



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## BYTOVÝ DOM-BLATNÁ

FLAT HOUSE-BLATNÁ

## E.3 - SÚČINITEĽ PRESTUPU TEPLA, NAJNIŽŠIA POVRCHOVÁ TEPLOTA, KONDENZÁCIA

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR THESIS

SAMUEL HESS

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR THESIS

Ing. RADIM KOLÁŘ, Ph.D.

BRNO 2021

## TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem

### ZÁKLADNÍ ÚDAJE

#### Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Bytový dom - Blatná
Ulice:	Buzická 493
PSČ:	388 01
Město:	Blatná

#### Stručný popis budovy

Bytový dom má 4 nadzemné podlažia, v ktorých sa nachádza 8 bytových jednotiek. V 1. NP sa nachádzajú pivničné priestory, technické priestory, kočíkareň, sušiareň a spoločenská miestnosť. V 2-4 NP sú bytové jednotky. Celý objekt je prepojený dvojramenným schodiskom a výťahom, ktorý sa nachádza medzi schodiskom. Stavba je založená na základových pásoch. Nosný systém je stenový. Stropy a strechu tvorí monolitický železobetónový strop. Vegetačná plochá strecha bude vyspádovaná do strešných vtokov, zateplenie budovy bude vyriešené obvodovými keramickými tvárnicami porotherm s výplňou minerálnej vaty.

#### Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

ČSN EN ISO 13 789:2009 - Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním - Výpočtová metoda  
ČSN EN ISO 13 790:2009 - Energetická náročnost budov - Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení  
TNI 73 0331:2013 - Energetická náročnost budov - Typické hodnoty pro výpočet  
ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin  
ČSN 73 0540-4:2005 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody  
ČSN EN ISO 13 370:2009 - Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtová metoda  
Vyhláška MPO ČR 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

#### Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	Samuel Hess
Ulice:	29. Augusta 13
PSČ:	934 01
Město zpracovatele:	Levice

Datum zpracování:	06.2021
-------------------	---------

#### Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verze:	3.1.8
Bližší informace na:	<a href="http://www.deksoft.eu">www.deksoft.eu</a>

PDL(z)-1: Skladba P2 - Podlahy v 1.NP									
Vnitřní konstrukce:					NE				
Charakter konstrukce:					Podlaha (tepelný tok dolů)				
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:					NE				
Konstrukce ve styku se zeminou:					ANO (podlaha na terénu)				
Součinitel prostupu tepla stanoven:					výpočtem				
Skladba konstrukce od interiéru:									
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ <sub>ekv</sub>	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Keramická dlažba	0,0090	1,010	-	840	2 000	200,0		
2	Lepiaci tmel	0,0040	0,930	-	920	1 775	40,0		
3	Betónová mazanina	0,0600	1,430	-	1 020	2 300	23,0		
4	PE fólia	0,0002	0,330	-	1 470	920	94 000,0		
5	Tepelná izolácia EPS 150S	0,1200	0,035	-	1 270	25	50,0		
6	PE fólia	0,0002	0,330	-	1 470	920	94 000,0		
7	SBS modifikovanýasfaltový pás	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0		
8	SBS modifikovanýasfaltový pás	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0		
9	Železobeton	0,1500	2,500	-	1 000	2 400	32,0		
10	PE fólia	0,0005	0,330	-	1 470	920	94 000,0		
11	Štrková drva	0,1500	0,750	-	800	1 650	14,0		
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R <sub>si</sub>	0,25	0,17	m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R <sub>se</sub>	0,00	0,00	m².K/W
Okrajové podmínky:									
Návrhová vnitřní teplota						θ <sub>i</sub>	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						θ <sub>ai</sub>	20,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						φ <sub>i</sub>	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						Δφ <sub>i</sub>	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						θ <sub>e</sub>	-17,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						φ <sub>e</sub>	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	392	m.n.m.	
Návrhová teplota zeminy v zimním období						θ <sub>gr</sub>	5	°C	
Návrhová relativní vlhkost zeminy						φ <sub>gr</sub>	100	%	

<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>				
Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,020	W/(m <sup>2</sup> .K)	
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	3,665	m <sup>2</sup> .K/W	
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,273</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,85	W/(m <sup>2</sup> .K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,60	W/(m <sup>2</sup> .K)	
<b>Hodnota:</b>	Konstrukce PDL(z)-1: Skladba P2 - Podlahy v 1.NP splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.			
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b>				
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,933	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,402	-	
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	19,0	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C	
<b>Hodnota:</b>	Konstrukce PDL(z)-1: Skladba P2 - Podlahy v 1.NP splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			
<b>Vyhodnocení konstrukce nad podhledem:</b>				
Hodnocené rozhraní	i - 1			
Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:				
Nad konstrukcí podhledu dochází ke kondenzaci vodní páry	NE			
Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:				
Relativní vlhkost vzduchu na spodním líci konstrukce nad podhledem	$\varphi_a$	62	%	
Maximální relativní vlhkost vzduchu pro zabránění růstu plísní	$\varphi_{cr}$	80	%	
Nad konstrukcí podhledu hrozí riziko růstu plísní	NE			
<b>Hodnocení:</b>	V konstrukci nad podhledem nedochází při návrhových okrajových podmínkách ke kondenzaci vodní páry. Nad konstrukcí podhledu nehrozí při průměrných návrhových podmínkách riziko růstu plísní.			
<b>Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:</b>				
Hodnocená vrstva	1	Keramická dlažba		
Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:				
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE			
Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:				
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE			
<b>Hodnocení:</b>	Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.			

### Zjednodušené vysychání konstrukce dle ČSN EN ISO 13788:

SSSS  
0000

#### 1. rok

Měsíc	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
1. rozhraní	Vzdálenost od vnitřního povrchu								x	0,1932	m	
$g_c$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,008	0,006	0,005	0,003	0,001	0,003	0,005	0,009	0,009	0,010	0,011	0,010
$M_a$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,008	0,014	0,019	0,023	0,024	0,027	0,032	0,041	0,051	0,061	0,072	0,082
Celkem												
$M_a$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,008	0,014	0,019	0,023	0,024	0,027	0,032	0,041	0,051	0,061	0,072	0,082

#### Hodnocení:

Na konci hodnoceného období je skladba stále vlhká.

### Dynamické parametry konstrukce dle ČSN EN ISO 13786:



Doba trvání teplotních změn		1 rok	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		$R_{si}$	0,13 m <sup>2</sup> .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		$R_{se}$	0,04 m <sup>2</sup> .K/W
Vnitřní tepelný přístup (Internal thermal admittance)		$Y_{11}$	0,25 W/(m <sup>2</sup> .K)
Časový posun		$\Delta t_{11}$	167,28 h
Vnější tepelný přístup (External thermal admittance)		$Y_{22}$	0,27 W/(m <sup>2</sup> .K)
Časový posun		$\Delta t_{22}$	531,12 h
Pravidelný prostup tepla (Periodic thermal transmittance)		$Y_{12}$	0,25 W/(m <sup>2</sup> .K)
Časový posun		$\Delta t_{12}$	-41,81 h
Vnitřní plošná tepelná kapacita (Internal areal heat capacity)		$\kappa_1$	191 kJ/(m <sup>2</sup> .K)
Vnější plošná tepelná kapacita (External areal heat capacity)		$\kappa_2$	551 kJ/(m <sup>2</sup> .K)
Faktor úbytku (Decrement factor)		f	0,926 -

