Ing. M. Saavedra – STATIKA, Nábr. Sv. Cyrila 359/24, 971 01 Prievidza
t.č. 0905489833 mario.saavedra@stonline.sk

Rekonštrukcia MŠ v Prievidzi, ul. J. Matušku

STATICKÝ POSUDOK STAVBY

Investor: mesto Prievidza
Miesto stavby: ul. J. Matušku, Prievidza
Zodp. projektant: Ing. Mario Saavedra, reg. č. 4161*A*3-2
Stupeň PD: jednostupňový projekt pre stavebné povolenie a realizáciu

Obsah:
Technická správa
Príloha P1 – kotvenie dosiek KZS na obvodovom plášti
Príloha P2 - kotvenie obvodového panela

júl 2016

Technická správa

Statický posudok stavby pre stavebné povolenie a realizáciu sa zaoberá návrhom a posúdením nosných konštrukcií stavby so zaistením bezpečnosti, stability a hospodárnosti. Jedná sa o stavbu „Rekonštrukcia MŠ v Prievidzi, ul. J. Matušku“, investor mesto Prievidza.

Východiskové podklady

- Fotodokumentácia stavby [1]
- Obhliadka stavby [2]
- Z. Sternová a kol. „Atlas tepelných mostov“, JAGA, Bratislava 2006 [3]
- Typový podklad konštrukčnej sústavy MSRP [4]
- Ing. Stanislav Oboňa „Statický posudok - Posúdenie stropných konštrukcií pod strešnou krytinou a na medzipodlažiach stavebných objektov MŠ na ul. J. Matušku v Prievidzi“, 05/2013 [5]
- „Prievidza – Zapotôčky – II.stavba, MŠ 60 + DJ35 + HP1 – OV3“, časť statika, Stavoprojekt, 1979 [6]
- M. Rochla „Stavební tabulky“, Praha 1987 [7]

Základný popis existujúcej stavby

Stavba materskej školy pozostáva z 3 objektov: pavilón MŠ A, pavilón MŠ B a hospodársky pavilón HP. Pavilóny sú umiestnené do tvaru T.

Pavilón MŠ A a MŠ B

Sú identické, zrkadlovo obrátené. Sú to samostatne stojace 2-podlažné objekty bez podpivničenia, s plochou strechou. Pôdorys je v tvare obdĺžnika 13,200 x 23,900m. Výška objektov je 7,500m. Objekty sú zrealizované v skeletovej nosnej sústave MS-RP.

Pavilón HP

Je to samostatne stojaci 1-podlažný objekt bez podpivničenia, s plochou strechou. Pôdorys je v tvare obdĺžnika 13,200 x 20,650m. Výška objektu je 4,400m. Objekt je zrealizovaný v skeletovej nosnej sústave MS-RP.

Základný popis prestavby objektu

Predmetom riešenia projektovej dokumentácie je rekonštrukcia strešného a obvodového plášťa všetkých objektov. Rekonštrukcia predstavuje zateplenie strechy a obvodového plášťa všetkých objektov.

Existujúce nosné konštrukcie

Pavilón MŠ A a MŠ B

Nosný systém objektov je žb montovaný skelet MS-RP s pozdĺžnym nosným systémom, ako dvojtrakt. Pozdĺžne dvojpodlažné rámy sú konštrukčnej výšky 3,30m s osovou vzdialenosťou stĺpov v module 4,80 + 3x 6,0m. Osová vzdialenosť nosných rámov je 2x 6,0m. Vnútorné stĺpy nosných rámov sú prierezu 400x400mm, krajné prierezu 500x500mm. Rámové priečle sú obráteného T prierezu rozmeru 500x500mm s úpravou pre uloženie stropných panelov. Stužujúce steny sú žb montované zo stenových panelov v štítoch objektu. Šírka stenových panelov je 240mm.

Základové konštrukcie sú hĺbkové - pilóty.

Vodorovné nosné konštrukcie oboch stropov sú tvorené žb dutinovými panelmi hr. 240mm, betón B250. V mieste zhluku prestupov sú žb monolitické dobetonávky.

