

Technická pomoc

Provedení sond do plochých střech objektu vlakového nádraží Most, stanovení skladeb střech a případné míry zabudované vlhkosti, doporučení skladeb pro opravu střech

Vlakové nádraží
Nádražní 774
Most
434 01



Vypracoval

Bc. Jiří Hosnedl

Zpracováno v období

Listopad 2018

Verze dokumentu

První vydání

Obsah

1. VŠEOBECNĚ.....	3
1.1 Předmět.....	3
1.2 Úkol.....	3
1.3 Objednatel.....	3
1.4 Dodavatel.....	3
1.5 Vypracoval.....	3
1.6 Kontroloval.....	3
1.7 Zpracováno v období.....	3
2. NÁLEZ.....	4
2.1 Podklady.....	4
2.2 Úkol.....	4
2.3 Místní šetření.....	4
2.4 Stručný popis objektů a předmětných konstrukcí.....	5
2.5 Posouzení hmotnostní vlhkosti u odebraného vzorku ze sondy S3.....	7
2.5.1 Obecně.....	7
2.5.2 Sušení.....	7
2.6 Koncepční návrh nových skladeb řešených střech.....	8
2.6.1 Střechy H1.....	8
2.6.2 Střecha H2.....	9
2.6.3 Střecha H3.....	10
2.7 Tepelně-technické posouzení navržených skladeb.....	12
3. ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ.....	15
4. NÁVOD NA POUŽÍVÁNÍ STŘECH PO OPRAVĚ.....	15

1. VŠEOBECNĚ

- 1.1 Předmět** Vlakové nádraží Most
- 1.2 Úkol** Stanovení současných skladeb plochých střech a případné míry zabudované vlhkosti, doporučení skladeb pro opravu střech
- 1.3 Objednatel** **David Suchevič**
 Na Stráni 680/20 kontaktní osoba:
 400 01 – Ústí nad Labem David Suchevič
 IČ: 04939280 Tel: +420 603 374 143
 email: suchevic@ads76.cz
- 1.4 Dodavatel** **DEKPROJEKT s.r.o.**
 Tiskařská 10/257 IČO: 27 64 24 11
 budova TTC TECHKOM
 CENTRUM
 108 00 Praha 10 - Malešice bankovní spojení:
 tel.: +420 234 054 284 35-7899980247/0100
 fax.: +420 234 054 291 KB Praha 9
 Zapsáno v obchodním rejstříku, vedeném Městským soudem v Praze oddíl C., vložka 120996
- 1.5 Vypracoval** Bc. Jiří Hosnedl
- 1.6 Kontroloval** Ing. David Tesař
- 1.7 Zpracováno v období** Listopad 2018

2. NÁLEZ

2.1 Podklady

- [1] Nabídka služeb č. D2018-030884 a objednávka ze dne 31.10.2018.
- [2] Průzkum objektu provedený dne 20.11.2018.
- [3] Fotodokumentace pořízené při průzkumu [2].
- [4] Sondy do skladeb střech provedeny při průzkumu [2].
- [5] ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení.
- [6] ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení.
- [7] ČSN EN ISO 6946 Stavební prvky a stavební konstrukce.
- [8] ČSN 73 0540 – 3 Tepelná ochrana budov. Výpočtové hodnoty veličin pro navrhování a ověřování

U předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu zpracování této technické pomoci.

2.2 Úkol

Úkolem této technické pomoci je provedení 3 sond do plochých střech vlakového nádraží v Mostě, Nádražní 774 a zjištění skladeb a stavů jednotlivých vrstev předmětných střech, případné stanovení míry zabudované vlhkosti odebraných vzorků a doporučení skladeb pro opravu střech.

2.3 Místní šetření

Průzkum plochých střech proběhl dne 20.11.2018. Během průzkumu byly provedeny 3 sondy do skladeb střech, které byly následně zapraveny přířezem obdobné hydroizolace.

Průzkumu se zúčastnili:

za DEKPROJEKT, s.r.o.: Bc. Jiří Hosnedl

Vrchní správce: Roman Hai Petr



obr. /1/ Situace s vyznačením jednotlivých střech Foto /1/ Pohled na předmětnou střechu (S1)
(google.com)

2.4 Stručný popis objektů a předmětných konstrukcí

Jedná se o cca 40 let starý sdružený objekt mosteského vlakového nádraží. Hlavním objektem je čtrnácti podlažní budova, ke které z obou stran přiléhají nižší objekty.

