

**Západočeská univerzita v Plzni**

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Obor Stavitelství

## **Příloha 3**

### **Tepelně-technické a akustické řešení**

Vypracoval: Jiří Němeček

Vedoucí práce: Ing. Václav Petráš, Ph.D., MSc.

## Obsah

<b>1. Tepelně-technické posouzení .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Podlaha na terénu A .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Podlaha na terénu B .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3. Železobetonová stěna přilehlá k zemině .....</b>	<b>10</b>
<b>1.4. Obvodová stěna v místě výplňového zdiva v suterénu .....</b>	<b>13</b>
<b>1.5. Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu v suterénu....</b>	<b>15</b>
<b>1.6. Obvodová stěna v místě výplňového zdiva v suterénu .....</b>	<b>17</b>
<b>1.7. Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu v suterénu....</b>	<b>19</b>
<b>1.8. Střecha se skládanou krytinou .....</b>	<b>21</b>
<b>1.9. Souhrnné tabulky .....</b>	<b>23</b>
<b>2. Akustické řešení .....</b>	<b>25</b>

## 1. Tepelně-technické posouzení

Pro výpočet tepelně technického posouzení skladeb obálky budovy byl použit program Tepelná technika 1D od společnosti DEK.

program Tepelná technika 1D  
verze 3.1.9



### TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem

#### ZÁKLADNÍ ÚDAJE

##### Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Hotel pro sportovce
Ulice:	Purkártova
PSČ:	385 01
Město:	Vimperk

##### Stručný popis budovy

--

##### Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

--

##### Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	Jiří Němeček
Ulice:	Přechovice 51
PSČ:	387 01
Město zpracovatele:	Volyně

Datum zpracování:	15.7.2021
-------------------	-----------

##### Informace o použitém výpočetním nástroji



Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verze:	3.1.9
Bližší informace na:	<a href="http://www.deksoft.eu">www.deksoft.eu</a>

## 1.1. Podlaha na terénu A

program Tepelná technika 1D  
verze 3.1.9



PDL(z)-1: Podlaha na terénu - keramická dlažba								
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		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>								
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu	
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{\text{evr}}$	c	$\rho$	$\mu$	
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]	
1	Keramická dlažba do interiéru	0,0110	1,010	-	840	2 000	200,0	
2	SikaCeram CleanGrout - spárovací hmota na bázi cementu	0,0000	-	-	-	-	-	
3	SIKACeram 253 Flex - lepidlo pro keramickou dlažbu	0,0050	-	-	-	-	-	
4	SIKAlastic 220 W - hydroizolační disperzní nátěr (do vlhkého prostředí)	0,0010	-	-	-	1 260	-	
5	SIKA Level 01 Primer - penetrace	0,0000	-	-	0	1 030	-	
6	Betonová mazanina z vláknobetonu	0,0600	1,580	-	1 020	2 400	29,0	
7	Potrubí podlahového vytápění	-	0,000	-	0	-	-	
8	DEKPERIMETER PV-NR 75 - systémové desky podlahového vytápění	0,0750	0,034	-	1 450	100	100,0	
9	DEKPERIMETER SD 200 - tepelněizolační vrstva	0,2000	0,035	-	1 270	28	70,0	
10	Ochranná betonová mazanina	0,0500	1,300	-	1 020	2 200	20,0	
11	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL - hydroizolace z SBS modifikovaného asf.	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	29 000,0	
12	DEKPRIMER - přípravný asfaltový nátěr	0,0000	-	-	1 470	1 000	-	
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.								
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)					$R_{si}$	0,25	0,17	m <sup>2</sup> .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)					$R_{se}$	0,00	0,00	m <sup>2</sup> .K/W
<b>Okrajové podmínky:</b>								
Návrhová vnitřní teplota					$\theta_i$	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:					$\theta_{si}$	20,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:					$\varphi_i$	50	%	

Bezpečnostní vlhkostní přírážka:		$\Delta\varphi$	5	%									
Návrhová teplota venkovního vzduchu:		$\theta_e$	-17,0	°C									
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:		$\varphi_e$	84	%									
Nadmožská výška budovy (terénu):		h	574	m.n.m.									
Návrhová teplota zeminy v zimním období		$\theta_{gr}$	5	°C									
Návrhová relativní vlhkost zeminy		$\varphi_{gr}$	100	%									
<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	30	31
$\theta$	[°C]	2,9	1,9	2,7	4,5	6,9	9,4	10,9	11,8	11,5	9,7	7,3	4,6
$\varphi$	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
$\theta_{in}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,9	22,4	23,3	23,0	21,2	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{in}$	[%]	47	48	52	57	62	65	67	66	62	58	52	49
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{gr}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota v zemině; $\varphi_{gr}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti v zemině; $\theta_{in}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{in}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													
<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/(m².K)									
Odpor při prostupu tepla:		$R_{se}$	7,042	m².K/W									
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>		<b>U</b>	<b>0,142</b>	<b>W/(m².K)</b>									
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:		$U_n$	0,45	W/(m².K)									
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:		$U_{rec}$	0,30	W/(m².K)									
<b>Hodnoty:</b>	Konstrukce PDL(z)-1: Podlaha na terénu - keramická dlažba 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:		$f_{ts}$	0,965	-									
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:		$f_{ts,NB0}$	0,402	-									
Povrchová teplota konstrukce:		$\theta_{si}$	19,5	°C									
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:		$\theta_{si,min,NB0}$	11,0	°C									
<b>Hodnoty:</b>	Konstrukce PDL(z)-1: Podlaha na terénu - keramická dlažba splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												

