

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Identifikační údaje stavby, stavebníka a zpracovatele dokumentace stavby

Název akce: **2. MŠ K.Vary, o.p., Truhlářská 11 / 690
– oprava střešního pláště**

Místo stavby: **Karlovy Vary , Stará Role, Truhlářská 11/690
k.ú. Stará Role, p.p.č. 1213**

Kraj: **Karlovarský**

Stavebník: **Město Karlovy Vary**

Příslušný stavební úřad: **MM K.Vary, odbor stavební úřad**

Charakter stavby: **Občanská vybavenost**
Předmětem řešení dokumentace je oprava střešního pláště.

Stupeň: **Dokumentace pro provedení stavby**

Projektant: **KV-SVISS. s r. o.
Závodu míru 579
360 17 Karlovy Vary
Tel./fax., zázn. 353 561 698
Mob. 602 541 425, 602 407 161
e-mail : ruseva@iol.cz**

Zodpovědný projektant. :
ing. arch. Helena Ruseva,
- zapsána v evidenci autorizovaných osob u České komory autorizovaných architektů pod číslem autorizace 02 140

a) Úvod, účel dokumentace

V závěrečné fázi zpracování dokumentace zateplení objektu byly zjištěny defekty střešního pláště, a proto byla vypracována tato dokumentace.

Tato dokumentace doplňuje a v některých částech mění (viz. klempířské prvky) projekt zateplení obvodového pláště z 04/2012, zpracovatel KV-SVISS s r.o. K.Vary, Stará Role, Závodu míru 579/1, č. zakázky 288/35/12.

Oprava střešního pláště i zateplení objektu budou realizovány současně a jedním zhotovitelem.

b) **Zásady řešení**

Stav

Budova MŠ je situována v zastavěném území obce v K.Varech, k.ú. Stará Role, na p.p.č. 1213, v ulici Truhlářské 11/690, je ve vlastnictví města Karlovy Vary a je využívána jako školka. K budově přiléhá pozemek, který slouží jako pobytová zahrada školky.

Objekt byl postaven v roce 1969. Jedná se o tři samostatné pavilony propojené krytou chodbou, která kopíruje svažitý terén. Dva pavilony jsou dvoupodlažní a slouží pro pobyt dětí, třetí je přízemní, hospodářský. Žádný z pavilonů není podsklepený. Jedná se o typickou typizovanou výstavbu objektů mateřských školek z období 70. a 80. let 20. století, konstrukční stěnový systém. Obvodové stěny jsou z keramzitobetonových panelů tl. 330mm. Na fasády byla použita břízlitová omítka.

Návrh

Projekt řeší opravu střech a s ní souvisejících stavebních konstrukcí jednotlivých pavilonů výše uvedeného objektu.

Navržené práce nevyžadují stavební povolení ani ohlášení dle § 103/ odst. 1e) zákona 183/2006.

c) **Řešené plochy**

Celková plocha střech vč. atik po zateplení činí 856 m².

Plocha navržená k opravě střech vč. atik činí 486 m².

d) **Technické a konstrukční řešení**

Přípravné práce

Objednatel určí zhotoviteli plochu zařízení staveniště, místo připojení na vodu a elektrickou energii a podmínky pohybu pracovníků zhotovitele v objektu v návaznosti na provoz zařízení, viz. část E. dokumentace zateplení objektu.

Materiál bude na střechu dopravován výtahem.

Po celou dobu provádění stavby bude zajištěna bezpečnost práce pracovníků stavby a ochrana třetích osob. Harmonogram prací bude konzultován se zástupcem objednatele a provozovatelem (p. vedoucí učitelkou MŠ).

Zjištěný stav

Na všech střechách objektu byly provedeny sondy a zjištěny tyto vrstvy (odspodu) a skutečnosti:

Objekt H – hospodářský pavilon.

- ŽLB panel

- Souvrství z NAP (navářovaný asfaltový pás) – 4 vrstvy z toho 1 s Al vložkou

- Akrylátová stěrka s vložkou ze skelné tkaniny - degradovaná

- Ochranný nátěr, zřejmě gumoasfalt – degradovaný

Spodní vrstvy NAP mokré.