#### Poznámka ke konstrukci:

-
---

PDL(z)-2: Skladba P12 - Podlaha vo výťahovej šachte									
Vnitřní konstrukce:					NE				
Charakter konstrukce:					Podlaha (tepelný tok dolů)				
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:					NE				
Konstrukce ve styku se zemínou:					ANO (podlaha na terénu)				
Součinitel prostupu tepla stanoven:					výpočtem				
Skladba konstrukce od interiéru:									
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ <sub>ekv</sub>	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Betónová mazanina	0,0600	1,430	-	1 020	2 300	23,0		
2	PE fólia	0,0002	0,330	-	1 470	920	94 000,0		
3	Tepelná izolácia EPS 150S	0,1200	0,035	-	1 270	25	50,0		
4	SBS modifikovanýasfaltový pás	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0		
5	SBS modifikovanýasfaltový pás	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0		
6	Betónová základová doska	0,3000	1,430	-	1 020	2 300	23,0		
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R <sub>si</sub>	0,25	0,17	m² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R <sub>se</sub>	0,00	0,00	m² .K/W
Okrajové podmíanky:									
Návrhová vnitřní teplota						θ <sub>i</sub>	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						θ <sub>ai</sub>	20,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						φ <sub>i</sub>	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						Δφ <sub>i</sub>	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						θ <sub>e</sub>	-17,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						φ <sub>e</sub>	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	392	m.n.m.	
Návrhová teplota zeminy v zimním období						θ <sub>gr</sub>	5	°C	
Návrhová relativní vlhkost zeminy						φ <sub>gr</sub>	100	%	

<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>														
Korekce součinitele prostupu tepla:									$\Delta U$	0,020	W/(m <sup>2</sup> .K)			
Odpor při prostupu tepla:									$R_T$	3,608	m <sup>2</sup> .K/W			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>									<b>U</b>	<b>0,277</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>			
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:									$U_N$	0,85	W/(m <sup>2</sup> .K)			
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:									$U_{rec}$	0,60	W/(m <sup>2</sup> .K)			
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce PDL(z)-2: Skladba P12 - Podlaha vo výtahovej šachte splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.												
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b>														
Teplotní faktor vnitřního povrchu:									$f_{Rsi}$	0,932	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:									$f_{Rsi,N,80}$	0,402	-			
Povrchová teplota konstrukce:									$\theta_{si}$	19,0	°C			
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:									$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C			
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce PDL(z)-2: Skladba P12 - Podlaha vo výtahovej šachte splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												
<b>Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:</b>														
Hodnocená vrstva									-	-				
Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:														
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry									NE					
Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:														
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry									NE					
<b>Hodnocení:</b>		Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.												
<b>Zjednodušené vysychání konstrukce dle ČSN EN ISO 13788:</b>														
<b>1. rok</b>														
Měsíc	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4		
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu					x	0,1802	m			
$g_c$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,009	0,007	0,005	0,004	0,002	0,003	0,006	0,010	0,010	0,011	0,012	0,011		
$M_a$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,009	0,016	0,021	0,025	0,027	0,030	0,036	0,046	0,056	0,068	0,080	0,091		
Celkem														
$M_a$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,009	0,016	0,021	0,025	0,027	0,030	0,036	0,046	0,056	0,068	0,080	0,091		
<b>Hodnocení:</b>		Na konci hodnoceného období je skladba stále vlhká.												



**Dynamické parametry konstrukce dle ČSN EN ISO 13786:**

Doba trvání teplotních změn		1 rok		
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		$R_{si}$	0,13	$m^2.K/W$
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		$R_{se}$	0,04	$m^2.K/W$
Vnitřní tepelný přístup (Internal thermal admittance)		$Y_{11}$	0,26	$W/(m^2.K)$
	Časový posun	$\Delta t_{11}$	142,87	h
Vnější tepelný přístup (External thermal admittance)		$Y_{22}$	0,29	$W/(m^2.K)$
	Časový posun	$\Delta t_{22}$	661,44	h
Pravidelný prostup tepla (Periodic thermal transmittance)		$Y_{12}$	0,26	$W/(m^2.K)$
	Časový posun	$\Delta t_{12}$	-34,68	h
Vnitřní plošná tepelná kapacita (Internal areal heat capacity)		$\kappa_1$	165	$kJ/(m^2.K)$
Vnější plošná tepelná kapacita (External areal heat capacity)		$\kappa_2$	700	$kJ/(m^2.K)$
Faktor úbytku (Decrement factor)		$f$	0,928	-
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>				
-				



STR-3: Skladba ST3 - Jednoplášťová plochá strecha												
Vnitřní konstrukce:										NE		
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)		
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE		
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Vápenná štuková omietka	0,0030	0,500	-	900	1 400	12,0					
2	Vápenno-cementová jemná jadrová omietka	0,0100	0,900	-	900	1 600	25,0					
3	Cementový nástrek	0,0020	0,800	-	900	1 600	22,0					
4	Železobeton	0,2500	1,430	-	1 020	2 300	23,0					
5	Asfaltová penetrácia	0,0001	0,210	-	1 470	1 200	1 200,0					
6	HI pás z modifikovaného asfaltu	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	15 000,0					
7	Spádové klíny z EPS 200 S STAVIL - Najmenšia hrúbka	0,0200	0,034	-	1 270	20	70,0					
8	ISOVER EPS 150	0,2000	0,035	-	1 270	20	50,0					
9	mPVC hydroizolační fólie	0,0020	0,160	-	960	1 400	20 000,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,10	$\frac{m^2}{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,04	0,04	$\frac{m^2}{K/W}$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,0	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírůstek:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	392	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,5	-0,8	3,0	8,6	13,0	16,0	17,6	17,5	13,2	8,3	-0,5

$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	79	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	59	61	62	64	68	72	74	73	68	64	62	62
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:									$\Delta U$	0,020	W/(m².K)		
Odpor při prostupu tepla:									$R_T$	5,884	m².K/W		
Součinitel prostupu tepla:									<b>U</b>	<b>0,170</b>	<b>W/(m².K)</b>		
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:									$U_N$	0,24	W/(m².K)		
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:									$U_{rec}$	0,16	W/(m².K)		
Hodnoce ní:	Konstrukce STR-3: Skladba ST3 - Jednoplášťová plochá střecha splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.												
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:													
Měsíc	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,4891	m	
$g_c$	[kg/m²]	0,002	0,004	0,005	0,004	0,003	-0,001	-0,005	-0,008	-0,005	0,000	0,000	0,000
$M_a$	[kg/m²]	0,002	0,007	0,011	0,015	0,018	0,017	0,012	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
Povrchová kondenzace													
$M_a$	[kg/m²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celkem													
$M_a$	[kg/m²]	0,002	0,007	0,011	0,015	0,018	0,017	0,012	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci									$M_{c,N}$	0,084	kg/(m².a)		
Maximální množství kondenzátu v konstrukci									$M_c$	0,018	kg/(m².a)		
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									aktivní				
Hodnoce ní:	V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2.												
Poznámka ke konstrukci:													
-													

STR-4: Skladba ST4 - Zastrešenie výťahovej šachty												
Vnitřní konstrukce:										NE		
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)		
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE		
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Železobeton	0,2500	1,430	-	1 020	2 300	23,0					
2	HI pás z modifikovaného asfaltu	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	37 000,0					
3	ISOVER EPS 150	0,2000	0,035	-	1 270	20	50,0					
4	Spádové klíny z EPS 200 S STAVIL - Nejmenšia hrúbka	0,0200	0,034	-	1 270	20	70,0					
5	mPVC hydroizolační fólie	0,0020	0,160	-	960	1 400	20 000,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,10	$\frac{m^2}{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,04	0,04	$\frac{m^2}{K/W}$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,0	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírůstek:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	392	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,5	-0,8	3,0	8,6	13,0	16,0	17,6	17,5	13,2	8,3	-0,5
$\phi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
$\phi_{i,m}$	[%]	59	61	62	64	68	72	74	73	68	64	62
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\phi_{e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\phi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:										$\Delta U$	0,020	W/(m².K)	
Odpor při prostupu tepla:										$R_T$	5,869	m².K/W	
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>										<b>U</b>	<b>0,170</b>	<b>W/(m².K)</b>	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:										$U_N$	0,24	W/(m².K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:										$U_{rec}$	0,16	W/(m².K)	
<b>Hodnoce ní:</b>	Konstrukce STR-4: Skladba ST4 - Zastrešenie výťahovej šachty splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.												
Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:													
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$	[°C]	15,06	15,74	16,00	16,56	17,41	18,28	18,65	18,61	17,49	16,50	16,00	15,87
$f_{Rsi,min,80}$	[-]	0,781	0,795	0,765	0,698	0,631	0,570	0,439	0,443	0,630	0,701	0,765	0,799
Pozn.: $\theta_{si,min,80}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:											12	-	
Teplotní faktor vnitřního povrchu:										$f_{Rsi}$	0,958	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:										$f_{Rsi,N,80}$	0,799	-	
<b>Hodnocení :</b>	Konstrukce STR-4: Skladba ST4 - Zastrešenie výťahovej šachty splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:													
Měsíc		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,4740	m	
$g_c$	[kg/m²]	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	-0,002	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
$M_a$	[kg/m²]	0,000	0,001	0,003	0,004	0,004	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Povrchová kondenzace													
$M_a$	[kg/m²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celkem													
$M_a$	[kg/m²]	0,000	0,001	0,003	0,004	0,004	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci										$M_{c,N}$	0,023	kg/(m².a)	
Maximální množství kondenzátu v konstrukci										$M_c$	0,004	kg/(m².a)	
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:										aktivní			
<b>Hodnoce ní:</b>	V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2.												

