014)

Oprávnený používateľ: Ing. Stanislav Jurčo, Za bocianom 555/3, Liptovský Mikuláš, 031 01

Ing. Stanislav Jurčo Za bocianom 555/3 031 01 Liptovský Mikuláš	NÁVRH MECHANICKÉHO PRIPEVNENIA VONKAJŠÍCH TEPELNOIZOLAČNÝCH KONTAKTNÝCH SYSTÉMOV (ETICS) NA SPOJENIE S PODKLADOM v súlade s STN 73 2902:2012 a STN EN 1991-1-4:2007	
Identifikácia budovy/stavby: (popis, adresa)	Zníženie energetickej náročnosti objektu budovy materskej školy v obci Moravský Svätý Ján. Číslo parcely 732/110, 732/111, 732/112. Objekt SO-02	
Výška budovy: h = 7,75m	Dĺžka budovy: d = 17,53m	Šírka budovy: b = 16,56m
Terén kategórie III	Základná rýchlosť vetra: $v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$	
Obch. názov a typ kotvy:	EJOT Ejotharm STR U, STR U 2G Číslo ETA: 04/0023	
Výrobca:	EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35, 57334 Bad Laasphe	
Podklad:	E: Murivo z autoklávovaného pórobetónu	
Spôsob montáže:	Rozperné kotvy so skrutkou, aktivované zaskrutkovaním skrutky	
Min. objemová hm. podkladu:	400 kg/m^3	Min. pevnosť v tlaku podkladu: 2 MPa
N_{Rk} - charakteristická únosnosť kotvy v podklade:	0,75 kN $\gamma_{Mc} = 2$	
Tepelná izolácia:	MW, t=100 mm	
	Okrajové oblasti budovy (A)	Stredová oblasť budovy (B)
Návrhová hodnota účinkov zaťaženia vetrom	$S_{d(A)} = 1,37 \text{ kN/m}^2$	$S_{d(B)} = 1,08 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť proti vyvlečeniu	$R_{d1(A)} = 2,22 \text{ kN/m}^2$	$R_{d1(B)} = 2,22 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť proti vytrhnutiu/vytiahnutiu	$R_{d2(A)} = 2,25 \text{ kN/m}^2$	$R_{d2(B)} = 2,25 \text{ kN/m}^2$
Okrajové oblasti budovy		
6 ks rozperných kotiev na 1 m^2 , z toho 4 ks v stykoch tepelnoizolačných dosiek VYHOVUJE		
		 (usporiadanie kotiev s doskami 500x1000mm)
Stredová oblasť budovy		
6 ks rozperných kotiev na 1 m^2 , z toho 4 ks v stykoch tepelnoizolačných dosiek VYHOVUJE		
		 (usporiadanie kotiev s doskami 500x1000mm)
Vypracoval: (Meno a priezvisko, titul AO) Ing. S. Jurčo	Dátum: 27.6.2017	Pečiatka a podpis:

Návrh je vypracovaný pomocou kalkulatora pre navrhovanie mechanického pripevnenia vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS) na spojenie s podkladom verzia 02 (4/2014)
 Oprávnený používateľ: Ing. Stanislav Jurčo, Za bocianom 555/3, Liptovský Mikuláš, 031 01