Tab.1 Výpis stropných panelov [6]

Označenie panelov	dĺžka [mm]	šírka [mm]	výška [mm]	q_{dov} [kNm^{-1}]	g_{dov} [kNm^{-2}]
PZD 1/475	5670	590	240	3,15	5,25
PZD 2/475	5670	1190	240	6,30	5,25
PZD 4/475	5670	590	240	3,50	5,83
PZD 5/475	5670	1190	240	14,60	12,17
PZD 6/475	5670	1190	240	9,10	7,58
PZD 249-60/300	2980	590	100	3,824	6,37
DZH 17/475	5680	350	235	-[1)]	-[1)]
PZD 168/10	1680	290	70	-[1)]	-[1)]

1) Údaje o únosnosti nie sú k dispozícii

Obvodové steny sú z predsadených veľkoplošných spínaných pórobetónových panelov hr. 300mm. Panely sú ukladané na oceľových konzolách, v 1NP na základových trámoch. Pri obhliadke bolo zistené nasledovné poruchy:

- lokálne miesta s vypadnutou krycou vrstvou výstuže pórobetónu (obr.1);

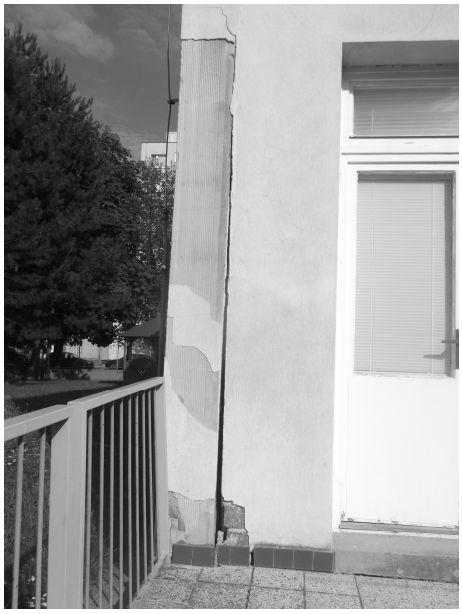
- krajné panely štítových stien sú pri spodnom okraji viditeľne odsunuté od krajného obvodového panela pozdĺžnych stien a styčná škára je zväčšená, smerom k hornému okraju panela sa škára zmenšuje až na pôvodnú šírku (obr.2,3);

- priznané škáry medzi jednotlivými obvodovými panelmi (obr.4).

Strecha je dvojplášťovej konštrukcie s prevetrávanou vzduchovou dutinou. Nosnú konštrukciu tvorí žb stropný panel. Vrchný plášť je tvorený pórobetónovými panelmi PAS [6] hr. 240mm v spáde. Spád je tvorený murovanými pilierikmi v rastri 1,50x1,60m. Únosnosť pórobetónových panelov PAS je predpokladaná 2,0 kNm^{-2} [7]. Sondami bola overená skladba strešného plášťa.



Obr.1 Vypadnutá časť krycej vrstvy panela



Obr. 2 Odtlačený obvodový panel – JV roh



Obr.3 Odtlačený obvodový panel – SZ roh



Obr. 4 Priznané šláry medzi panelmi

Pavilón HP (hospodársky pavilón)

Nosný systém objektu je žb montovaný skelet MS-RP s pozdĺžnym nosným systémom, ako dvojtrakt. Pozdĺžne jednopodlažné rámy sú konštrukčnej výšky 3,30m s osovou vzdialenosťou stĺpov v module 3x 6,0m + 1,8m konzola. Osová vzdialenosť nosných rámov je 2x 6,0m. Stĺpy nosných rámov sú prierezu 400x400mm. Rámové priečle sú obráteného T prierezu rozmeru 500x500mm s úpravou pre uloženie stropných panelov.

Základové konštrukcie sú hĺbkové - pilóty.

Vodorovné nosné konštrukcie oboch stropov sú tvorené žb dutinovými panelmi hr. 240mm, betón B250. V miestach väčších otvorov sú žb monolitické dobetonávky.