<b>Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:</b>													
<b>Zjednodušené vysychání konstrukce dle ČSN EN ISO 13788:</b>													 
<b>1. rok</b>													
Měsíc	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu					x	0,4740	m		
$g_c$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	-0,002	
$M_a$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,004	0,004	0,002	
Celkem													
$M_a$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,004	0,004	0,002	
<b>Hodnocení:</b>	Na konci hodnoceného období je skladba stále vlhká.												
<b>Dynamické parametry konstrukce dle ČSN EN ISO 13786:</b>													
Doba trvání teplotních změn								1 rok					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce								$R_{si}$	0,13	m <sup>2</sup> .K/W			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce								$R_{se}$	0,13	m <sup>2</sup> .K/W			
Vnitřní tepelný přístup (Internal thermal admittance)								$Y_{11}$	0,19	W/(m <sup>2</sup> .K)			
Časový posun								$\Delta t_{11}$	889,08	h			
Vnější tepelný přístup (External thermal admittance)								$Y_{22}$	0,15	W/(m <sup>2</sup> .K)			
Časový posun								$\Delta t_{22}$	9,51	h			
Pravidelný prostup tepla (Periodic thermal transmittance)								$Y_{12}$	0,15	W/(m <sup>2</sup> .K)			
Časový posun								$\Delta t_{12}$	-36,82	h			
Vnitřní plošná tepelná kapacita (Internal areal heat capacity)								$\kappa_1$	578	kJ/(m <sup>2</sup> .K)			
Vnější plošná tepelná kapacita (External areal heat capacity)								$\kappa_2$	25	kJ/(m <sup>2</sup> .K)			
Faktor úbytku (Decrement factor)								f	0,867	-			
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>													
-													

STN-5: Skladba S1 - Obvodová nosná stena-JV													
Vnitřní konstrukce:										NE			
Charakter konstrukce:										Stěna (vodorovný tepelný tok)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:													
č.	Název vrstvy		Tloušťka vrstvy		Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita		Objemová hmotnost		Faktor dif. odporu		
-	-		d	λ	λ <sub>ekv</sub>	c		ρ		μ			
-	-		[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]		[kg/m³]		[-]			
1	Jemná štuková omietka		0,0030	0,500	-	900		1 400		12,0			
2	Vápenno-cementová jadrová omietka		0,0100	0,900	-	900		1 600		25,0			
3	Cementový prednástre		0,0020	0,800	-	900		1 600		22,0			
4	Porotherm 50 T Profi		0,5000	0,076	-	1 000		670		5,0			
5	Armovacia stierková hmota		0,0060	0,800	-	900		1 400		18,0			
6	Silikónová omietka		0,0030	0,700	-	900		1 800		80,0			
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)								R <sub>si</sub>	0,25	0,13	m².K/W		
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)								R <sub>se</sub>	0,04	0,04	m².K/W		
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota								θ <sub>i</sub>	20,0	°C			
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:								θ <sub>ai</sub>	20,0	°C			
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:								φ <sub>i</sub>	50	%			
Bezpečnostní vlhkostní přírůstek:								Δφ <sub>i</sub>	5	%			
Návrhová teplota venkovního vzduchu:								θ <sub>e</sub>	-17,0	°C			
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:								φ <sub>e</sub>	84	%			
Nadmořská výška budovy (terénu):								h	392	m.n.m.			
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
θ <sub>e,m</sub>	[°C]	-2,5	-0,8	3,0	8,6	13,0	16,0	17,6	17,5	13,2	8,3	3,0	-0,5
φ <sub>e,m</sub>	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	79	81
θ <sub>i,m</sub>	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
φ <sub>i,m</sub>	[%]	59	61	62	64	68	72	74	73	68	64	62	62

Pozn.:  $n$  ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{e,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu;  $\varphi_{e,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu;  $\theta_{i,m}$  ... průměrná návrhová vnitřní teplota;  $\varphi_{i,m}$  ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

**Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:**



Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,020	W/(m <sup>2</sup> .K)
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	5,971	m <sup>2</sup> .K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,167</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,30	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,25	W/(m <sup>2</sup> .K)

**Hodnocení:** Konstrukce STN-5: Skladba S1 - Obvodová nosná stena-JV splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.

**Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:**



Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,959	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,757	-
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	18,5	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C

**Hodnocení:** Konstrukce STN-5: Skladba S1 - Obvodová nosná stena-JV splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,5150	m	
$g_c$	[kg/m <sup>2</sup> ]	0,008	-0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
$M_a$	[kg/m <sup>2</sup> ]	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Povrchová kondenzace													
$M_a$	[kg/m <sup>2</sup> ]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celkem													
$M_a$	[kg/m <sup>2</sup> ]	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci									$M_{c,N}$	0,420	kg/(m <sup>2</sup> .a)		
Maximální množství kondenzátu v konstrukci									$M_c$	0,008	kg/(m <sup>2</sup> .a)		
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									aktivní				

**Hodnocení:** V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2.

**Poznámka ke konstrukci:**

-



STN(z)-6: Skladba S13 - Stena výťahovej šachty - spodok													
Vnitřní konstrukce:										NE			
Charakter konstrukce:										Stěna (vodorovný tepelný tok)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:										ANO (speciální případ)			
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:													
č.	Název vrstvy				Tloušťka vrstvy		Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost		Faktor dif. odporu	
-	-				d	λ	λ <sub>ekv</sub>	c	ρ	μ			
-	-				[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]			
1	Železobetonová stena výťahovej šachty				0,2000	1,430	-	1 020	2 300	23,0			
2	SBS modifikovaný asfaltový pás				0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0			
3	SBS modifikovaný asfaltový pás				0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0			
4	Tepelná izolácia EPS 150S				0,1300	0,035	-	1 270	25	50,0			
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)									R <sub>si</sub>	0,25	0,13	m².K/W	
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)									R <sub>se</sub>	0,00	0,00	m².K/W	
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota									θ <sub>i</sub>	20,0	°C		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:									θ <sub>ai</sub>	20,0	°C		
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:									φ <sub>i</sub>	50	%		
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:									Δφ <sub>i</sub>	5	%		
Návrhová teplota venkovního vzduchu:									θ <sub>e</sub>	-17,0	°C		
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:									φ <sub>e</sub>	84	%		
Nadmořská výška budovy (terénu):									h	392	m.n.m.		
Návrhová teplota zeminy v zimním období									θ <sub>gr</sub>	5	°C		
Návrhová relativní vlhkost zeminy									φ <sub>gr</sub>	100	%		
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
θ <sub>gr,m</sub>	[°C]	3,8	2,8	3,6	5,5	8,3	10,5	12,0	12,8	12,8	10,6	8,2	5,5
φ <sub>gr,m</sub>	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
θ <sub>i,m</sub>	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
φ <sub>i,m</sub>	[%]	59	61	62	64	68	72	74	73	68	64	62	62



Pozn.:  $n$  ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{gr,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota v zemině;  $\phi_{gr,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti v zemině;  $\theta_{i,m}$  ... průměrná návrhová vnitřní teplota;  $\phi_{i,m}$  ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

**Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:**



Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,020	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	3,723	m².K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,269</b>	<b>W/(m².K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,85	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,60	W/(m².K)

**Hodnocení:** Konstrukce STN(z)-6: Skladba S13 - Stena výťahovej šachty - spodok splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.

**Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:**



Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,935	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,402	-
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	19,0	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C

**Hodnocení:** Konstrukce STN(z)-6: Skladba S13 - Stena výťahovej šachty - spodok splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Poznámka ke konstrukci:**

-

### Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	$U_N$	$U_{rec}$	$U$	Hod.
[-]	[-]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[-]
PDL(z)-1	Skladba P2 - Podlahy v 1.NP	0,85	0,60	0,273	x
PDL(z)-2	Skladba P12 - Podlaha vo výťahovej šachte	0,85	0,60	0,277	x
STR-3	Skladba ST3 - Jednoplášťová plochá strecha	0,24	0,16	0,170	+
STR-4	Skladba ST4 - Zastrešenie výťahovej šachty	0,24	0,16	0,170	+
STN-5	Skladba S1 - Obvodová nosná stena-JV	0,30	0,25	0,167	x
STN(z)-6	Skladba S13 - Stena výťahovej šachty - spodok	0,85	0,60	0,269	x

Legenda:  
! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
+ ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla  
 $U_N$  ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 $U_{rec}$  ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

### Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
PDL(z)-1	Skladba P2 - Podlahy v 1.NP	0,402	0,933	+	-	-	-
PDL(z)-2	Skladba P12 - Podlaha vo výťahovej šachte	0,402	0,932	+	-	-	-
STR-4	Skladba ST4 - Zastrešenie výťahovej šachty	-	-	-	0,799	0,958	+
STN-5	Skladba S1 - Obvodová nosná stena-JV	0,757	0,959	+	-	-	-
STN(z)-6	Skladba S13 - Stena výťahovej šachty - spodok	0,402	0,935	+	-	-	-

Legenda:  
! ... nevyhovuje požadované hodnotě  
+ ... vyhovuje požadované hodnotě

### Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]

### Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]
STR-3	Skladba ST3 - Jednoplášťová plochá strecha	-	-	-	-	0,018	0,084	+	+
STR-4	Skladba ST4 - Zastrešenie výťahovej šachty	-	-	-	-	0,004	0,023	+	+
STN-5	Skladba S1 - Obvodová nosná stena-JV	-	-	-	-	0,008	0,420	+	+
STN(z)-6	Skladba S13 - Stena výťahovej šachty - spodok	-	-	-	-	0,000	0,500	+	+

Legenda:  
! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování  
+ ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování  
Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

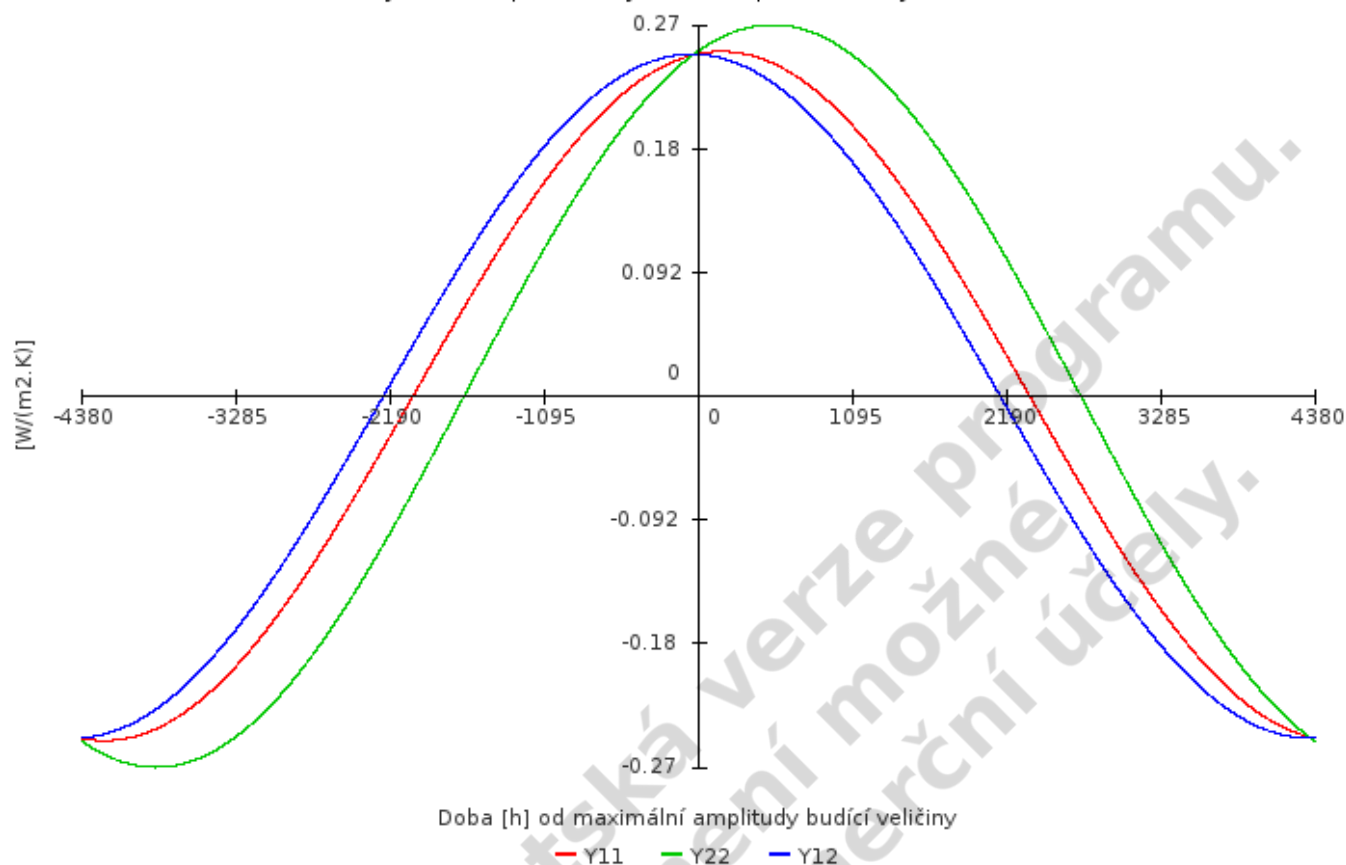
### Souhrnná tabulka - doplňková hodnocení

Konstrukce		Dřevěné prvky		Podhled		Vnitřní povrch vrstvy	
Ozn.	Název	$\varphi_{extr}$	$u_{prům}$	$\varphi_{extr}$	$\varphi_{prům}$	$\varphi_{extr}$	$\varphi_{prům}$
[-]	[-]	max.99%	max.18%	max.99%	max.80%	max.99%	max.99%
PDL(z)-1	Skladba P2 - Podlahy v 1.NP	-	-	+	+	+	+
PDL(z)-2	Skladba P12 - Podlaha vo výťahovej šachte	-	-	-	-	+	+
STR-4	Skladba ST4 - Zastrešenie výťahovej šachty	-	-	-	-	+	+

Legenda:  
! ... překračuje maximální hodnotu  
+ ... nepřekračuje maximální hodnotu  
Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze výsledky nejhorší z vybraných vrstev. Výsledky pro zbylé vrstvy jsou uvedeny v protokolu.