Ing. Stanislav Jurčo Za bocianom 555/3 031 01 Liptovský Mikuláš	NÁVRH MECHANICKÉHO PRIPEVNENIA VONKAJŠÍCH TEPELNOIZOLAČNÝCH KONTAKTNÝCH SYSTÉMOV (ETICS) NA SPOJENIE S PODKLADOM v súlade s STN 73 2902:2012 a STN EN 1991-1-4:2007	
Identifikácia budovy/stavby: (popis, adresa)	Zníženie energetickej náročnosti budovy materskej školy v obci Moravský Svätý Ján. Číslo parcely 732/110, 732/111, 732/112. Objekt SO- 03	
Výška budovy: h = 4,56m	Dĺžka budovy: d = 36,85m	Šírka budovy: b = 12,67m
Terén kategória III	Základná rýchlosť vetra: $v_{b,0}$ = 26 m/s	
Obch. názov a typ kotvy:	EJOT Ejotharm STR U, STR U 2G Číslo ETA: 04/0023	
Výrobca:	EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35, 57334 Bad Laasphe	
Podklad:	E: Murivo z autoklávovaného pórobetónu	
Spôsob montáže:	Rozperné kotvy so skrutkou, aktivované zaskrutkovaním skrutky	
Min. objemová hm. podkladu:	400 kg/m ³	Min. pevnosť v tlaku podkladu: 2 MPa
N _{ik} - charakteristická únosnosť kotvy v podklade:	0,75 kN $\gamma_{Mc} = 2$	
Tepelná izolácia:	EPS, t=100 mm	
Návrhová hodnota účinkov zaťaženia vetrom Únosnosť proti vyvlečeniu Únosnosť proti vytrhnutiu/vytiahnutiu	S _{d(A)} = 1,09 kN/m ² R _{d1(A)} = 3,27 kN/m ² R _{d2(A)} = 2,25 kN/m ²	S _{d(B)} = 0,86 kN/m ² R _{d1(B)} = 3,27 kN/m ² R _{d2(B)} = 2,25 kN/m ²
Okrajové oblasti budovy 6 ks rozperných kotiev na 1 m ² , z toho 4 ks v stykoch tepelnoizolačných dosiek VYHOVUJE		
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1;">  <p>(usporiadanie kotiev s doskami 500x1000mm)</p> </div> </div>		
Stredová oblasť budovy 6 ks rozperných kotiev na 1 m ² , z toho 4 ks v stykoch tepelnoizolačných dosiek VYHOVUJE		
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1;">  <p>(usporiadanie kotiev s doskami 500x1000mm)</p> </div> </div>		
Vypracoval: (Meno a priezvisko, titul AO) Ing. S. Jurčo	Dátum: 3.7.2017	Pečiatka a podpis:

Návrh je vypracovaný pomocou kalkulátora pre navrhovanie mechanického pripevnenia vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS) na spojenie s podkladom verzia 02 (4/2014)

Oprávnený používateľ: Ing. Stanislav Jurčo, Za bocianom 555/3, Liptovský Mikuláš, 031 01

Registračné číslo AO: 6163-13

Číslo licencie: 070

Statický výpočet SO-01

Návrh a posúdenia kotvenia zatepľovacieho systému

Fundamentálna rýchlosť vetra	$V_{b,0} = 26 \text{ m/s}$	
	$V_{b,0}$	26 m/s
Súčiniteľ smerovosti	C_{dir}	1
Súčiniteľ sezónnosti	C_{season}	1
Súčiniteľ orografie	C_o	1
Základná rýchlosť vetra	V_b	26 m/s
Kategória terénu	III	
<i>Plochy pravidelne pokryté vegetáciou, budovami, prekážkami vzd. najviac 20-násobok ich výšky (dediny, predmestia, súvislý les)</i>		
Výšky	$Z_{0,II}$	0,05 m
	Z_0	0,3 m
	Z_{min}	5 m
	Z_{max}	200 m
Referenčná výška	$z_{(e)}$	7,75 m
Súčiniteľ drsnosti	k_r	0,215
Súčiniteľ terénu	$cr_{(z)}$	0,700
Súčiniteľ turbulencie	k_l	1
Smerodajná odchýlka	σ_v	5,600
Intenzita turbulencie	$I_{v(z)}$	0,308
Stredná rýchlosť vetra	$V_{m(z)}$	18,21 m/s
Základný tlak vetra	q_b	0,207 kN/m ²
Špičkový tlak vetra	$q_{p(z)}$	0,653 kN/m ²
Posudzovaný smer	d	17,53 m
Odoľnosť hmoždínok	N_{rk}	0,900 kN
EJOT ejotherm STR U 2G	N_{rd}	0,450 kN

h/d	0,44				
Zóny pre steny	A	B	C	D-tlak	E
C_p	-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,35
w_{ek}	-0,91	-0,72	-0,33	0,65	-0,23 kN/m ²
w_{ed}	-1,37	-1,08	-0,49	0,98	-0,34 kN/m ²
Potrebný počet hm.	3	2	1	2	1 ks
Navrhovaný počet	6	6	6	6	6 ks
Zóny pre strechu	F	G	H	I	
C_p	-2,50	-2,00	-1,20	-0,20	
w_{ek}	-1,63	-1,31	-0,78	-0,13 kN/m ²	
w_{ed}	-2,45	-1,96	-1,18	-0,20 kN/m ²	
Potrebný počet hm.	5	4	3	0 ks	
Navrhovaný počet	8	8	6	6 ks	