Tab. 2 Výpis stropných panelov [6]

Označenie panelov	dĺžka [mm]	šírka [mm]	výška [mm]	q_{dov} [kNm^{-1}]	g_{dov} [kNm^{-2}]
PZD 2/475	5670	1190	240	6,30	5,25
PZD 4/475	5670	590	240	3,50	5,83
PZD 6/475	5670	1190	240	9,10	7,58

Obvodové steny sú z predsadených veľkoplošných spínaných pórobetónových panelov hr. 300mm. Panely sú ukladané na oceľových konzolách, v 1NP na základových trámoch. Pri obhliadke bolo zistené nasledovné poruchy:

- priznané škáry medzi jednotlivými obvodovými panelmi.

Strecha je dvojplášťovej konštrukcie s prevetrávanou vzduchovou dutinou. Nosnú konštrukciu tvorí žb stropný panel. Vrchný plášť je tvorený pórobetónovými panelmi PAS [6] hr. 240mm v spáde. Spád je tvorený murovanými pilierikmi v rastri 1,50x1,60m. Únosnosť pórobetónových panelov PAS je predpokladaná 2,0 kNm^{-2} [7]. Sondami bolo zistené, že na dvojplášťovej streche je vytvorená ďalšia vrstva a to: drevené trámy a drevený záklop, na ktorom je plechová krytina.

Búracie práce

Pavilón MŠ A a MŠ B

Búracie práce pozostávajú k kompletného vybúrania všetkých vrstiev strešného plášťa až po hornú hranu nosných žb stropných panelov 2.NP.

Pavilón HP (hospodársky pavilón)

Búracie práce pozostávajú k kompletného vybúrania všetkých vrstiev strešného plášťa až po hornú hranu nosných žb stropných panelov 1.NP.

Presný rozsah búracích prác je v stavebnej časti.

Zateplenie strechy

Zateplenie striech všetkých objektov (MŠ A, MŠ B, HP) je navrhnuté rovnaké.

Rekonštrukcia strechy všetkých troch objektov je navrhnutá vytvorením jednoplášťovej strechy pridaním novej tepelnej izolácie a štrkovej vrstvy v max. hrúbke 60mm. Sú navrhnuté tepelnoizolačné dosky z minerálnej vlny hr. 300mm + spádová vrstva. Nové vrstvy (hydroizolácia a tepelná izolácia) sú stabilizované priťažením štrkovou vrstvou.

Zaťaženie stropných panelov

- stále charakteristické zaťaženie (bez vlastnej tiaže stropných panelov)

  q_{k1} = 5,41 – 3,30 = **2,11 kNm^{-2}**

- charakteristické zaťaženie sneh

  s_k = **0,82 kNm^{-2}**

- zaťaženie sneh mimoriadny

  s_A = **1,71 kNm^{-2}**

Maximálne charakteristické zaťaženie stropných panelov
kombinácia stáleho zaťaženia a mimoriadneho snehu

$q_{kmax} = q_{k1} + s_A = 2,11 + 1,71 =$ **3,82 kNm^{-2}**

Dovolené namáhanie stropných panelov

$g_{dov} = 5,25$ kNm^{-2} (prebratá minimálna hodnota z tab.1 a tab. 2)

$q_{kmax} \leq g_{dov}$ → **vyhovuje**

Po zrealizovaní nových strešných vrstiev stropné panely MŠ A, MŠ B a HP vyhovujú na nové zaťaženie. Využitie panelov je cca 73%

Pre nízku plošnú hmotnosť nových vrstiev strešného plášťa je nutné nové vrstvy priťažiť stabilizačnou vrstvou štrku v hrúbke 60mm.

rohy plochy strechy (plocha F v prílohe P1)

$^{F}q_d =$ **1,13kNm^{-2}**

plošná charakteristická vlastná tiaž štrkovej vrstvy (hrúbka 60mm)

$g_k =$ **1,32kNm^{-2}**

$^{F}q_d \leq g_k$ → **vyhovuje**

Zateplenie obvodového plášťa stavby

Pred realizáciou zateplenia je nutné vyspraviť poruchy obvodového plášťa.