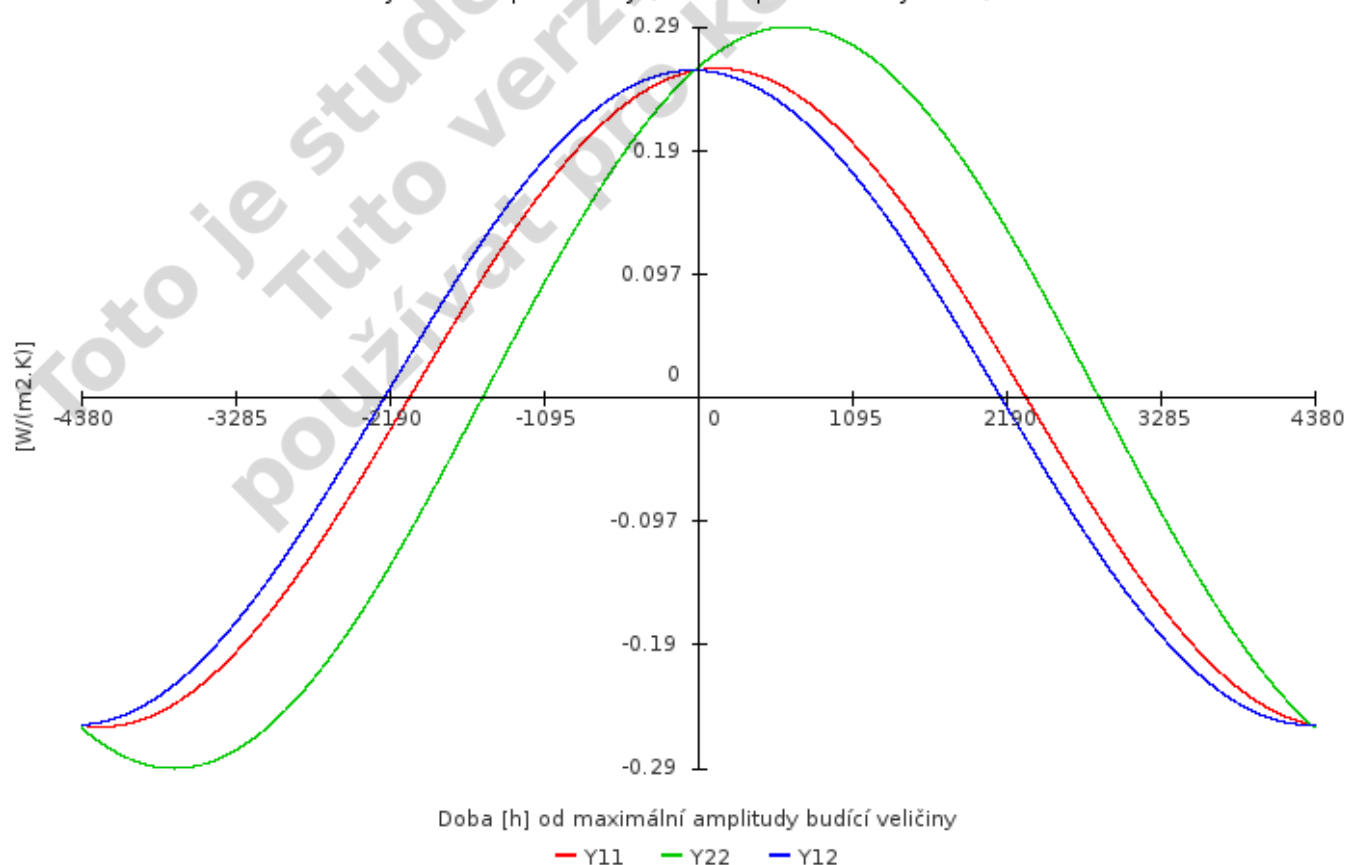
### PDL(z)-1 - Skladba P2 - Podlahy v 1.NP

Dynamické parametry (délka tepelné změny 1 rok)



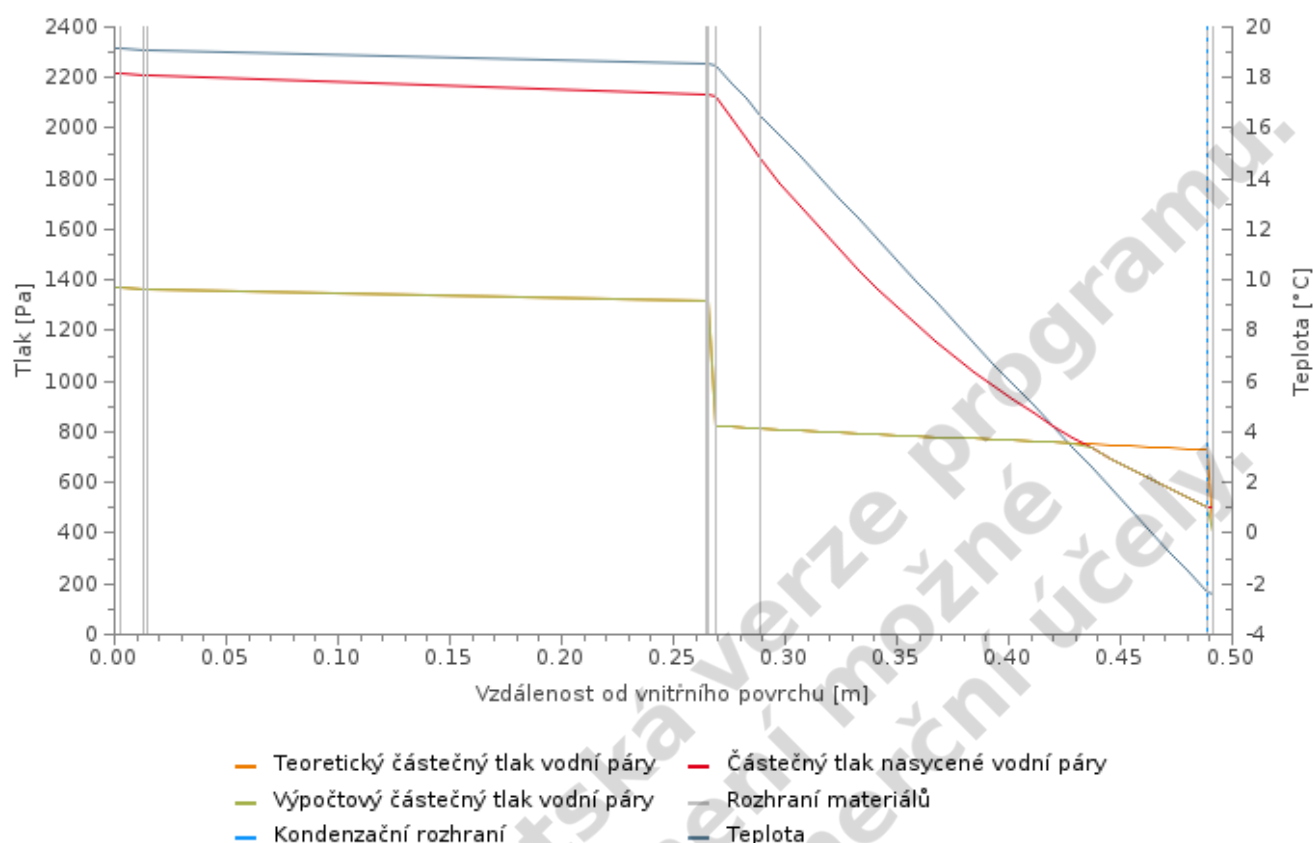
### PDL(z)-2 - Skladba P12 - Podlaha vo výťahovej šachte

Dynamické parametry (délka tepelné změny 1 rok)