Za účelem zjištění skladeb střech a stavu jednotlivých vrstev byly provedeny sondy do souvrství plochých střech. Do každé z předmětných střech byla provedena jedna sonda. Zjištěné skladby a stavy jednotlivých vrstev jsou patrné z následujících tabulek (Tab. /1/ – Tab. /3/). Stav souvrství a polohy sond na střechách jsou patrné z Foto /2/ – /7/.

Tab. /1/ - Skladba střechy H1 dle sondy S1 [4]

Vrstva (od exteriéru)	Stav	Tloušťka [mm]
Souvrství asfaltových pásů	Vrchní povrch značně zdegradovaný, nesoudržné s podkladem	35
Betonová mazanina, nevyztužená	Soudržná, suchá	100
Šedý pórobeton	Suchý	300*
Nosná ŽB konstrukce	-	-

*.....Tloušťka vrstvy v místě sondy



Foto /2/ Přibližné umístění sondy S1



Foto /3/ Pohled do sondy S1

Tab. /2/ - Skladba střechy H2 dle sondy S2 [4]

Vrstva (od exteriéru)	Stav	Tloušťka [mm]
Souvrství asfaltových pásů	Vrchní povrch značně zdegradovaný, nesoudržné s podkladem	24
Betonová mazanina, nevyztužená	Nesoudržná, pocitově suchá	50
Šedý pórobeton	Suchý	350*
Nosná ŽB konstrukce	-	-

*.....Tloušťka vrstvy v místě sondy

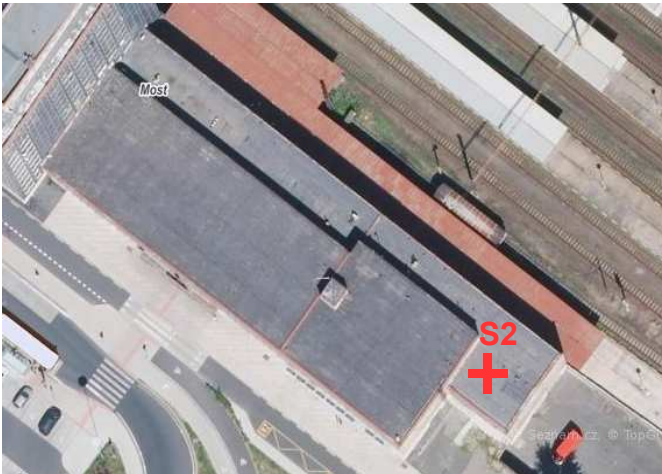


Foto /4/ Přibližné umístění sondy S2



Foto /5/ Pohled do sondy S2

Tab. /3/ - Skladba střechy H3 dle sondy S3 [4]

Vrstva (od exteriéru)	Stav	Tloušťka [mm]
Souvrství asfaltových pásů	Vrchní povrch značně zdegradovaný, nesoudržné s podkaldem	24
Betonová mazanina, nevyztužená	Nesoudržná, pocitově vlhká	80
Škvárový násyp	Pocitově vlhký	180*
Nosná ŽB konstrukce	-	-

*.....Tloušťka vrstvy v místě sondy



Foto /6/ Přibližné umístění sondy S3



Foto /7/ Pohled do sondy S3

2.5 Posouzení hmotnostní vlhkosti u odebraného vzorku ze sondy S3**2.5.1 Obecně**

Během průzkumu objektu [2] byl v místě sondy S3 odebrán vzorek pocitově vlhké betonové mazaniny za účelem zjištění hmotnostní vlhkosti.

2.5.2 Sušení**Podmínky zkoušek**

Teplota v laboratoři:	21,5°C
Vlhkost vzduchu v laboratoři:	40%
Adresa zkušební laboratoře:	Tiskařská 10/257, Praha 10, 108 00
Zkušební zařízení:	1) větraná pec HS 60 A 2) laboratorní váha Sartorius BL 1500

Expandovaný polystyren

Při průzkumu byl odebrán vzorek expandovaného polystyrenu

Materiál:	Betonová mazanina
Stav výrobku:	Celistvý
Vzorky odebrány dne:	4.09. 2018
Teplota sušení:	105±2°C
Celková doba sušení:	1x 4 hod, 2x 4 hod + 1x 2 hod

Značení vzorků:

V1 – betonová mazanina odebraná na střeše H3 v sondě S3

Tab. /4/ - Zjištěné hmotnostní vlhkosti v místě sond

Ozn. vzorku	Hmotnost vlhkého vzorku m_m [g]	Hmotnost suchého vzorku včetně sorpční vlhkosti m_s [g]	Hmotnostní vlhkost m_c [g]	Hmotnostní vlhkost u_{exp} [%]	Normová hmotnostní vlhkost u_n [%]	Vyhodnocení
V1	202,3	189,6	12,7	6,7	5,2	Hodnota nesplňuje normové hodnoty

$$u_{exp} = ((m_m - m_s) / m_s) * 100$$

Normová hmotnostní vlhkost materiálu dle ČSN 730540-3 [8]

Betonová mazanina

$$u_n = u_{23/80} + Z_2 + Z_3 \text{ [%]}$$

$$u_n = 1,5 + 0,7 + 3,0$$

$$u_n = 5,2\%$$

$u_{exp} \leq u_n$... **Hodnota splňuje normové hodnoty**

$u_{exp} > u_n$... **Hodnota nesplňuje normové hodnoty**

2.6 Koncepční návrh nových skladeb řešených střech

2.6.1 Střechy H1

Vzhledem ke zjištěnému stavu betonové mazaniny a pórobetonu v současných skladbách střechy doporučujeme tyto vrstvy zachovat a na betonovou mazaninu realizovat novou skladbu.

Vzhledem k výšce objektu (cca 40 metrů) není možné použít lepenou skladbu. Ta je vhodná u objektů do výšky 25 metrů.

Z toho důvodu je oprava navržena pouze v jedné variantě, která je stabilizována kotvením.

Oprava je tedy kotvená do vrstvy betonové mazaniny. Skládá se z tepelné izolace z expandovaného polystyrenu a hydroizolační folie z měkčeného PVC.

Považujeme za nutné provedení výtazných zkoušek betonové mazaniny dle řídicího pokynu ETAG 006.

V rámci opravy střechy doporučujeme provést zateplení jak stěn tak střechy konstrukce výlezu a strojovny výtahu. Nové opracování atik poté doporučujeme provést s přesahem, který bude zohledňovat uvažované budoucí zateplení fasád objektu.

Tepelnou izolaci doporučujeme realizovat ve dvou vrstvách s tím, že jedna z nich bude tvořit spádovou vrstvu pro zlepšení současného spádování střešních pláštů.

STŘECHA H1

Tab. /5/ Návrh nové skladby střechy H1 (S1')

	Vrstva (od exteriéru)	Tloušťka [mm]
NOVÉ VRSTVY	Folie z PVC-P určená k mechanickému kotvení (např. DEKPLAN 76)	1,5
	Separáční vrstva, netkaná textilie ze 100% polypropylenu (např. FILTEK 300)	-
	Spádové tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100*, spád 2%	180
	Pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou (např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL)	4
	Asfaltový penetrační nátěr (např. DEKPRIMER)	-
PŮVODNÍ VRSTVY	Betonová mazanina, nevyztužená	100
	Šedý pórobeton	300
	Nosná ŽB konstrukce	cca 200

*Pozn. Potřebná průměrná min. tloušťka pro splnění doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540 [8]

2.6.2 Střecha H2

Vzhledem ke zjištěnému stavu betonové mazaniny a pórobetonu v současných skladbách střechy doporučujeme tyto vrstvy zachovat a na betonovou mazaninu realizovat novou skladbu.

Považujeme za nutné provedení výtažných zkoušek betonové mazaniny dle řídicího pokynu ETAG 006. Návrh opravy navrhujeme ve dvou variantách odvíjejících se od výsledku těchto zkoušek.

VARIANTA 1 počítá s kladným výsledkem výtažných zkoušek a je tedy kotvená do vrstvy betonové mazaniny. Skládá se z tepelné izolace z expandovaného polystyrenu a hydroizolační folie z měkčeného PVC.

VARIANTA 2 počítá s negativním výsledkem výtažných zkoušek a je tedy uvažována jako stabilizovaná lepením. Skládá se z tepelné izolace z expandovaného polystyrenu a hydroizolační vrstvy z asfaltových pásů.

V rámci opravy střechy doporučujeme provést zateplení jak stěn tak střechy konstrukce výlezu a strojovny výtahu. Nové opracování atik poté doporučujeme provést s přesahem, který bude zohledňovat uvažované budoucí zateplení fasád objektu.

Tepelnou izolaci doporučujeme realizovat ve dvou vrstvách s tím, že jedna z nich bude tvořit spádovou vrstvu pro zlepšení současného spádování střešních pláštů.

