

Návrh fixace střechy proti účinkům zatížení větrem

Objednatel: **Název firmy:** **Projekt stav, spol. s r.o.**

IČ: 49787942

Adresa: Želivského 2227, Sokolov, 35601

Osoba: Ing. Martin Volný

Mobilní tel: 608 414 972

Tel.: 352 622 609

Email: projektstav@volny.cz

Objekt: **Název objektu:** AUTODÍLNÝ SPŠ OSTROV

Parc. číslo: 224/552, 1080

Město: Ostrov

PSČ: 36301

1. Podklady

[1] Informace o objektu předané objednatelem (e-mail ze dne 3.7.2023).

Část projektové dokumentace předaná objednatelem (půdorys střechy a řez objektem; zodpovědný projektant Ing. Martin Volný; číslo zakázky 1912/23; datum 09/22).

[2] ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb - Základní ustanovení.

[3] ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení.

[4] ČSN 73 1901-1 Navrhování střech - Část 1: Základní ustanovení.

[5] ČSN 73 1901-3 Navrhování střech - Část 3: Střechy s povlakovými hydroizolacemi.

[6] ČSN EN 1991-1-4 (73 0035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem.

[7] PD CEN/TS 17659 Design guideline for mechanically fastened roof waterproofing systems.

[8] EAD 030351-00-0402 Systems of mechanically fastened flexible roof waterproofing sheets.

[9] Publikace, montážní příručky a technické listy užitých materiálů společnosti DEK a.s.:

STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

(<https://deksoft.eu/www/bimplugin>);

KUTNAR Střechy s povlakovou hydroizolační vrstvou – Skladby a detaily

(<https://www.dekpartner.cz/vzdelavaci-centrum/projekcni-publikace/prohlednout>);

DEKPLAN střešní fólie – Montážní návod

(<https://www.dekpartner.cz/vzdelavaci-centrum/montazni-navody/prohlednout>).

U publikací, předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu expedice tohoto dokumentu.

2. Popis objektu, terénu, požadavky objednatele

Dle podkladů [1] se jedná o objekt školy o opsaných půdorysných rozměrech 38,13 x 16,26 m.

Hlavní plocha střechy. Uvažujeme plochou jednoplášťovou střechu s opsaným půdorysným rozměrem 38,13 x 16,26 m. Výška střechy nad přilehlým terénem je max. 5,11 m. Střecha je po obvodě ukončena atikou výšky min. 0,7 m, výsledná výška po realizaci zateplení bude činit min. 0,18 m.

S ohledem na umístění objektu v krajině bylo ve výpočtu uvažováno s kategorií terénu II, referenční rychlostí větru $22,5 \text{ m.s}^{-1}$ a nadmořskou výškou 420 m n. m.

Objednatel požaduje navrhnout fixaci hydroizolační vrstvy ploché střechy. V souladu s požadavky objednatele uvažujeme skladbu: tepelná izolace EPS 200, tl. 300-525 mm a hydroizolace z PVC-P fólie DEKPLAN 76, tl. 1,8 mm fixovaná systémem mechanického kotvení.

3. Systém fixace

3.1. Mechanické kotvení povlakové hydroizolace

Předpokládáme, že povlaková izolace z PVC-P fólie **DEKPLAN 76** tl. 1,8 mm a šířky role 1,6 m bude kotvena do nosné konstrukce z železobetonu, odolávající účinkům sání větru.

V návrhu je uvažováno s nespecifikovaným kotevním prvkem. Pro ověření návrhové únosnosti jednoho kotevního prvku 400 N je nutné na stavbě provést výtažné zkoušky podle předpisu PD CEN/TS 17659 Design guideline for mechanically fastened roof waterproofing systems. Touto zkouškou musí být dosaženo střední hodnoty výtažné síly nejméně 840 N na šroub (uvažováno s bezpečnostním koeficientem 2,1). Zároveň doporučujeme, aby jednotlivé výtažné síly byly větší než 672 N.

V případě, že kotevní prvek tyto požadavky nesplňuje, měl by být navržen a ověřen jiný typ kotevního prvku nebo jiný způsob stabilizace. Je nezbytné, aby výtažné zkoušky s rozhodnutím o způsobu stabilizace prováděla autorizovaná osoba nebo osoba s patřičným živnostenským oprávněním.

Důrazně upozorňujeme, že v případě záměny i dílčí části kotevního systému (podklad, kotevní prvek, povlaková hydroizolace) nelze s touto hodnotou uvažovat a návrh fixace je nutné přepracovat!