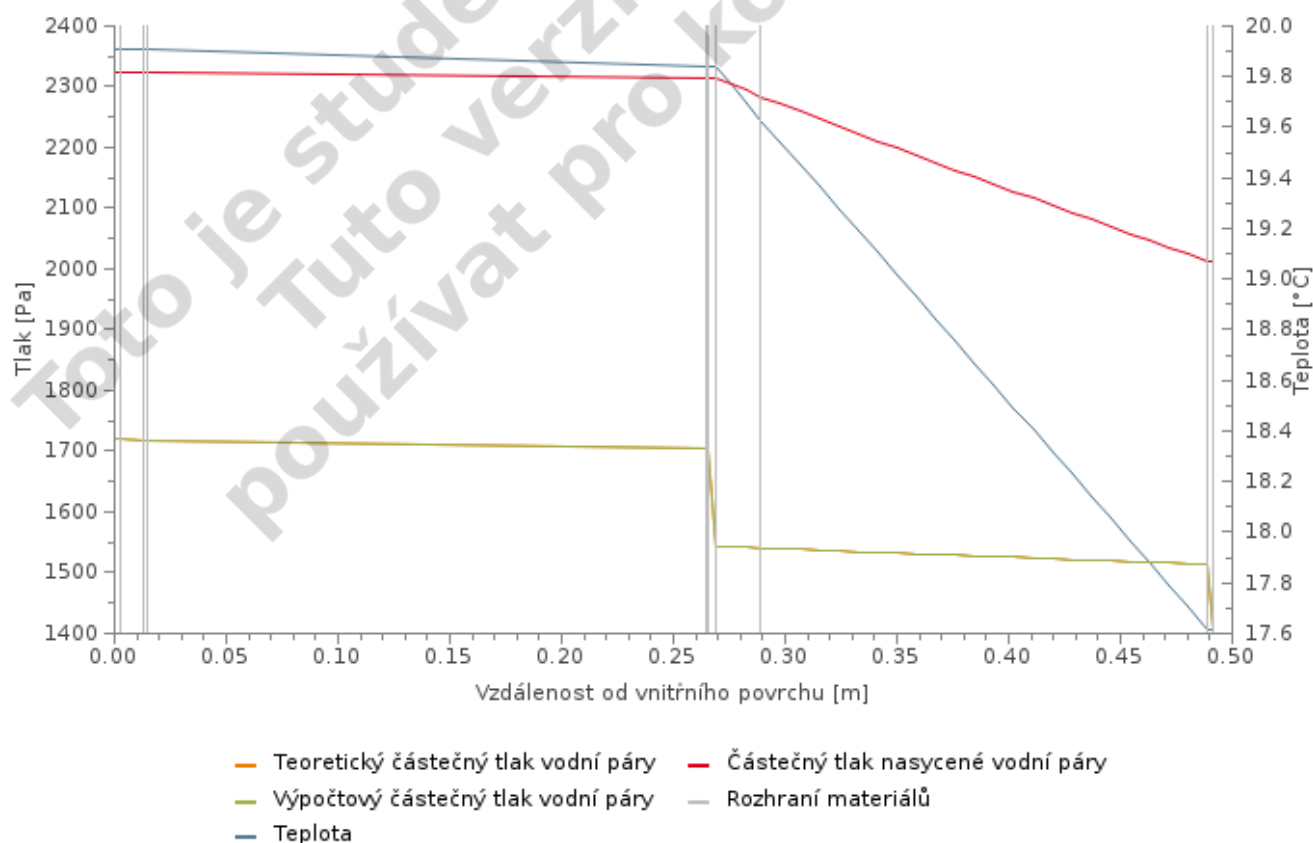


### STR-3 - Skladba ST3 - Jednoplášťová plochá strecha

Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden

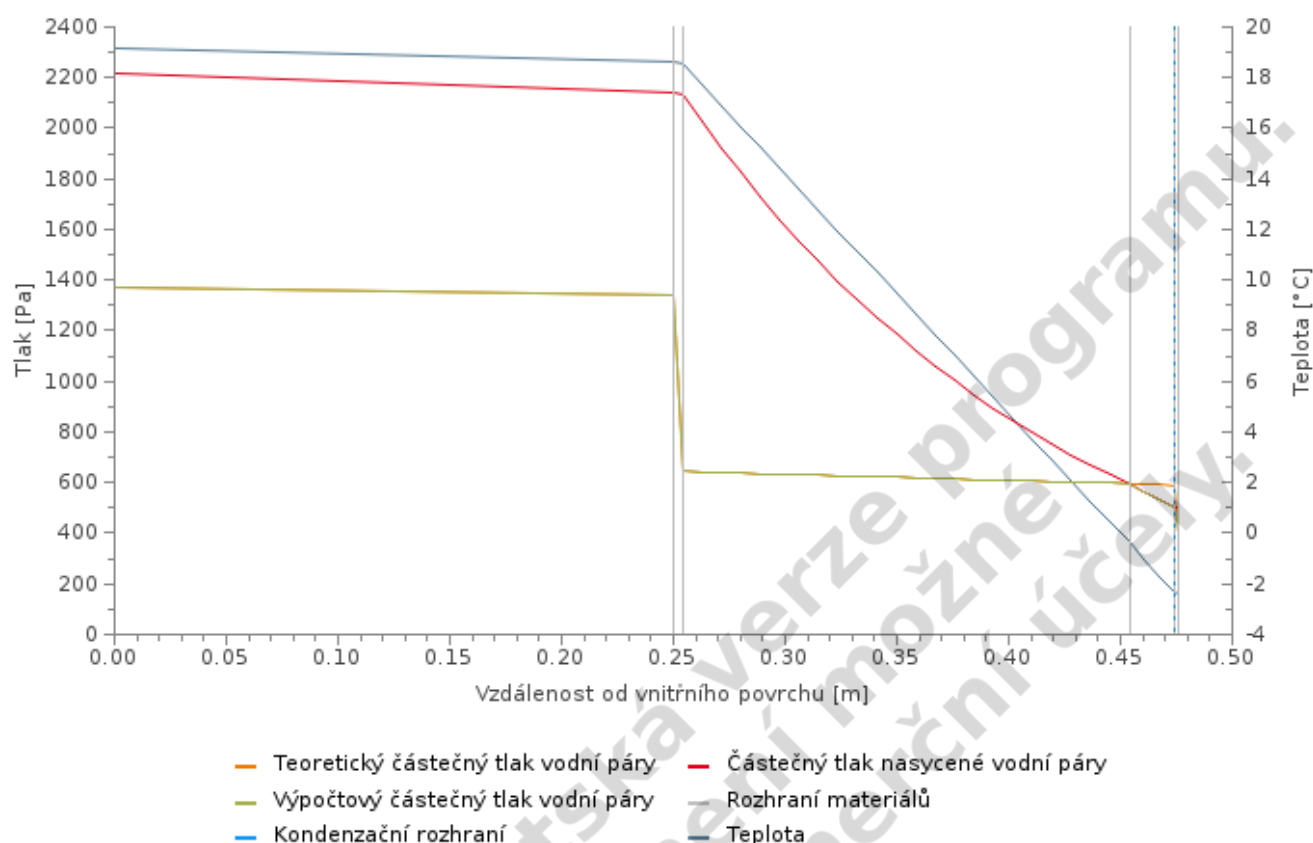


Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - červenec