STŘECHA H2 - VARIANTA 1

Tab. /6/ Návrh nové skladby střechy H2 (S2')

	Vrstva (od exteriéru)	Tloušťka [mm]
NOVÉ VRSTVY	Folie z PVC-P určená k mechanickému kotvení (např. DEKPLAN 76)	1,5
	Separáční vrstva, netkaná textilie ze 100% polypropylenu (např. FILTEK 300)	-
	Spádové tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100*, spád 2%	180
	Pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným podypem (např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL)	4
	Asfaltový penetrační nátěr (např. DEKPRIMER)	-
PŮVODNÍ VRSTVY	Betonová mazanina, nevyztužená	50
	Šedý pórobeton	350
	Nosná ŽB konstrukce	cca 200

*Pozn. Potřebná průměrná min. tloušťka pro splnění doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540 [8]

STŘECHA H2 - VARIANTA 2

Tab./7/ Návrh nové skladby střechy H2 (S2')

	Vrstva (od exteriéru)	Tloušťka v S1 [mm]
NOVÉ VRSTVY	Natavitelný pás na horním povrchu opatřen ochranným břidličným posypem, na spodním povrchu spalitelnou PE folií (např. ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR)	4,5
	Samolepící pás na horním povrchu opatřen spalitelnou PE folií, spodní povrch samolepící s ochrannou snímatelnou folií (např. GLASTEK 30 STICKER ULTRA)	3
	Spádové tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100, lepeny polyuretanovým lepidlem (např. INSTA-STICK STD), spád 2%	180
	Pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vlíčkou (např. GLASTEK AL 40 MINERAL)	4
	Asfaltový penetrační nátěr (např. DEKPRIMER)	-
PŮVODNÍ VRSTVY	Betonová mazanina, nevyztužená	50
	Šedý pórobeton	350
	Nosná ŽB konstrukce	cca 200

*Pozn. Potřebná průměrná min. tloušťka pro splnění doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540 [8]

2.6.3 Střecha H3

Vzhledem ke zjištěnému stavu a výsledku posouzení hmotnostní vlhkosti odebraného vzorku betonové mazaniny a škvárového násypu v současné skladbě střechy doporučujeme tyto vrstvy odstranit a na nosnou železobetonovou konstrukci realizovat novou skladbu.

Opravu navrhujeme opět ve dvou variantách, tak aby byla možnost všechny střechy materiálově sjednotit.

VARIANTA 1 je kotvená do nosné ŽB konstrukce. Skládá se z tepelné izolace z expandovaného polystyrenu a hydroizolační folie z měkčeného PVC. Zatímco

VARIANTA 2 je uvažována jako stabilizována lepením. Skládá se z tepelné izolace z expandovaného polystyrenu a hydroizolační vrstvy z asfaltových pásů.

V rámci opravy střechy doporučujeme provést zateplení jak stěn tak střechy konstrukce výlezu a strojovny výtahu. Nové opracování atik poté doporučujeme provést s přesahem, který bude zohledňovat uvažované budoucí zateplení fasád objektu.

Tepelnou izolaci doporučujeme realizovat ve dvou vrstvách s tím, že jedna z nich bude tvořit spádovou vrstvu pro zlepšení současného spádování střešních pláštů.

STŘECHA H3 - VARIANTA 1

Tab. /8/ Návrh nové skladby střechy H3 (S2')

	Vrstva (od exteriéru)	Tloušťka [mm]
NOVÉ VRSTVY	Folie z PVC-P určená k mechanickému kotvení (např. DEKPLAN 76)	1,5
	Separáční vrstva, netkaná textilie ze 100% polypropylenu (např. FILTEK 300)	-
	Spádové tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100*	240
	Pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným podypem (např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL)	4
	Asfaltový penetrační nátěr (např. DEKPRIMER)	-
PŮVODNÍ VRSTVY	Nosná ŽB konstrukce	cca 200

*Pozn. Potřebná min. tloušťka pro splnění doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540 [8]

STŘECHA H3 - VARIANTA 2

Tab./9/ Návrh nové skladby střechy H3 (S2')

	Vrstva (od exteriéru)	Tloušťka v S1 [mm]
NOVÉ VRSTVY	Natavitelný pás na horním povrchu opatřen ochranným břídlíčným posypem, na spodním povrchu spalitelnou PE folií (např. ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR)	4,5
	Samolepící pás na horním povrchu opatřen spalitelnou PE folií, spodní povrch samolepící s ochrannou snímatelnou folií (např. GLASTEK 30 STICKER ULTRA)	3
	Spádové tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100, lepeny polyuretanovým lepidlem (např. INSTA-STICK STD)	240
	Pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou (např. GLASTEK AL 40 MINERAL)	4
	Asfaltový penetrační nátěr (např. DEKPRIMER)	-
PŮVODNÍ VRSTVY	Nosná ŽB konstrukce	cca 200