Lokálne vypadnutú kryciu vrstvu pórobetónu vyplniť maltou (bežnou hrubovrstvovou, príp. reprofilačnou) vhodnou na pórobetón. Obnaženú výstuž mechanicky očistiť a natrieť ochranným náterom. Pevnú podkladnú vrstvu penetrovať.

Odstávajúcu časť krajného obvodového panela prikotviť k nosnému žb stĺpu svorníkom M12, škáru vyplniť tmelom, pozri príloha P2. Obvodový panel je možné skúsiť pritiahnuť do pôvodnej polohy, nesmie však dôjsť k jeho zlomeniu. Po zrealizovaní zateplenia by nemalo dôjsť k ďalšiemu odďaľovaniu panela.

Zateplenie obvodových konštrukcií objektu je navrhnuté kontaktným zatepľovacím systémom (KZS). Spôsob zhotovenia zateplenia musí zodpovedať

ustanoveniam STN 73 2901 Zhotovovanie vonkajších tepelnoizolačných systémov ETICS a technickým predpisom výrobcu systému.

Zateplenie je navrhnuté celoplošné kontaktné vo všetkých častiach objektu.

Zateplenie na obvodovom plášti vrátane sokla a atiky je tvorené fasádnymi minerálnymi izolačnými doskami hr. 160mm, steny logií sú zateplené hr. 100mm. Zateplenie ostení a nadpraží pri otvoroch je navrhnuté z fasádnych izolačných dosiek hr. 30mm. Stropy polyfunkčných miestností a stropy exteriérových chodieb sú zateplené hr. 50mm. Z dôvodu zabezpečenia spoľahlivej a dlhodobej funkcie KZS je nutné zabezpečiť jeho dôkladné kotvenie do podkladu. Kotvenie zabezpečuje lepiaca stierka (prenáša šmykové sily od vlastnej tiaže KZS) a mechanické kotvy (prenášajú ťahové sily od sania vetra). Kotvenie kotvami je možné realizovať len kotvami určenými do konkrétneho podkladu – pórobetón (trieda podkladu E). **Na stavbe je nutné preveriť predpokladaný materiál podkladu.**

Kotvenie KZS do nosného podkladu musí byť zrealizované tak, aby prenieslo hodnotu plošného zaťaženia saním vetra:

$q_{dim1} = {}^{A}w_d =$ **-0,85 kNm^{-2}**
$q_{dim2} = {}^{B}w_d =$ **-0,57 kNm^{-2}**

okraj plochy steny	**op = 3,0 m**

V zmysle [3] je stanovený minimálny počet kotiev**:**

okraj plochy steny (3,00m)	**n_A = 8 ks/m^2**
vnútorná plocha stien	**n_B = 6 ks/m^2**

Minimálna ťahová únosnosť 1 kotvy na predmetnom obvodovom plášti musí byť vyššia ako nasledovná hodnota:

$N_{dA} = \mu * q_{dim1}/n_A = 3*0,85/8 =$ **0,32 kN**
$N_{dB} = \mu * q_{dim2}/n_B = 3*0,57/6 =$ **0,29 kN**

$N_d =$ **0,2 kN**	min. únosnosť kotvy (čl. 6.2 [3])
$\mu = 3$	bezpečnostný faktor [3]

Minimálna ťahová únosnosť 1 kotvy **N_d = 0,32 kN**

Pre kontaktný systém sú predpísané kotvy s minimálnou únosnosťou v ťahu 0,32kN, s minimálnou hĺbkou kotvenia do podkladu kategórie E (pórobetón) 65mm. Minimálnu dĺžku kotvy je nutné zvýšiť cca o 30mm z dôvodu ponechania existujúcej vonkajšej omietky. V prípade uvoľnenej omietky je nutné ju odstrániť.

Dodávateľ KZS je povinný preukázať predpísanú minimálnu ťahovú únosnosť kotiev pomocou ťahovej skúšky. V prípade zistenia nižšej hodnoty ťahovej hodnoty ako je hodnota N_d je nutné zvýšiť počet kotiev. V prípade zistenia vyššej ťahovej hodnoty N_d je nutné zachovať minimálny počet kotiev 6ks/m^2 pre vnútornú plochu stien a 8ks/m^2 pre okrajový pás plochy.

