

Zadání: **Návrh fixace skladeb střech systémem mechanického kotvení**

Objednatel: SONET Building s.r.o.
IČ: 29007747
Adresa: Klicperova 1541, Hlinsko, 539 01
Osoba: Ing. Lucie Severýnová
Mobilní tel: +420 608 238 812
Email: Lucie.Severyn@seznam.cz

Objekt: Mateřská škola
Ulice: Rubešová 1250
Město: Hlinsko
PSČ: 539 01

1. PODKLADY

- [1] Informace o objektu předané objednatelem, část vypracované projektové dokumentace (Půdorys střech)
- [2] ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb - Základní ustanovení
- [3] ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení
- [4] ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení
- [5] ČSN EN 1991-1-4 (73 0035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [6] ETAG 006 Systémy mechanicky kotvených pružných střešních hydroizolačních povlaků
- [7] Aktuální publikace, montážní příručky a technické listy užitých materiálů

U předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu návrhu.

2. POPIS OBJEKTU, STŘECH A POŽADAVKŮ OBJEDNATELE

Jedná se o objekt mateřské školy. Řešené střechy mají tři výškové úrovně.

Výška střechy S1 nad přilehlým terénem je dle projektové dokumentace [1] 4,95 m. Střecha je po obvodě ukončena atikou, její výsledná výška po realizaci zateplení bude činit min 150 mm.

Výška střechy S2 (krček) nad přilehlým terénem je dle projektové dokumentace [1] 5,375 m. Střecha je po obvodě ukončena atikou, její výsledná výška po realizaci zateplení bude činit min 125 mm.

Výška střechy S3 nad přilehlým terénem je dle projektové dokumentace [1] 8,22 m. Střecha je po obvodě ukončena atikou, její výsledná výška po realizaci zateplení bude činit min 200 mm.

S ohledem na umístění objektu v krajině bylo ve výpočtu uvažováno s kategorií terénu II, referenční rychlostí větru 30 m.s^{-1} a nadmořskou výškou 600 m n.m.. Minimální výpočtová únosnost kotevního prvku při návrhu je uvažována 400 N.

Objednatel požaduje navrhnout fixaci nových skladeb střech (tepelná izolace EPS 100 S, tl. 2 x 150 mm a hydroizolace z PVC-P folie, tl. 1,5 mm) systémem mechanického kotvení.

3. KOTEVNÍ SYSTÉM

Pro volbu vhodného kotevního systému a ověření únosnosti podkladu je nutné provedení tahových zkoušek zodpovědnou osobou s patřičným oprávněním v souladu s ETAG 006, Annex 9 – Provádění výtažných zkoušek na stavbě. Pro ověření požadované únosnosti kotevního prvku (400 N) je nutné na stavbě dosáhnout průměrné výtažné síly nejméně 1200 N na kotvu (uvažováno s bezpečnostním koeficientem 3). Zároveň doporučujeme, aby jednotlivé výtažné síly byly větší než 1000 N. V případě, že kotevní prvek tyto požadavky nesplňuje, měl by být navržen a ověřen jiný typ kotevního prvku nebo jiný způsob stabilizace.

Kotevní systém musí mít platný protokol ETA pro použití (mechanické kotvení hydroizolací) v konkrétním nosném podkladu.

Upozorňujeme, že informace z protokolů tzv. orientačních výtažných zkoušek a expertních posouzení poskytovaných některými dodavateli kotevních systémů obvykle nejsou dostatečným podkladem pro ověření návrhu kotevního systému. Dodavatelé kotev na základě těchto zkoušek obvykle odmítají právní závaznost, a tedy za fixaci střechy zůstává zodpovědnost na realizační firmě!