*Pozn. Potřebná min. tloušťka pro splnění doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540 [8]

2.7 Tepelně-technické posouzení navržených skladeb**Vstupní parametry výpočtu**

Posouzení je provedeno nad obytnou místností domu. Ve výpočtu je uvažované vnitřní prostředí obývací místnosti, a proto je uvažováno se 4. vlhkostní třídou v souladu s ČSN EN ISO 13 788, Příloha A.2).

Výpočtová teplota vnitřního vzduchu	20 °C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Výpočtová venkovní teplota	-15 °C (návrhové hodnoty venkovního vzduchu,
Relativní vlhkost vnějšího vzduchu	84 % lokalita Most)
Třída vnitřní vlhkosti	4. třída

K relativní vlhkosti vnitřního vzduchu bude ve výpočtu připočtena přírážka na nestacionární kolísání teplot a vlhkostí hodnotou 5%.

Základní parametry materiálů použité ve výpočtech – H1 a H2 - VARIANTA 1

Materiálová skupina	Funkce vrstvy	Tloušťka vrstvy d [mm]	Součinitel tepelné vodivosti λ_d [W/(m.K)]	Faktor difuzního odporu μ_d [-]
Železobeton	Nosná	200 *	1,580	29,0
Šedý pórobeton	Spádová	300(H1)/350(H2)	0,200	8,5
Betonová mazanina	Roznášecí	100(H1)/50(H2)	1,230	17,0
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	Parotěsná	0,004	0,210	29000,0
EPS 100	Tepelně izolační, spádová	180	0,038	50,0
DEKPLAN 76	Hydroizolační	1,5	0,210	20000,0

Poznámky:

*... V tepelnětechnickém posouzení uvažována tloušťka panelu 200 mm

Základní parametry materiálů použité ve výpočtech – H2 - VARIANTA 2

Materiálová skupina	Funkce vrstvy	Tloušťka vrstvy d [mm]	Součinitel tepelné vodivosti λ_d [W/(m.K)]	Faktor difuzního odporu μ_d [-]
Železobeton	Nosná	200 *	1,580	29,0
Šedý pórobeton	Spádová	350	0,200	8,5
Betonová mazanina	Roznášecí	50	1,230	17,0
GLASTEK AL 40 MINERAL	Parotěsná	35	0,210	18570,0
EPS 100	Tepelně izolační, spádová	180	0,038	50,0
GLASTEK 30 STICKER PLUS	Hydroizolační	3	0,210	30000,0
ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	Hydroizolační	8	0,210	28000,0

Poznámky:

* ... V tepelnětechnickém posouzení uvažována tloušťka panelu 200 mm

Základní parametry materiálů použité ve výpočtech – H3 - VARIANTA 1

Materiálová skupina	Funkce vrstvy	Tloušťka vrstvy d [mm]	Součinitel tepelné vodivosti λ_d [W/(m.K)]	Faktor difuzního odporu μ_d [-]
Železobeton	Nosná	200 *	1,580	29,0
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	Parotěsná	0,004	0,210	29000,0
EPS 100	Tepelně izolační	240	0,038	50,0
Hydroizolační folie z PVC	Hydroizolační	1,5	0,210	20000,0

Poznámky:

*... V tepelnětechnickém posouzení uvažována tloušťka panelu 200 mm

Základní parametry materiálů použité ve výpočtech – H3 - VARIANTA 2

Materiálová skupina	Funkce vrstvy	Tloušťka vrstvy d [mm]	Součinitel tepelné vodivosti λ_d [W/(m.K)]	Faktor difuzního odporu μ_d [-]
Železobeton	Nosná	200 *	1,580	29,0
GLASTEK AL 40 MINERAL	Parotěsná	35	0,210	18570,0
EPS 100	Tepelně izolační	240	0,038	50,0
GLASTEK 30 STICKER PLUS	Hydroizolační	3	0,210	30000,0
ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	Hydroizolační	8	0,210	28000,0

Poznámky:

* ... V tepelnětechnickém posouzení uvažována tloušťka panelu 200 mm

Požadavky normy ČSN 73 0540-2 pro ploché střechy a šikmé se sklonem do 45° včetně (tepelný tok zdola)