Schéma rozmiestnenia kotiev je v prílohe P1 technickej správy.

Údaje o zaťažení

Zaťaženie stavby je uvažované v zmysle normy STN EN 1991-1. Stavba sa nachádza v II. snehovej oblasti, nadmorská výška 300m.n.m., charakteristická tiaž snehu s_k = 1,02 kNm^{-2}, v oblasti s fundamentálnou hodnotou základnej rýchlosti vetra $v_{b,0}$ = 24 ms^{-1}, kategória terénu IV. Zvislé zaťaženie je tvorené vlastnou tiažou nosných a nenosných konštrukcií, snehom, vodorovné zaťaženie je tvorené účinkami vetra.

Stále zaťaženie

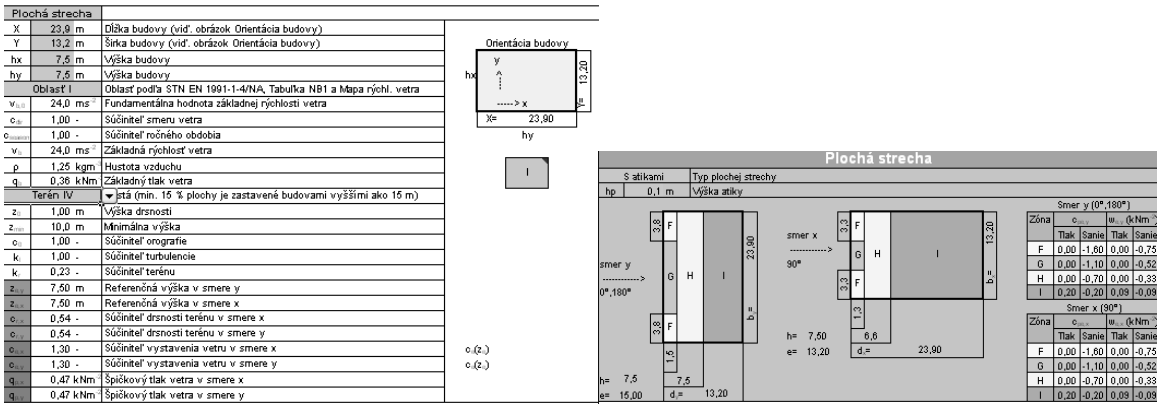
Strecha – existujúca skladba ES

vrstvy	hrúbka [m]	obj. tiaž [kNm^{-3}]	gn [kNm^{-2}]	γf	gd [kNm^{-2}]
Hydroizolácia	-	-	0,10	1,35	0,14
Asfaltopieskový poter	0,020	22,0	0,44	1,35	0,60
Pórobetónový panel	0,240	9,0	2,16	1,35	2,92
Vzduchová medzera	0,08-0,150				
Čadičová tepelná izolácia	0,06	1,0	0,06	1,35	0,08
Žb panel	0,240	-	3,30	1,35	4,46
Omietka	0,010	20,0	0,20	1,35	0,27
			6,26	1,35	**8,47**

Strecha – nová skladba

vrstvy	hrúbka [m]	obj. tiaž [kNm^{-3}]	gn [kNm^{-2}]	γf	gd [kNm^{-2}]
Štrková vrstva	0,06	22,0	1,32	1,35	1,78
Hydroizolačné vrstvy	-	-	0,10	1,35	0,14
Tepelná izolácia	0,38	1,3	0,49	1,35	0,67
Žb panel	0,240	-	3,30	1,35	4,46
Omietka	0,010	20,0	0,20	1,35	0,27
			5,41	1,35	**7,32**