Souvrství z NAP odtrženo od podkladu vlivem difusních tlaků

Objekt S – spojovací chodba

- Záklop z prken

- Separační lepenka typu Ruberoid

- NAP typu IPA – 1x

Akrylátová stěrka s vložkou ze skelné tkaniny - degradovaná

Objekt A – pobytový pavilon

- ŽLB panel
 - Asfaltový nátěr
 - Souvrství z NAP – 4 vrstvy
 - Akrylátová stěrka s vložkou ze skelné tkaniny - degradovaná
- Spodní vrstvy NAP mokré.
Souvrství z NAP odtrženo od podkladu vlivem difusních tlaků

Objekt B – pobytový pavilon

- ŽLB panel
 - Souvrství z NAP – oxidovaný asfalt 2 vrstvy
- Spodní vrstvy NAP mokré.
Souvrství z NAP částečně odtrženo od podkladu vlivem difusních tlaků

Stavebně-technické posouzení

Vzhledem ke skutečnostem zjištěným při provedených sondách (vysoká vlhkost ve vnějším střešním plášti) se zpracovateli této PD jevila jako nedostatečná velikost a četnost větracích otvorů dvouplášťové střechy. Stávající větrací otvory o průměru cca 30 mm jsou od sebe vzdáleny 4,8 m.

Bylo proto provedeno posouzení konstrukce s otevřenou vzduchovou vrstvou (dvouplášťová střecha).

Výpočet prokázal, že v konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry jak v proudícím vzduchu, tak i na vnitřním povrchu vnějšího pláště. Výpočet potvrzuje zjištěné závady v sondách (zkondenzovaná voda), tak i vlhká místa na stropěch v interiéru budov. Příčinou závadného stavu je zejména nedostatečné větrání dvouplášťové střechy.

K řádné funkci dvouplášťové střechy nutno provést zvětšení větracích otvorů na velikost prům.100 mm a prorazit nové tak, aby jejich max. vzdálenost byla 2,4 m.

Výpočet s výše uvedenými opatřeními vyhovuje a vlhkost ve vzduchové dutině nepřesahuje povolených 90%.

Výpočty jsou přílohou č. 1 a 2 této zprávy.

Demontáže

V úvodu prací budou demontovány jí se nadstřešní části střech : větrací hlavice kanalizace, vpusti, hromosvodná soustava, antény. Svody hromosvodu po fasádě budou demontovány v rámci provádění zateplení.

Dále budou demontovány klempířské prvky, tj. oplechování atik, závětrné lišty atp.

Plocha střechy se očistí. Odstranění zvětralého a porušeného nátěru gumoasfaltu a akrylátové stěrky se provede tlakovou vodou a dočistí se mechanicky např. ocelovým kartáčem.

Provede se prořiznutí boulí s tím, že nadzdvížené partie budou přitaženy zpět k podkladu.

Odpady se vyvezou na povolenou skládku.

Střešní plášť

Nová finální vrstva střešního pláště bude prováděna neprodleně po provedení přípravy podkladu.

Na plochu střechy vč. boků a vrchních částí atik se položí geotextilie (např. FILTEK) o plošné hmotnosti min. 300 g/m².

Na tento podklad se provede montáž hydroizolační vrstvy povlakové izolace z měkčeného PVC s nosnou vložkou tl. min. 1,6 mm odolné proti účinkům UV záření (např. DEKPLAN 76).

Povlaková izolace s podložkou musí přenést zatížení větrem z plochy do kotevního prvku. Jedná se o zahuštění kotvení v rozích budov a u atik, které bude provedeno podle podmínek výrobce folie a norem na zatížení staveb. Pro střechy platí ČSN 73 1901.

Klempířské výrobky

Budou provedeny tyto klempířské práce:

Výměna větracích hlavice kanalizace za plastové výrobky ze sortimentu výrobce krytiny a utěsnění (u objektu „A“- 6 ks, u objektu „H“- 6 ks) .

Výměna střešních vpustí za nové, plastové, s integrovanou PVC manžetou – obojí se doporučuje vybrat ze sortimentu www.topwet.cz podle průměru stávajících potrubí.

Olemování okrajů střech je řešeno v PD zateplení MŠ z 04/2012.

V této PD pouze byly doplněny klempířské prvky, které souvisí s opravou střechy.

Klempířské prvky budou provedeny z poplastovaného plechu.

Dále bude provedena oprava oplechování (TiZn) a navazujícího asfaltového pásu atiky schodiště objektu A (přechod typu plechování závětrnou lištou na oplechování atiky), kde v současné době zatéká.