Hodnocený parametr konstrukce	Hodnota požadovaná	Hodnota doporučená
Součinitel prostupu tepla U_N [W/(m ² .K)]	0,24	0,16
Množství zkondenzované vodní páry M_c [kg/(m ² .a)]	≤ 0,1 a nebo 3% plošné hmotnosti materiálu	
Celoroční bilance vlhkosti $M_c < M_{ev}$ [kg/(m ² .a)]	aktivní	
Vnitřní povrchová teplota – požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu při návrhových okrajových podmínkách, vyloučení rizika růstu plísní $f_{Rsi,N,80}$ [-] Tlumené vytápění s poklesem výsledné teploty 2 až 5°C; těžká konstrukce	≥ 0,749 (H1) ≥ 0,749 (H2 – VAR.1) ≥ 0,749 (H2 – VAR.2) ≥ 0,749 (H3 – VAR.1) ≥ 0,749 (H2 – VAR.2)	
M_{ev} ... Roční množství vypařené vodní páry uvnitř konstrukce		

Vypočtené hodnoty (výpočet proveden v programu Tepelná technika 1D)

Skladba dle navrhovaného stavu	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² .K)]		Množství zkondenzované vodní páry M_c [kg/(m ² .a)]		Celoroční bilance vlhkosti		Posouzení povrchové teploty konstrukce – teplotní faktor f_{Rsi} [-]		Hodnocení
							Riziko růstu plísní při návrhových okrajových podmínkách		
H1	0,151	x	0,004	+	aktivní	+	0,963	+	+
H2 – VAR. 1	0,147	x	0,005	+	aktivní	+	0,964	+	+
H2 – VAR.2	0,146	x	0,005	+	aktivní	+	0,964	+	+
H3 – VAR. 1	0,151	x	0,005	+	aktivní	+	0,963	+	+
H3 – VAR.2	0,151	x	0,003	+	aktivní	+	0,963	+	+
+ ... Vyhovuje požadavkům ČSN 73 0540-2									
x ... Vyhovuje doporučené hodnotě ČSN 73 0540-2									
! ... Nevyhovuje požadavkům ČSN 73 0540-2									

Hodnocení stávajícího tepelně-technického stavu střechy

Hodnota součinitele prostupu tepla U všech variant navrhovaného stavu dle výpočtu vycházejícího z ČSN 73 0540 [8] dosahuje doporučené hodnoty. Výpočtově v navržených skladbách střech **dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se však v příznivějších měsících vypaří.** Vnitřní povrchová teplota na spodním povrchu střechy výpočtově vyhovuje požadavku normy.

3. ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ

Pro obě varianty platí, že opravu střechy objektu doporučujeme realizovat na základě výsledku

Technická pomoc

Vlakové nádraží, Nádražní 774, Most 434 01

Strana 14

výtažných zkoušek a prováděcí projektové dokumentace, kterou tento odborný posudek nenahrazuje. Součástí prováděcí projektové dokumentace by měla být technická zpráva s technologickým předpisem pro realizaci a návod na užívání a údržbu konstrukcí po realizaci oprav a výkresy detailů střechy objektu.

4. NÁVOD NA POUŽÍVÁNÍ STŘECH PO OPRAVĚ

V průběhu užívání objektu a střech je nutné respektovat zvolenou koncepci střech. Střechy jsou koncipovány jako nepochůzná, a proto přístup na střechy může být umožněn pouze osobám konajícím opravu konstrukcí přístupných ze střech nebo osobám konajícím kontrolu a údržbu střech.

Pro zajištění spolehlivé funkce střech tedy doporučujeme:

- alespoň 2x ročně provést vizuální kontrolu střešní krytiny v ploše střechy - zaměřit se na odstranění mechanických nečistot, stav překrytí a případné perforace
- alespoň 1x ročně provést kontrolu stavu detailů, tmelení. Zaměřit se na riziko odtržení tmelů od souvisejících konstrukcí, případně vznik trhlin v samotné hmotě tmelu, stav antikorozi ochrany kovových prvků apod.
- alespoň 4x ročně kontrolovat průchodnost odvodňovacích prvků
- uvedené činnosti doporučujeme zadat k provádění zodpovědné osobě nebo odborné organizaci .

V případě, že dojde k jakémukoliv poškození částí konstrukce střechy, je nutné neprodleně zajistit opravu odbornou firmou, případně poučenou osobou.

V Praze dne 27.11.2018

za DEKPROJEKT s.r.o.

Bc. Jirí Hosnedl

e-mail: jiri.hosnedl@dek-cz.com