Klimatické zaťaženie - vietor



fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra: $v_{b,0}$ = 24,0 ms^{-1}

kategória terénu: IV (objekt medzi výškovými obytnými budovami zo všetkých strán)

maxim. výška objektu: z = 7,50m

špičkový tlak vetra: $q_p(z)$ = 0,47kPa

súčiniteľ zaťaženia: γ_f = 1,50

strecha

typ strechy: plochá s atikami výšky 0,1m

súčinitele c_{pe}

plocha F: $^{F}c_{pe,10}$ = -1,6

plocha G: $^{G}c_{pe,10}$ = -1,1

plocha H: $^{H}c_{pe,10}$ = -0,7

plocha I: $^{I}c_{pe,10}$ = ±0,2

Rozhodujúce zaťaženie v rohoch strechy (plocha F v prílohe P1)

zaťaženie vetrom charakteristické: $w_k = q_p(z) * {}^{F}c_{pe,1}$ = **-0,75 kNm^{-2}**

zaťaženie vetrom návrhové: $w_d = q_p(z) * {}^{F}c_{pe,1} * \gamma_f$ = **-1,13 kNm^{-2}**

Rozhodujúce zaťaženie na okrajoch strechy (plocha G v prílohe P1)

zaťaženie vetrom charakteristické: $w_k = q_p(z) * {}^{G}c_{pe,1} =$ **-0,52 kNm^{-2}**

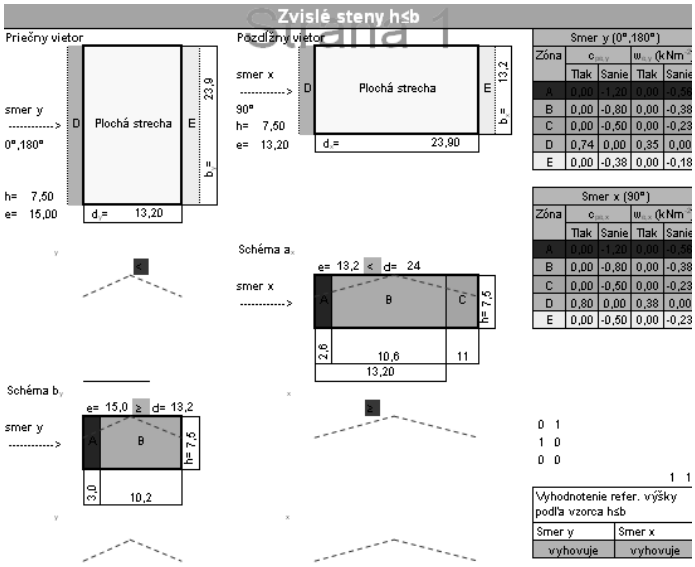
zaťaženie vetrom návrhové: $w_d = q_p(z) * {}^{G}c_{pe,1} * \gamma_f =$ **-0,78 kNm^{-2}**

Rozhodujúce zaťaženie na ploche strechy (plocha H v prílohe P1)

zaťaženie vetrom charakteristické: $w_k = q_p(z) * {}^{H}c_{pe,10} =$ **-0,33 kNm^{-2}**

zaťaženie vetrom návrhové: $w_d = q_p(z) * {}^{H}c_{pe,10} * \gamma_f =$ **-0,49 kNm^{-2}**

steny



súčinitele c_{pe}

plocha A: ${}^{A}c_{pe,10} = -1,2$

plocha B: ${}^{B}c_{pe,10} = -0,8$

plocha C: ${}^{C}c_{pe,10} = -0,5$

plocha D: ${}^{D}c_{pe,10} = 0,80$

plocha E: ${}^{E}c_{pe,10} = -0,5$

Rozhodujúce zaťaženie na okrajoch steny (plocha A v prílohe P2)

zaťaženie vetrom charakteristické: $w_k = q_p(z) * {}^{A}c_{pe,1} =$ **-0,56 kNm^{-2}**

zaťaženie vetrom návrhové: $w_d = q_p(z) * {}^{A}c_{pe,1} * \gamma_f =$ **-0,85 kNm^{-2}**

Rozhodujúce zaťaženie na ploche steny (plocha B v prílohe P2)

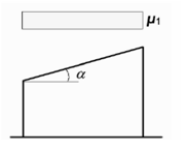
zaťaženie vetrom charakteristické: $w_k = q_p(z) * {}^{B}c_{pe,1} =$ **-0,38 kNm^{-2}**

zaťaženie vetrom návrhové: $w_d = q_p(z) * {}^{B}c_{pe,1} * \gamma_f =$ **-0,57 kNm^{-2}**