Nebudou-li uvedené požadavky splněny, vystavuje se zhotovitel díla reálnému riziku, že ponese odpovědnost za přídržnost navrhovaného kotvení v podkladu.

Provedení výtažných zkoušek v souladu s PD CEN/TS 17659 [7] a zpracování statického návrhu fixace střechy autorizovanou osobou je možné objednat u společnosti DEKPROJEKT s.r.o. - člena skupiny ATELIER DEK jako komerční zakázku.

4. Výsledky výpočtů, návrh fixace

Byl proveden výpočet zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4 (73 0035) [6]. Výsledky výpočtu a návrh fixace jsou shrnuty níže.

Pro zajištění spolehlivé stability je nezbytnou podmínkou vzduchotěsné uzavření obvodu povlakové hydroizolace vůči podkladu.

4.1. Mechanické kotvení povlakové hydroizolace

Hlavní plocha střechy							
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 hydroizolace v sektoru [ks]
F	-1,95	5	1,60	1,49	130	41,91	210
G	-1,58	4	1,60	1,49	165	68,42	274
H	-1,11	3	1,60	1,49	220	355,27	1066
Celkem¹⁾						465,6	1550

¹⁾ Počet kotev je nutné rozšířit o:

- obvodové liniové kotvení u okrajů střechy, vnitřních atik a nástaveb v kolmém směru na směr pokládky povlakové hydroizolace v rozteči 250 mm;
- kotvení v okolí detailů (vtoků, prostupů, apod.);
- kotvení povlakové hydroizolace na svislých plochách vyšších než 500 mm v rozteči max. 500 mm (není-li použita pro toto kotvení lišta z poplastovaného plechu);
- montážní kotvení tepelné izolace v doporučeném počtu min. 2 ks/m².

5. Závěrečné poznámky

V průběhu užívání střechy je nutné dodržovat doporučené cykly kontrol a obnovy dle ČSN 73 1901-1 [4], příloha B. Zejména funkčnost stabilizačních prvků střechy jednou ročně a vždy po extrémních klimatických jevech nebo mimořádných provozních událostech.

Tento dokument nenahrazuje projektovou dokumentaci. V případě zájmu o zpracování projektové dokumentace se pro zprostředkování služby obraťte na regionálního technika Atelieru DEK na níže uvedených kontaktech.

Zásady navrhování, typové detaily a technologické postupy zpracování jednotlivých materiálů jsou uvedeny v aktuálních publikacích [9].

V rámci technického servisu společnosti STAVEBNINY DEK a.s. nabízíme při uplatnění materiálů z našeho sortimentu konzultace technika Atelieru DEK při jejich zabudovávání do konstrukce.

Další konzultace jsou možné na níže uvedených kontaktech.

6. Přílohy

[P1] 1 x A4 - Schéma oblastí střechy dle namáhání větrem a návrhem fixace.



V Karlových Varech dne 10. 7. 2023

ATELIER DEK, STAVEBNINY DEK a.s.

Ing. Jakub Šlik

jakub.slik@dek-cz.com

+420 739 388 056

2023-017437-ŠJ

Zakázka: AUTODÍLNÝ SPŠ OSTROV, parc. č. 224/552, 1080, Ostrov

Hlavní plocha střechy

Plocha: 465,60 m²

Výška nad terénem: 5,11 m

F

G

H, I

Hlavní plocha střechy							
Sektor	Vnější tlak větru	Počet kotevních prvků	Uvažovaná šíře role	Max. osová vzdálenost řad kotev	Osová vzdálenost kotev v řadě	Plocha sektoru	Přibližný počet kotev hydroizolace v sektoru
	[kN/m ²]	[ks/m ²]	[m]	[m]	[mm]	[m ²]	[ks]
F	-1,95	5	1,60	1,49	130	41,91	210
G	-1,58	4	1,60	1,49	165	68,42	274
H	-1,11	3	1,60	1,49	220	355,27	1066
I	-0,18						
Celkem ¹⁾						465,6	1550

- ¹⁾ Počet kotev je nutné rozšířit o:
- obvodové liniové kotvení u okrajů střechy, vnitřních atik a nástaveb v kolmém směru na směr pokládky povlakové hydroizolace v rozteči 250 mm;
 - kotvení v okolí detailů (vtoků, prostupů, apod.);
 - kotvení povlakové hydroizolace na svislých plochách vyšších než 500 mm v rozteči max. 500 mm (není-li použita pro toto kotvení lišta z poplastovaného plechu);
 - montážní kotvení tepelné izolace v doporučeném počtu min. 2 ks/m².