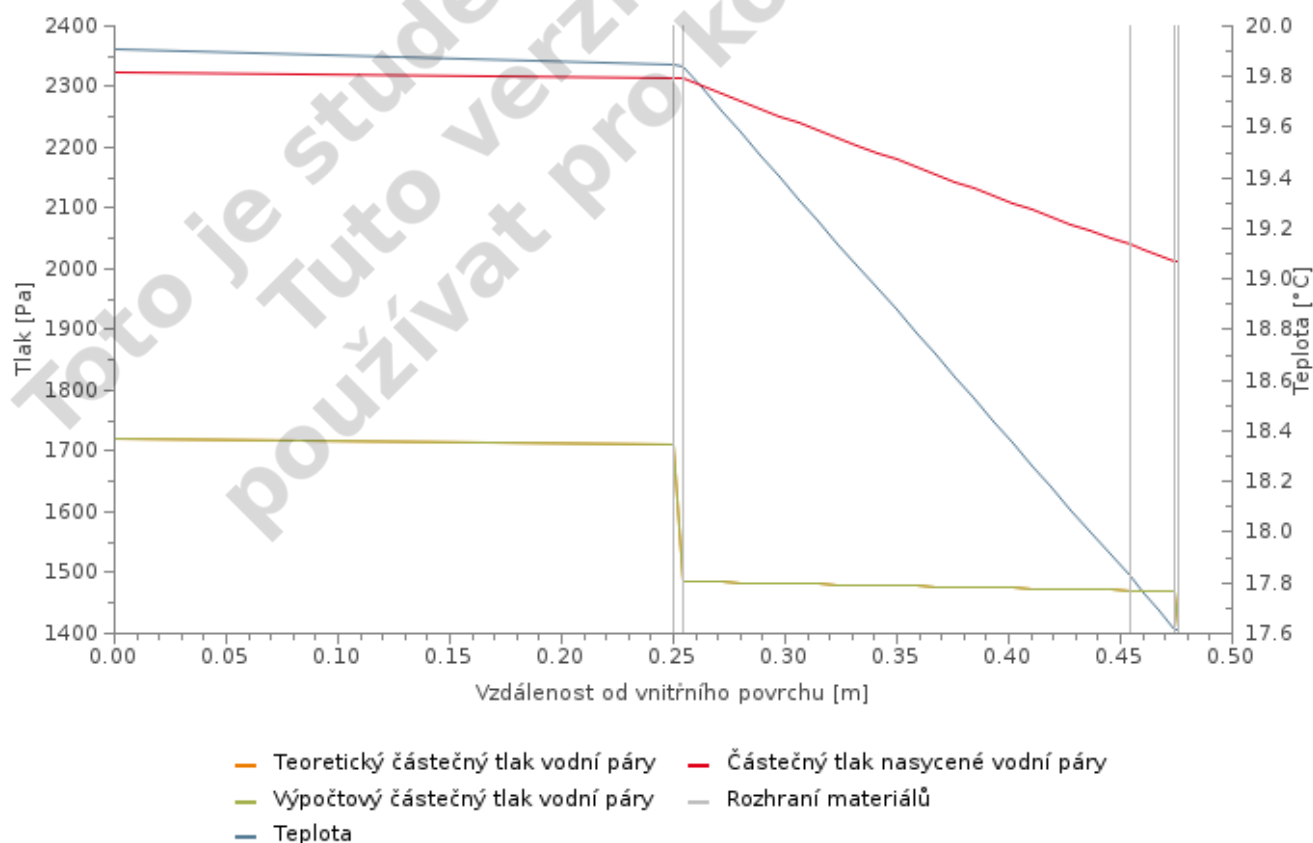


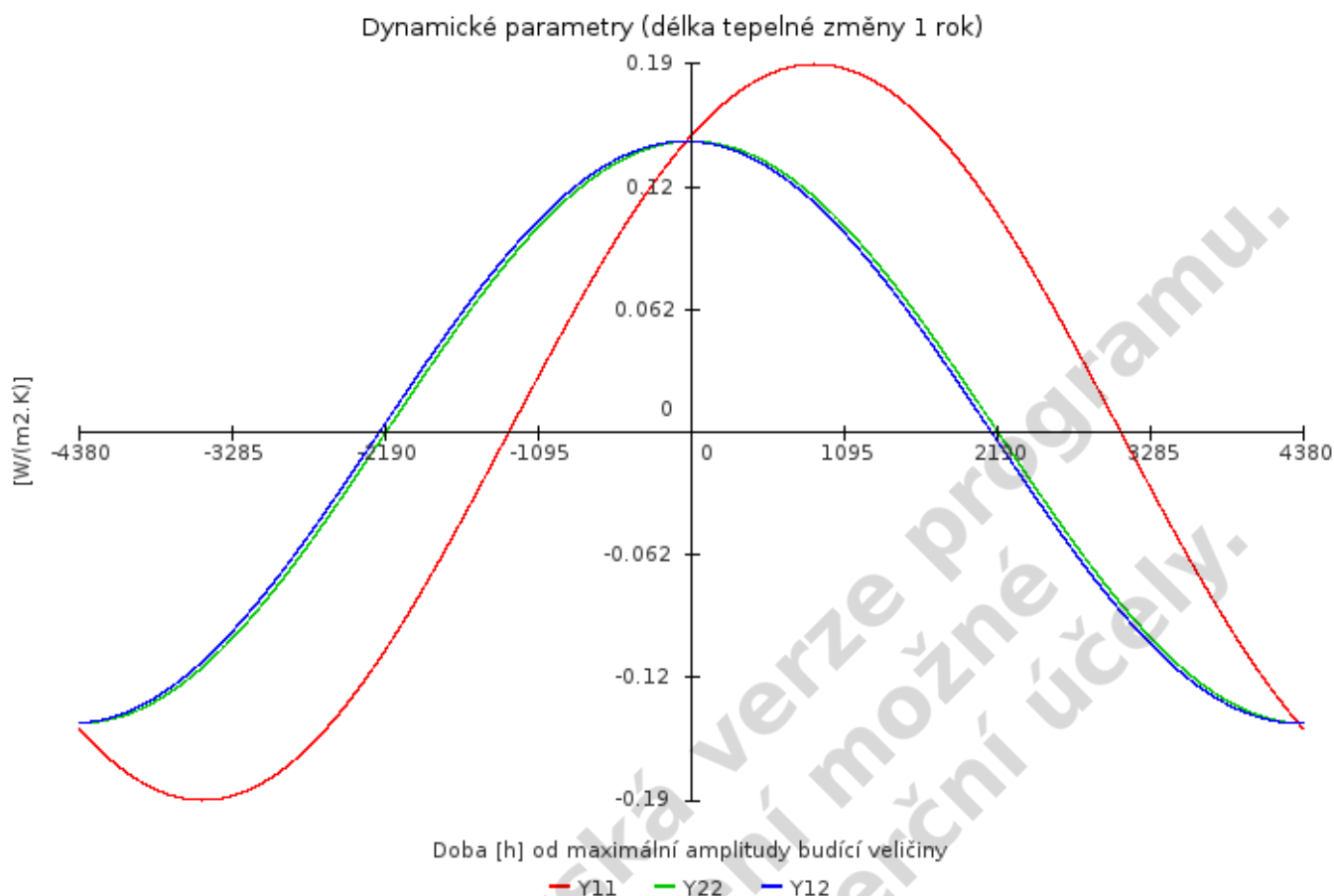
# STR-4 - Skladba ST4 - Zastrešenie výťahovej šachty

Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden



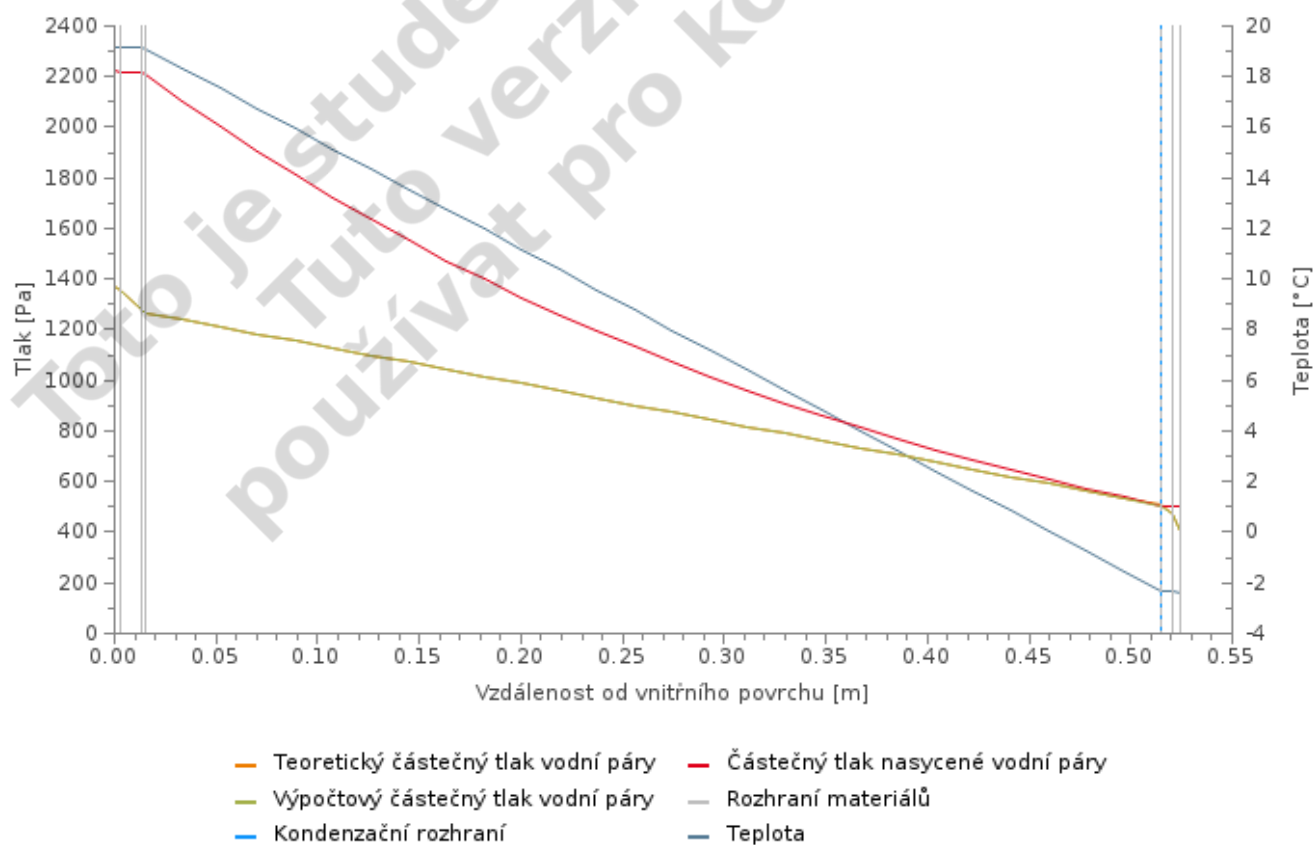
Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - červenec