Pro provádění klempířských prací platí ČSN 73 36 10 z r. 2008 a změna Z1 z téhož roku.

▪ ! Změna pro PD zateplení obvodového pláště :

V olemování okrajů dojde k materiálové záměně u střech s novým finálním povrchem (plastem) nebudou klempířské prvky z TiZn, ale z poplastovaného plechu (cenově dtto). Tato změna se týká větší části hospodářského pavilonu a pavilonu „A“ kromě schodišťové části, viz půdorys střech.

Větrání dvouplášťové střechy

Původní projektová dokumentace (zateplení objektu) řešila pouze osazení větracích žaluzií na stávající větrací otvory.

▪ ! Změna pro PD zateplení obvodového pláště :

Podle zpracovaného stavebně-technického posouzení je nutno stávající odvětrávací otvory (v počtu 48) zvětšit na velikost průměru 100 mm (zahrnuto ve výkazu výměr této dokumentace).

Dále budou zřízeny nové otvory stejné velikosti (mezi stávající a doplněním dalších) tak, aby vzdálenost větracích otvorů byla max. cca 2,4 m. Počet nových otvorů je 51.

Hromosvod

Hromosvodná soustava bude namontována zpět v původním rozsahu a bude provedena mimořádná revize dle ČSN 34 13 90 a ČSN EN 62 305.

Dokončovací práce

Opravené střechy budou prohlédnuty a protokolárně předány objednateli.

Zařízení staveniště

Je řešeno v dokumentaci zateplení objektu.

Závěr

Protože se jedná o stavební úpravy stávajícího objektu, může se skutečný

stav konstrukcí po jejich odkrytí lišit od projekčního předpokladu. V tomto případě si projektant vyhrazuje právo na doplnění původního řešení dokumentace s přihlédnutím k nově zjištěným skutečnostem. Záměny materiálů je nutno projednat s objednatelem a projektantem.

Práce a postupy musí být prováděny podle současně platných technologických předpisů výrobců jednotlivých materiálů a systémů. Systémová řešení musí být uplatňována jako celek.

Vypracovala: ing.arch. Helena Ruseva
06/2012

Příloha č. 1: **Původní stav****HODNOCENÍ KONSTRUKCÍ S OTEVŘENOU
VZDUCHOVOU VRSTVOU****RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU, PRŮBĚH TEPLOT A TLAKŮ VE VĚTRANÉ VRSTVĚ**
podle ČSN 730540Název úlohy : **MŠ Truhářská – stavající stav**

Zpracovatel : Ing. Milan Rusev

Zakázka : MMKV

Datum : 06/2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :**Základní parametry úlohy :**

Počet úseků dutiny : 3
 Šířka hodnoceného výseku kce : 4.80 m
 Rozdíl výšek vstup/výstup dV : 0.00 m
 Aerodynam.součinitelé C1/C2 : 1.00 / -2.00
 Parametry vnějšího vzduchu Te/RHe : -17.0 C & 84.0 %
 Rychlost větru v : 1.3 m/s
 Vstupní otvor: Šířka/Výška: 0.03/ 0.03 m
 Typ : volný otvor
 Výstupní otvor: Šířka/Výška: 0.03/ 0.03 m
 Typ : volný otvor

Zadané úseky vzduchové dutiny :

číslo	výška-zač.	výška-kon.	šířka	délka	orientace
1	0.030	0.030	0.100	0.450	vodorovná L-P
2	0.250	0.250	4.800	9.800	vodorovná L-P
3	0.030	0.030	0.100	0.450	vodorovná L-P

Zadané konstrukce :

Kce č. 1 pro úsek č. 2 ... skladba od interiéru:

č.	Název vrstvy	d [m]	Lambda	Mi
1	Beton hutný 1	0.1500	1.2300	17.000
2	Minerální plst' 1 (do	0.1200	0.0560	1.100
Otevřená vzduchová vrstva (přídavný difúzní tok z vnitřního pláště: 0.0000 g/(m ² .h))				
1	Železobeto	0.1200	1.5800	29.000
2	ORSIL M	0.0300	0.0440	1.100

číslo	úsek	Tai/RHi	Te/RHe	vrstvy	Rv	Rz	Zpv	Zpz
1	2-2	23.0/ 55.0	-17.0/ 84.0	2+2	2.26	0.76	14.2	18.7

Pro výpočet šíření vodní páry byla uplatněna přírážka k vnitřní průměrné vlhkosti 5 %.