4. NÁVRH KOTVENÍ A VÝSLEDKY VÝPOČTŮ

4.1. Střecha S1

Sektory ploché střechy (výšková úroveň +4,95):

Sektor Vnější tlak
větru

	[kN.m ⁻²]	Počet kotevních prvků * [ks/m ²]	Uvažovaná šíře role [m]	Max osová vzdálenost řad kotev [m]	Osová vzdálenost kotev v řadě [mm]	Plocha sektoru [m ²]	Přibližný počet kotev [ks]
F	-3,34	8,5	1,60	0,75**	160	27,77	236
G1	-1,72	4,5	1,60	1,49	150	40,7	183
G2	-1,87	5	1,60	1,49	130	32,24	161
H	-1,14	3	1,60	1,49	220	278,66	836
Celkem *						379,37	1416
* Upozorňujeme, že k výše uvedeným počtům kotev hydroizolace je též nutné připočítat případné montážní kotvení tepelné izolace min 2 ks kotev na m ² .							
** Kotvit jak v okraji, tak i v polovině role po uvedených vzdálenostech.							

4.2. Střecha S2 (krček)

Sektory ploché střechy (výšková úroveň +5,375):

Sektor	Vnější tlak větru [kN.m ⁻²]	Počet kotevních prvků * [ks/m ²]	Uvažovaná šíře role [m]	Max osová vzdálenost řad kotev [m]	Osová vzdálenost kotev v řadě [mm]	Plocha sektoru [m ²]	Přibližný počet kotev [ks]
F	-3,67	9,5	1,60	0,75**	140	6,78	64
G1	-2,15	5,5	1,60	0,75**	240	10,93	60
G2	-2,83	7,5	1,60	0,75**	180	16,67	125
H	-1,16	3	1,60	1,49	220	28,71	86
Celkem *						63,09	336
* Upozorňujeme, že k výše uvedeným počtům kotev hydroizolace je též nutné připočítat případné montážní kotvení tepelné izolace min 2 ks kotev na m ² .							
** Kotvit jak v okraji, tak i v polovině role po uvedených vzdálenostech.							

4.3. Střecha S3

Sektory ploché střechy (výšková úroveň +8,22):

Sektor	Vnější tlak větru [kN.m ⁻²]	Počet kotevních prvků * [ks/m ²]	Uvažovaná šíře role [m]	Max osová vzdálenost řad kotev [m]	Osová vzdálenost kotev v řadě [mm]	Plocha sektoru [m ²]	Přibližný počet kotev [ks]
F	-3,73	9,5	1,60	0,75**	140	65,74	625
G1	-2,07	5,5	1,60	0,75**	240	29,42	162
G2	-2,27	6	1,60	0,75**	220	9,59	58
H	-1,32	3,5	1,60	1,49	190	190,88	668
Celkem *						295,64	1512
* Upozorňujeme, že k výše uvedeným počtům kotev hydroizolace je též nutné připočítat případné montážní kotvení tepelné izolace min 2 ks kotev na m ² .							
** Kotvit jak v okraji, tak i v polovině role po uvedených vzdálenostech.							

5. PŘÍLOHY

[P1] Schéma oblastí střech dle namáhání větrem s uvedením počtu kotev

6. ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY**Pro zajištění stability kotvené skladby střechy je nezbytnou podmínkou vzduchotěsné uzavření obvodu povlakové hydroizolace vůči podkladu.**Zásady navrhování, typové detaily a technologické postupy zpracování jednotlivých materiálů jsou uvedeny v aktuálních příručkách na www.atelier-dek.cz v záložce „Knihovna publikací“.