Statický výpočet SO-02

Návrh a posúdenia kotvenia zatepľovacieho systému

Fundamentálna rýchlosť vetra	$V_{b,0} = 26 \text{ m/s}$	
	$V_{b,0}$	26 m/s
Súčiniteľ smerovosti	C_{dir}	1
Súčiniteľ sezónnosti	C_{season}	1
Súčiniteľ orografie	C_o	1
Základná rýchlosť vetra	V_b	26 m/s
Kategória terénu	III	
<i>Plochy pravidelne pokryté vegetáciou, budovami, prekážkami vzd. najviac 20-násobok ich výšky (dediny, predmestia, súvislý les)</i>		
Výšky	$Z_{0,II}$	0,05 m
	Z_0	0,3 m
	Z_{min}	5 m
	Z_{max}	200 m
Referenčná výška	$z_{(e)}$	7,75 m
Súčiniteľ drsnosti	k_r	0,215
Súčiniteľ terénu	$cr_{(z)}$	0,700
Súčiniteľ turbulencie	k_t	1
Smerodajná odchýlka	σ_v	5,600
Intenzita turbulencie	$I_{v(z)}$	0,308
Stredná rýchlosť vetra	$V_{m(z)}$	18,21 m/s
Základný tlak vetra	q_b	0,207 kN/m ²
Špičkový tlak vetra	$q_{p(z)}$	0,653 kN/m ²
Posudzovaný smer	d	17,53 m
Odolnosť hmoždiniek	N_{rk}	0,900 kN
EJOT ejotherm STR U 2G	N_{rd}	0,450 kN

h/d 0,44

Zóny pre steny	A	B	C	D-tlak	E
C_p	-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,35
W_{ek}	-0,91	-0,72	-0,33	0,65	-0,23 kN/m ²
W_{ed}	-1,37	-1,08	-0,49	0,98	-0,34 kN/m ²
Potrebný počet hm.	3	2	1	2	1 ks
Navrhovaný počet	6	6	6	6	6 ks
Zóny pre strechu	F	G	H	I	
C_p	-2,50	-2,00	-1,20	-0,20	
W_{ek}	-1,63	-1,31	-0,78	-0,13 kN/m ²	
W_{ed}	-2,45	-1,96	-1,18	-0,20 kN/m ²	
Potrebný počet hm.	5	4	3	0 ks	
Navrhovaný počet	8	8	8	6 ks	

Statický výpočet SO- 03

Návrh a posúdenia kotvenia zatepľovacieho systému

Fundamentálna rýchlosť vetra	V _{b,0} = 26m/s				
Súčiniteľ smerovosti	C _{dir}	1			
Súčiniteľ sezónnosti	C _{season}	1			
Súčiniteľ orografie	C _o	1			
Základná rýchlosť vetra	V _b	26 m/s			
Kategória terénu	III				
Plochy pravidelne pokryté vegetáciou, budovami, prekážkami vzd. najviac 20-násobok ich výšky (dediny, predmestia, súvislý les)					
Výšky	Z _{0,II}	0,05 m			
	Z ₀	0,3 m			
	Z _{min}	5 m			
	Z _{max}	200 m			
Referenčná výška	Z _(e)	4,56 m			
Súčiniteľ drsnosti	k _r	0,215			
Súčiniteľ terénu	c _{r(z)}	0,606			
Súčiniteľ turbulencie	k _t	1			
Smerodajná odchýlka	σ _v	5,600			
Intenzita turbulencie	I _{v(z)}	0,355			
Stredná rýchlosť vetra	V _{m(z)}	15,76 m/s			
Základný tlak vetra	q _b	0,155 kN/m ²			
Špičkový tlak vetra	q _{p(z)}	0,541 kN/m ²			
Posudzovaný smer	d	12,63 m			
Odolnosť hmoždiniek	N _{rk}	0,900 kN			
EJOT ejotherm STR U 2G	N _{rd}	0,450 kN			
h/d	0,36				
Zóny pre steny	A	B	C	D-tlak	E
C _p	-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,33
W _{ek}	-0,76	-0,60	-0,27	0,54	-0,18 kN/m ²
W _{ed}	-1,14	-0,89	-0,41	0,81	-0,27 kN/m ²
Potrebný počet hm.	3	2	1	2	1 ks
Navrhovaný počet	6	6	6	6	6 ks
Zóny pre strechu	F	G	H	I	
C _p	-2,50	-2,00	-1,20	-0,20	
W _{ek}	-1,35	-1,08	-0,65	-0,11 kN/m ²	
W _{ed}	-2,03	-1,62	-0,97	-0,16 kN/m ²	
Potrebný počet hm.	5	4	2	0 ks	
Navrhovaný počet	8	8	8	6 ks	