Poznámka: Rv, Rz tepelný odpor vnitřního/vnějšího pláště [m²K/W]
 Zpv, Zpz .. difúzní odpor vnitřního/vnějšího pláště [*10⁻⁹ m/s]

VÝSLEDKY VYŠETŘOVÁNÍ DVOUPLÁŠŤOVÉ KONSTRUKCE :

Suma všech tab.souč.vřaz.odporů Ksi : 2.99

úsek č.	Rv	Uv	Rz	Uz	t,Prům	U,Prům	R,Prům	Rcv	Vcv	
1	Skladba kce nebyla zadána (vstupní/výstupní část)...									
	Nedochází ke změně T, RH, p a p,sat v úseku.									
úsek č.	Rv	Uv	Rz	Uz	t,Prům	U,Prům	R,Prům	Rcv	Vcv	
2	2.26	0.404	0.76	1.126	-6.75	0.300	3.16	0.139	0.0013	
x[m]	t [C]	RH [%]	p [kPa]	p,sat[kPa]		Tse[C]	Twv[C]		fRsi	fRsi,N
0.00	-17.00	84.0	0.115	0.137		-17.00	-18.85		---	---
1.00	-6.75	44.4	0.153	0.345		-7.76	-15.81		0.902	0.260
2.00	-6.45	53.5	0.189	0.354		-7.48	-13.50		0.902	0.474
3.00	-6.44	63.2	0.224	0.355		-7.48	-11.65		0.902	0.650
4.00	-6.44	72.5	0.257	0.355		-7.48	-10.12		0.902	0.797
5.00	-6.44	81.3	0.288	0.355		-7.48	-8.82		0.902	0.921
6.00	-6.44	89.8	0.318	0.355		-7.48	-7.69		0.902	1.029
7.00	-6.44	97.8	0.347	0.355		-7.48	-6.70		0.902	1.123
8.00	-6.44	100.0	0.374	0.355		-7.48	-6.44		0.902	1.148
9.00	-6.44	100.0	0.400	0.355		-7.48	-6.44		0.902	1.148
9.80	-6.44	100.0	0.420	0.355		-7.48	-6.44		0.902	1.148

V úseku č. 2 dochází ke kondenzaci vodní páry v proudícím vzduchu.

Dochází ke kondenzaci vodní páry na vnitřním povrchu vnějšího pláště.

úsek č.	Rv	Uv	Rz	Uz	t,Prům	U,Prům	R,Prům	Rcv	Vcv
3	Skladba kce nebyla zadána (vstupní/výstupní část)...								
	Nedochází ke změně T, RH, p a p,sat v úseku.								

Poznámka: t,Prům ... průměrná teplota v provětrávané vzduchové vrstvě [C]
 Uv, Uz ... souč. prostupu tepla vnitřního, resp. vnějšího pláště [W/m2K]
 U,Prům ... průměrný souč. prostupu dvouplášťové konstrukce [W/m2K]
 R,Prům ... průměrný tepelný odpor dvouplášťové konstrukce [m2K/W]
 Rcv tepelný odpor vzduchové vrstvy [m2K/W]
 Vcv rychlost proudění ve vzduchové vrstvě [m/s]
 T teplota vzduchu ve větrané vrstvě [C]
 RH relativní vlhkost vzduchu ve větrané vrstvě [%]
 Tse teplota vnitřního povrchu vnějšího pláště [C]
 Twv teplota rosného bodu v provětrávané vrstvě [C]
 fRsi teplotní faktor vnitřního povrchu vnějšího pláště [-]
 fRsi,N ... min. požad. teplotní faktor vnitřního povrchu vnějšího pláště dle ČSN 730540 [-]

I. Požadavek na teplotní faktor vnitřního povrchu vnějšího pláště (čl. 5.1.6)

Požadavek: Teplotní faktor vnitřního povrchu vnějšího pláště musí být vyšší, než je teplotní faktor stanovený pro kritickou vlhkost 90% a bezpečnostní přírůstek 0,030 dle čl. 5.1.1 ČSN 730540-2.