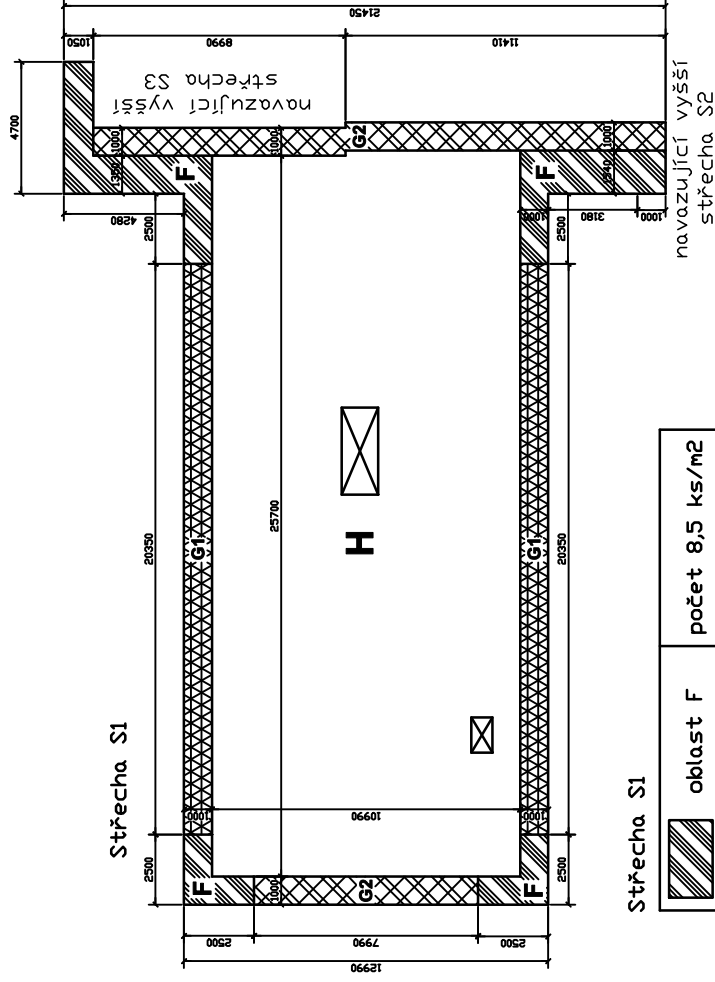
Další konzultace jsou možné na níže uvedených kontaktech.

**ATELIER DEK**DEKTRADE a.s.
Tiskařská 10/257
108 00 Praha 10
DIČ: CZ699000797

V Pardubicích dne 6.12.2012

za ATELIER DEK - DEKTRADE a.s.Milan Hromádka
+420 731 421 902
milan.hromadko@dek-cz.com

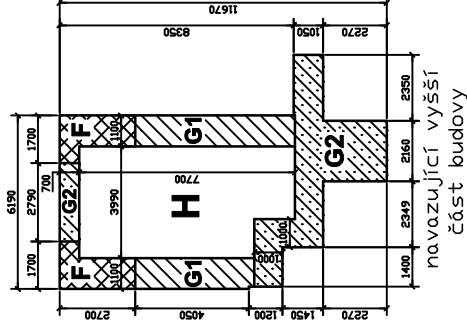
2012-015426-MH Mateřská škola, Rubešová 1250, Hlinsko



Střecha S1

	oblast F	počet 8,5 ks/m ²
	oblast G1	počet 4,5 ks/m ²
	oblast G2	počet 5 ks/m ²
	oblast H	počet 3 ks/m ²

Střecha S2



Střecha S2

	oblast F	počet 9,5 ks/m ²
	oblast G1	počet 5,5 ks/m ²
	oblast G2	počet 7,5 ks/m ²
	oblast H	počet 3 ks/m ²

4.1. Střecha S1

Sektory ploché střechy (výšková úroveň +4,95):

Sektor	Vnější tlak větru	Počet kotvených prvků *	Uvažovaná šíře role	Max osová vzdálenost řad kotev	Osová vzdálenost kotev v řadě	Plocha sektoru	Přibližný počet kotev
	[kN.m ⁻²]	[ks/m ²]	[m]	[m]	[mm]	[m ²]	[ks]
F	-3,34	8,5	1,60	0,75**	160	27,77	236
G1	-1,72	4,5	1,60	1,49	150	40,7	183
G2	-1,87	5	1,60	1,49	130	32,24	161
H	-1,14	3	1,60	1,49	220	278,66	836
Celkem *						379,37	1416

* Upozorňujeme, že k výše uvedeným počtům kotev hydroizolace je též nutné připočítat případné montážní kotvení tepelné izolace min 2 ks kotev na m².

