

Návrh fixace střechy proti účinkům zatížení větrem

Objednatel: Název firmy: IPROS s.r.o.
IČ: 24809951
Adresa: Tyršova 2076, Benešov, 25601
Osoba: Ing. Zdeněk Rainhart
Mobilní tel: +420606616736
Email: rainhart@iprosbn.cz

Objekt: Název objektu: BD
Ulice: Pražského povstání 1999
Město: Benešov
PSČ: 25601

1. Podklady

- [1] Informace o objektu předané objednatelem (e-mail ze dne 11.6.2019)
Část projektové dokumentace předaná objednatelem (půdorys střechy a řez objektem; zodpovědný projektant Ing. Zdeněk Rainhart)
- [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] Publikace, montážní příručky a technické listy užitých materiálů společnosti DEK a.s.:
KUTNAR Střechy s povlakovou hydroizolační vrstvou – Skladby a detaily
(<https://www.dekpartner.cz/vzdelavaci-centrum/projekcni-publikace/nabidka>);
DEKPLAN střešní fólie – Montážní návod
(<https://www.dekpartner.cz/vzdelavaci-centrum/montazni-navody/vyber>).

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 bytového domu o opsaných půdorysných rozměrech 18,4 x 18,4 m.

Střecha objektu. Uvažujeme plochou jednoplášťovou střechu s opsaným půdorysným rozměrem 18,4x 18,4 m. Výška střechy nad přilehlým terénem je max. 12,00 m. Střecha je po obvodě ukončena atikou výšky min. 0,70 m, výsledná výška po realizaci zateplení bude činit min. 0,20 m.

S ohledem na umístění objektu v krajině bylo ve výpočtu uvažováno s kategorií terénu II, referenční rychlostí větru $25,0 \text{ m.s}^{-1}$ a nadmořskou výškou 360 m n. m..

Objednatel požaduje navrhnout fixaci hydroizolační vrstvy ploché střechy. V souladu s požadavky objednatele uvažujeme skladbu: tepelná izolace EPS a hydroizolace z PVC-P fólie DEKPLAN 76, tl. 1,5 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. 1,5 mm a šířky role 1,6 m bude kotvena do nosné konstrukce z železobetonu odolávající účinkům sání větru.

Dle informací objednatele a s ohledem na typ podkladu a zvolenou povlakovou izolaci je uvažován kotvení prvek: **Jakub Kokeš CZ, s.r.o. - šroub GBS 6,0xL T25, podložka Teleskop**. Pro zvolený kotvení prvek lze uvažovat návrhovou únosnost pro připevnění hydroizolační vrstvy **600 N**. Důrazně upozorňujeme, že v případě záměny jakéhokoli prvku kotveního systému (podklad, povlaková hydroizolace, kotvení prvek) nelze s touto hodnotou uvažovat a návrh fixace je nutné přepracovat!

Pro ověření požadované únosnosti kotveního prvku (**600 N**) je nutné na stavbě dosáhnout průměrné výtažné síly nejméně **1800 N** na kotvu (uvažováno s bezpečnostním koeficientem **3**). Zároveň doporučujeme, aby jednotlivé výtažné síly byly větší než **1000 N**. V případě, že kotvení prvek tyto požadavky nesplňuje, měl by být navržen a ověřen jiný typ kotveního prvku nebo jiný způsob stabilizace. Tahová zkouška musí být provedena v souladu s předpisem ETAG 006, Annex C – Provádění výtažných zkoušek na stavbě [6]. Je nezbytné, aby tahové zkoušky s rozhodnutím o způsobu stabilizace prováděla autorizovaná osoba nebo osoba s patřičným živnostenským oprávněním.

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

Provedení tahových zkoušek v souladu s ETAG 006 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) [5]. 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

Střecha objektu							
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	-3,33	6,0	1,60	0,75 ¹⁾	220	97,28	583,68
G	-2,70	5,0	1,60	1,49	130	64,65	323,25
H	-1,74	3,0	1,60	1,49	220	131,43	394,29
Celkem²⁾						293,36	1301,22
¹⁾ Pro velký počet kotev je nutné provést kotvení povlakové hydroizolace v řadách jejichž vzdálenost je uvedena v tabulce. Kotvy jsou překryty přířezy nebo vedlejším pruhem hydroizolace.							
²⁾ Počet kotev je nutné rozšířit o: <ul style="list-style-type: none"> • 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

Střecha je uvažována jako plochá jednoplášťová, s podstřeším bez namáhání větrem. Pokud by byla střecha víceplášťová s intenzivním větráním vzduchové vrstvy a zároveň by nosná konstrukce horního pláště nebyla vzduchotěsná (např. dřevěné bednění z prken, trapézový plech), bylo by nutné posoudit mechanické kotvení hydroizolace i nosné konstrukce horního pláště střechy na zatížení, které je součtem sání větru namáhajícího horní povrch střechy a tlaku větru vnikajícího do vzduchové vrstvy namáhající horní plášť i hydroizolaci tlakem zdola. V tomto případě by bylo nutné výše uvedený návrh přepracovat!

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

Zásady navrhování, typové detaily a technologické postupy zpracování jednotlivých materiálů jsou uvedeny v aktuálních publikacích [7].

V rámci technického servisu společnosti STAVEBNINY DEK a.s. nabízíme při uplatnění materiálů z našeho sortimentu konzultace technika Ateliu 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 Praze dne 17. 6. 2019

ATELIER DEK, STAVEBNINY DEK a.s.

Urbánek Radek, DiS.

email: radek.urbanek@dek-cz.com

mobil: +420 733 168 156

2019-012608-UrbR

Zakázka: BD Pražského povstání 1999, Benešov

Střecha objektu

Plocha: 293,36 m²

Výška nad terénem: 12m



Střecha objektu						
Sektor	Vnější tlak větru	Počet kotevních prvků	Uvažovaná šíře role	Max. osová vzdálenost řad kotev	Osová vzdálenost kotev v řadě	Plocha sektoru
	[kN/m ²]	[ks/m ²]	[m]	[m]	[mm]	[m ²]
F	-3,33	6,0	1,60	0,75 ¹⁾	220	97,28
G	-2,70	5,0	1,60	1,49	130	64,65
H	-1,74	3,0	1,60	1,49	220	131,43
Celkem ²⁾						293,36
						1301,22

¹⁾ Pro velký počet kotev je nutné provést kotvení povlakové hydroizolace v řadách jejichž vzdálenost je uvedena v tabulce. Kotvy jsou překryty přířezy nebo vedlejším pruhem hydroizolace.

²⁾ Počet kotev je nutné rozšířit o:

- obvodové liniové kotvení u okrajů střechy, vnitřních atik a nástavb 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