Požadovaný teplotní faktor je proměnný po délce vzduchové vrstvy a je uveden ve výpisu programu Mezera.

Výsledky výpočtu:

úsek č.1 ... vstupní/výstupní otvor (bez hodnocení)

úsek č.2 ... fRsi < fRsi,N ... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

úsek č.3 ... vstupní/výstupní otvor (bez hodnocení)

Vnitřní povrch vnějšího pláště nesplňuje požadavek na teplotní faktor.

Jedná se o funkční závadu, se kterou nemůže konstrukce trvale plnit svou funkci.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.3)

Požadavek: Relativní vlhkost vzduchu proudícího v otevřené vzduchové vrstvě musí být po celé délce této vrstvy menší než 90 %.

Výsledky výpočtu:

úsek č.1 ... vstupní/výstupní otvor (bez hodnocení)

úsek č.2 ... RH>90% ... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

úsek č.3 ... vstupní/výstupní otvor (bez hodnocení)

Vlhkost proudícího vzduchu přesáhla 90 %.

Požadavek na šíření vlhkosti vzduchovou vrstvou není splněn.

Příloha č. 2: **Nový stav**

HODNOCENÍ KONSTRUKCÍ S OTEVŘENOU VZDUCHOVOU VRSTVOU

RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU, PRŮBĚH TEPLOT A TLAKŮ VE VĚTRANÉ VRSTVĚ
podle ČSN 730540

Název úlohy : **MŠ Truhlářská – nový stav**
Zpracovatel : Ing. Milan Rusev
Zakázka : MMKV
Datum : 06/2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Základní parametry úlohy :

Počet úseků dutiny : 3
Šířka hodnoceného výseku kce : 2.40 m
Rozdíl výšek vstup/výstup dV : 0.00 m
Aerodynam.součinitelé C1/C2 : 1.00 / -2.00
Parametry vnějšího vzduchu Te/RHe : -17.0 C & 84.0 %
Rychlost větru v : 1.3 m/s
Vstupní otvor: Šířka/Výška: 0.08/ 0.10 m
Typ : síťka
Výstupní otvor: Šířka/Výška: 0.08/ 0.10 m
Typ : žaluzie

Zadané úseky vzduchové dutiny :

číslo	výška-zač.	výška-kon.	šířka	délka	orientace
1	0.030	0.030	0.100	0.450	vodorovná L-P
2	0.250	0.250	2.400	9.800	vodorovná L-P
3	0.030	0.030	0.100	0.450	vodorovná L-P

Zadané konstrukce :

Kce č. 1 pro úsek č. 2 ... skladba od interiéru:

č.	Název vrstvy	d [m]	Lambda	Mi
1	Beton hutný 1	0.1500	1.2300	17.000
2	Minerální plst' 1 (do	0.1200	0.0560	1.100
Otevřená vzduchová vrstva (přídavný difúzní tok z vnitřního pláště: 0.0000 g/(m ² .h))				
1	Železobeto	0.1200	1.5800	29.000
2	ORSIL M	0.0300	0.0440	1.100

číslo	úsek	Tai/RHi	Te/RHe	vrstvy	Rv	Rz	Zpv	Zpz
1	2- 2	23.0/ 55.0	-17.0/ 84.0	2+2	2.26	0.76	14.2	18.7

Pro výpočet šíření vodní páry byla uplatněna přírážka k vnitřní průměrné vlhkosti 5 %.

Poznámka: Rv, Rz tepelný odpor vnitřního/vnějšího pláště [m²K/W]
Zpv, Zpz .. difúzní odpor vnitřního/vnějšího pláště [*10⁻⁹ m/s]

VÝSLEDKY VYŠETŘOVÁNÍ DVOUPLÁŠŤOVÉ KONSTRUKCE :