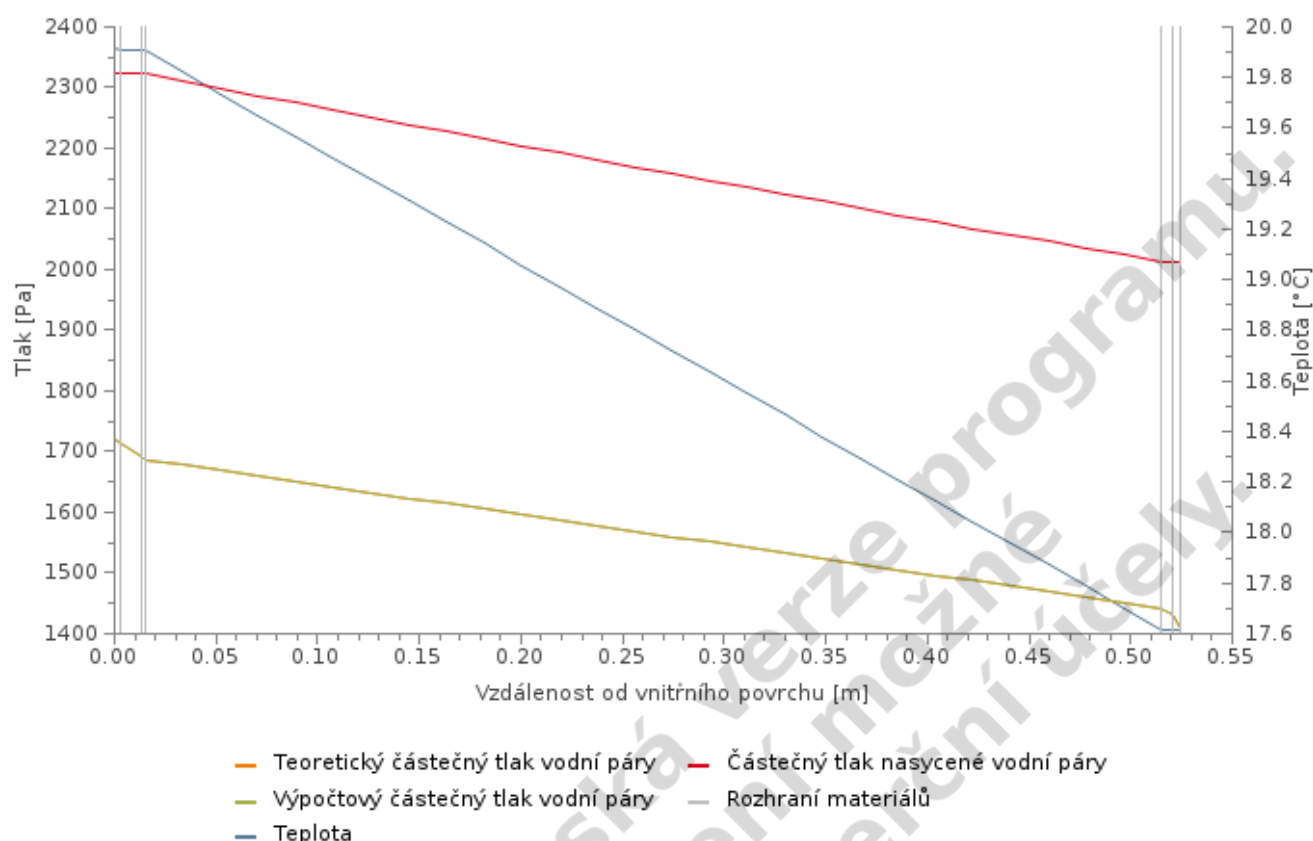


#### STN-5 - Skladba S1 - Obvodová nosná stěna-JV

Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden

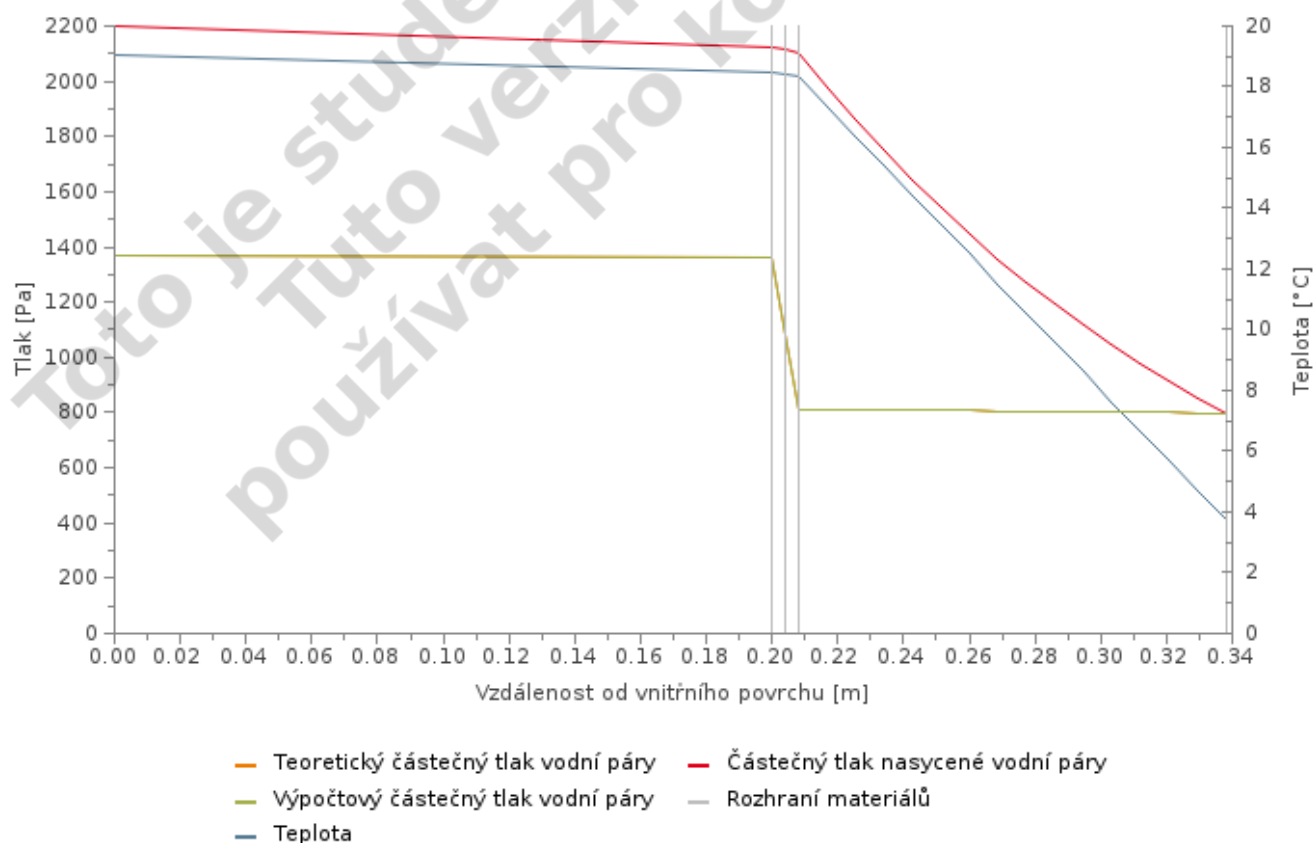


Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - červenec



STN(z)-6 - Skladba S13 - Stena výťahovej šachty - spodok

Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden





Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - červenec