Klimatické zaťaženie - sneh

Zaťaženie plochej alebo pultovej strechy snehom - podľa STN EN 1991-1-3

Vstupné údaje:
Sklon strechy: 1 ° (α)
Expozícia normálna (Ce)
Snehová oblasť 2
Nadmorská výška miesta stavby 300 m.n.m (A)



Výpočet:

Charakteristické zaťaženie snehom s pôsobiace na strechu:

μ1 - tvarový súčiniteľ zaťaženia snehom (STN EN 1991-1-3)
μ1 = 0,80

Ce - súčiniteľ podmienok expozície (STN EN 1991-1-3)
Ce = 1,00

Ct - teplotný súčiniteľ (STN EN 1991-1-3)
Ct = 1,00

Strana 1

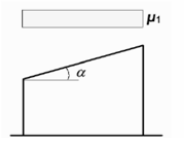
sk - charakteristická hodnota zaťaženia snehom na povrchu zeme (kN/m2) (STN EN 1991-1-3)
a = 0,425
A = 300
b = 505 m.n.m

$$s_k := a + \frac{A}{b}$$

sk = 1,02 kN/m2

Charakteristické zaťaženie snehom s pôsobiace na strechu:

s = 0,82 kN/m2



mimoriadny sneh

$s_{Ad} = C_{esl} * s_k = 2,1*1,02 = 2,14\ kNm^{-2}$

$s = \mu_1 * C_e * C_t * s_{Ad} = 0,80*1,0*1,0*2,14 = 1,71\ kNm^{-2}$

$S_n = 1,71\ kNm^{-2}$ **$\gamma_f = 1,0$**

$S_d = 1,71\ kNm^{-2}$

Ostatné podmienky a požiadavky

Počas realizácie je nutné dodržiavať všetky platné normy a technologické predpisy súvisiace so stavebnými prácami, ktoré vyplývajú z projektu, resp. technických listov. Taktiež je nutné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy a vyhlášku SÚBP č. 374/90 Zb.z. "O bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach", ako aj zákon NR SR č. 330/96 „O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci".

ZÁVER

Pri dodržaní požiadaviek statického posudku je možné stavbu „Rekonštrukcia MŠ v Prievidzi, ul. J. Matušku“, investor mesto Prievidza, zrealizovať a stavba **vyhovuje** z hľadiska bezpečnosti a stability.

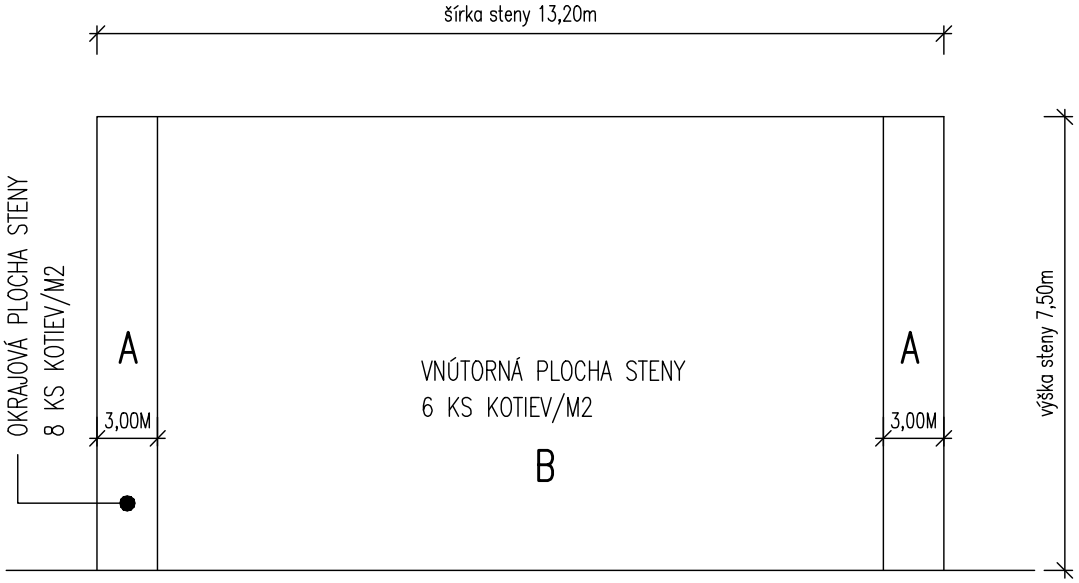
V prípade nezrovnalostí, nejasností a zmien je nutné konzultovať s projektantom statiky.