Suma všech tab.souč.vřaz.odporů Ksi : 5.07

úsek č.	Rv	Uv	Rz	Uz	t,Prům	U,Prům	R,Prům	Rcv	Vcv
1	Skladba kce nebyla zadána (vstupní/výstupní část)...								
	Nedochází ke změně T, RH, p a p,sat v úseku.								
úsek č.	Rv	Uv	Rz	Uz	t,Prům	U,Prům	R,Prům	Rcv	Vcv
2	2.26	0.404	0.76	1.126	-8.22	0.315	3.01	0.000	0.0074

x[m]	t [C]	RH [%]	p [kPa]	p,sat[kPa]	Tse[C]	Twv[C]	fRsi	fRsi,N
0.00	-17.00	84.0	0.115	0.137	-17.00	-18.85	---	---
1.00	-12.21	57.1	0.122	0.213	-12.68	-18.27	0.902	0.008
2.00	-9.59	47.6	0.128	0.269	-10.32	-17.71	0.902	0.091
3.00	-8.16	44.2	0.135	0.305	-9.03	-17.18	0.902	0.142
4.00	-7.38	43.3	0.141	0.327	-8.32	-16.67	0.902	0.186
5.00	-6.95	43.6	0.148	0.339	-7.94	-16.19	0.902	0.227
6.00	-6.72	44.6	0.154	0.346	-7.73	-15.73	0.902	0.267
7.00	-6.59	45.9	0.161	0.350	-7.61	-15.30	0.902	0.307
8.00	-6.53	47.4	0.167	0.352	-7.55	-14.88	0.902	0.345
9.00	-6.49	49.0	0.173	0.353	-7.52	-14.48	0.902	0.382
9.80	-6.47	50.4	0.178	0.354	-7.50	-14.18	0.902	0.411

V úseku č. 2 nedochází ke kondenzaci vodní páry v proudícím vzduchu.Nedochází ke kondenzaci vodní páry na vnitřním povrchu vnějšího pláště.

úsek č.	Rv	Uv	Rz	Uz	t,Prům	U,Prům	R,Prům	Rcv	Vcv
3	Skladba kce nebyla zadána (vstupní/výstupní část)...								
	Nedochází ke změně T, RH, p a p,sat v úseku.								

Poznámka: t,Prům ... průměrná teplota v provětrávané vzduchové vrstvě [C]
 Uv, Uz ... souč. prostupu tepla vnitřního, resp. vnějšího pláště [W/m2K]
 U,Prům ... průměrný souč. prostupu dvouplášťové konstrukce [W/m2K]
 R,Prům ... průměrný tepelný odpor dvouplášťové konstrukce [m2K/W]
 Rcv tepelný odpor vzduchové vrstvy [m2K/W]
 Vcv rychlost proudění ve vzduchové vrstvě [m/s]
 T teplota vzduchu ve větrané vrstvě [C]
 RH relativní vlhkost vzduchu ve větrané vrstvě [%]
 Tse teplota vnitřního povrchu vnějšího pláště [C]
 Twv teplota rosného bodu v provětrávané vrstvě [C]
 fRsi teplotní faktor vnitřního povrchu vnějšího pláště [-]
 fRsi,N ... min. požad. teplotní faktor vnitřního povrchu vnějšího pláště dle ČSN 730540 [-]

I. Požadavek na teplotní faktor vnitřního povrchu vnějšího pláště (čl. 5.1.6)

Požadavek: Teplotní faktor vnitřního povrchu vnějšího pláště musí být vyšší, než je teplotní faktor stanovený pro kritickou vlhkost 90% a bezpečnostní přírůstek 0,030 dle čl. 5.1.1 ČSN 730540-2.

Požadovaný teplotní faktor je proměnný po délce vzduchové vrstvy a je uveden ve výpisu programu Mezera.

Výsledky výpočtu:

úsek č.1 ... vstupní/výstupní otvor (bez hodnocení)
 úsek č.2 ... fRsi > fRsi,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.
 úsek č.3 ... vstupní/výstupní otvor (bez hodnocení)

Vnitřní povrch vnějšího pláště splňuje požadavek na teplotní faktor.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.3)

Požadavek: Relativní vlhkost vzduchu proudícího v otevřené vzduchové vrstvě musí být po celé délce této vrstvy menší než 90 %.

Výsledky výpočtu:

úsek č.1 ... vstupní/výstupní otvor (bez hodnocení)
 úsek č.2 ... RH<90% ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.
 úsek č.3 ... vstupní/výstupní otvor (bez hodnocení)

Vlhkost proudícího vzduchu nepřesáhla 90 %.

Požadavek na šíření vlhkosti vzduchovou vrstvou je splněn.

Fotodokumentace

Pohled na střechu pavilonu „A“



Pohled na střechu pavilonu „H“ a část spojovací chodby „S“



Pavilon „B“, vlevo



Nalezená vlhkost ve vnějším plášti střech