** Kotvit jak v okraji, tak i v polovině role po uvedených vzdálenostech.

4.2. Střecha S2 (krček)

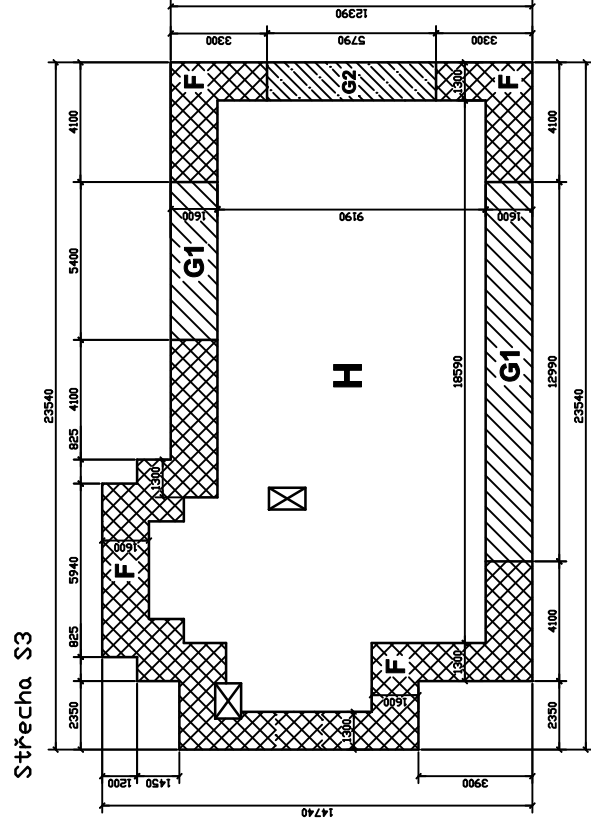
Sektory ploché střechy (Výšková úroveň +5,375):

Sektor	Vnější tlak větru	Počet kotveních prvků *	Uvažovaná šíře role	Max osová vzdálenost řad kotev	Osová vzdálenost kotev v řadě	Plocha sektoru	Přibližný počet kotev
	[kN.m ⁻²]	[ks/m ²]	[m]	[m]	[mm]	[m ²]	[ks]
F	-3,67	9,5	1,60	0,75**	140	6,78	64
G1	-2,15	5,5	1,60	0,75**	240	10,93	60
G2	-2,83	7,5	1,60	0,75**	180	16,67	125
H	-1,16	3	1,60	1,49	220	28,71	86
Celkem *						63,09	336

* Upozorňujeme, že k výše uvedeným počtům kotev hydroizolace je též nutné připočítat případné montážní kotvení tepelné izolace min 2 ks kotev na m².

** Kotvit iak v okrajích, tak i v poloviční šířce role na uvedených vzdálenostech.

Příloha P1 **2012-015426-MH Mateřská škola, Rubešová 1250, Hlinsko**



Střecha S3

	oblast F	počet 9,5 ks/m ²
	oblast G1	počet 5,5 ks/m ²
	oblast G2	počet 6 ks/m ²
	oblast H	počet 3,5 ks/m ²

4.3. Střecha S3

Sektory ploché střechy (výšková úroveň +8,22):

Sektor	Vnější tlak větru	Počet kotevních prvků *	Uvažovaná šířka role	Max. osová vzdálenost řad kotev	Osová vzdálenost kotev v řadě	Plocha sektoru	Přibližný počet kotev
	[kN.m ⁻²]	[ks/m ²]	[m]	[m]	[mm]	[m ²]	[ks]
F	-3,73	9,5	1,60	0,75**	140	65,74	625
G1	-2,07	5,5	1,60	0,75**	240	29,42	162
G2	-2,27	6	1,60	0,75**	220	9,59	58
H	-1,32	3,5	1,60	1,49	190	190,88	668
Celkem *						295,64	1512

* Upozorňujeme, že k výše uvedeným počtům kotev hydroizolace je též nutné připočítat případné montážní kotvení tepelné izolace min. 2 ks kotev na m².

** Kotev tak v okraji. tak i v polovině role po uvedených vzdálenostech.

* Upozorňujeme, že k výše uvedeným počtům kotev hydroizolace je též nutné připočítat případné montážní kotvení tepelné izolace min 2 ks kotev na m².

** Kvalitativní i kvantitativní studie potvrzují, že v polovině 20. století byla v rámci vzdálenosti mezi školami a domácnostmi zpravidla velmi nízká.