Spracoval: Ing. Mario Saavedra

Prievidza 07/2016

KOTVENIE DOSIEK KZS NA OBVODOVOM PLÁŠTI

POHLAD 1



POHLAD 2



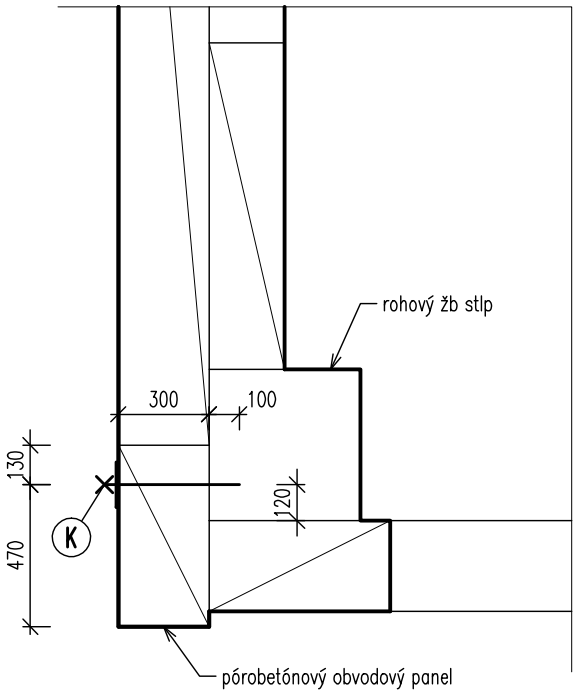
POZNÁMKY

- PODKLAD PRE KOTVENIE – PÓROBETÓN (KATEGÓRIA E)
- MINIMÁLNA ŤAHOVÁ SILA NA 1ks KOTVY – Ndim = 0,32kN
- KOTVY OSÁDZAŤ V ZMYSLE TECHNOLOGICKÉHO PREDPISU VÝROBCU KOTIEV A STN 73 2901
- DODRŽAŤ MINIMÁLNE VZDIALENOSTI KOTIEV OD OKRAJA A MEDZI SEBOU 100mm, MINIMÁLNU HLBKU KOTVENIA DO NOSNÉHO PODKLADU 65mm
- PREDPÍSANÉ ROZMIESTNENIE KOTIEV V PLOCHE STENY JE MINIMÁLNE, NIE JE MOŽNÉ HO REDUKOVAŤ ANI PRI VYŠŠÍCH ÚNOSNOSTIACH KOTIEV !
- V PRÍPADE PREUKÁZANIA NIŽŠEJ ÚNOSNOSTI KOTIEV OPROTI PREDPISU JE NUTNÉ POČET KOTIEV NA 1m2 ADEKVÁTNE ZVÝŠIŤ
- SKUTOČNÚ ÚNOSNOSŤ KOTIEV JE POTREBNÉ OVERIŤ ŤAHOVÝMI SKÚŠKAMI PRIAMO NA STAVBE

PRÍLOHA P1

KOTVENIE OBVODOVÉHO PANELA

4ks



(K) závitová tyč M12 (5.8) galvanicky pozinkovaná, L=470mm
otvor ø14, hĺbka vlepenia do žb 110mm
lepidlo HILTI HIT-RE 500
platňa 150x8-150
kotvu umiestniť 300mm od spodného okraja panela

POZNÁMKY

- POČET DETAILOV JE STANOVENÝ NA ZÁKLADE OBHLIADKY NA 4ks
- ŠKÁRU MEDZI PANELMI UTESNIŤ TMELOM
- KOTVU UMIESTNIŤ MIN. 120mm OD OKRAJA ŽB STLPU, ABY NEDOŠLO K PORUŠENIU VÝSTUŽE STLPU

PRÍLOHA P2