program Tepelná technika 1D  
verze 3.1.9

DEKSOFT

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:												$\bar{\Delta}_{\text{int}}$		
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu					x	0,3460	m			
$g_i$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,005	0,006	0,008	0,008	0,009	0,009	0,010	0,007	0,002	0,001	0,002	0,004		
$M_{s,i}$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,005	0,011	0,018	0,026	0,035	0,044	0,053	0,061	0,063	0,064	0,065	0,069		
2. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu					x	0,3960	m			
$g_i$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002		
$M_{s,i}$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,002	0,004	0,007	0,009	0,011	0,014	0,016	0,019	0,021	0,023	0,025	0,027		
Povrchová kondenzace														
$M_{s,i}$ [kg/m <sup>2</sup> ]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Celkem														
$M_{s,i}$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,007	0,015	0,025	0,035	0,046	0,057	0,070	0,080	0,084	0,087	0,090	0,096		
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci									$M_{c,n}$	0,280	kg/(m <sup>2</sup> .a)			
Maximální množství kondenzátu v konstrukci									$M_c$	0,096	kg/(m <sup>2</sup> .a)			
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									pasivní					
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce v hodnocení neuspěla, v konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry, která se ani v příznivějších měsících nevypaří.													
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>														
-														

## 1.2. Podlaha na terénu B

program Tepelná technika 1D  
verze 3.1.9



PDL(z)-2: Podlaha na terénu - vinyl									
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		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>									
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu		
			$\lambda$	$\lambda_{\text{uv}}$					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{\text{uv}}$	c	$\rho$	$\mu$		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]		
1	1FLOOR V7 - nášlapná vrstva z vinylu	0,0030	-	-	-	-	-		
2	weberfloor 4815 - disperzní lepidlo pro PVC dílce	-	0,000	-	-	1 400	-		
3	weberfloor 4160 - samonivelační hmota	0,0040	1,518	-	830	1 790	40,0		
4	weberpodklad floor - penetrace podkladu	0,0000	-	-	-	-	-		
5	Betonová mazanina z vláknobetonu	0,0600	1,580	-	1 020	2 400	29,0		
6	Potrubí podlahového vytápění	0,0000	0,000	-	0	-	-		
7	DEKPERIMETER PV-NR 75 - systémové desky podlahového vytápění	0,0750	0,034	-	1 450	100	100,0		
8	DEKPERIMETER SD 200 - tepelněizolační vrstva	0,2000	0,035	-	1 270	28	70,0		
9	Ochranná betonová mazanina	0,0600	1,300	-	1 020	2 200	20,0		
10	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL - hydroizolace z SBS modifikovaného asf.	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	29 000,0		
11	DEKPRIMER - přípravný asfaltový nátěr	0,0000	-	-	1 470	1 000	-		
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.									
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{s,i}$	0,25	0,17	m <sup>2</sup> .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{s,e}$	0,00	0,00	m <sup>2</sup> .K/W
<b>Okrajové podmínky:</b>									
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{s,i}$	20,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi$	5	%	

Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%										
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_{e,n}$	-17,0	°C										
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\varphi_{e,n}$	84	%										
Nadmořská výška budovy (terénu):	h	574	m.n.m.										
Návrhová teplota zeminy v zimním období	$\theta_{gr}$	5	°C										
Návrhová relativní vlhkost zeminy	$\varphi_{gr}$	100	%										
<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	
$\theta$	[°C]	2,9	1,9	2,7	4,5	6,9	9,4	10,9	11,8	11,5	9,7	7,3	4,6
$\varphi$	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,9	22,4	23,3	23,0	21,2	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	47	48	52	57	62	65	67	66	62	58	52	49
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{gr,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota v zemině; $\varphi_{gr,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti v zemině; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													
<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/(m².K)										
Odpor při prostupu tepla:	$R_{\tau}$	7,040	m².K/W										
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,142</b>	<b>W/(m².K)</b>										
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_n$	0,45	W/(m².K)										
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,30	W/(m².K)										
<b>Hodnota ní:</b>	Konstrukce PDL(z)-2: Podlaha na terénu - vinyl 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:	$f_{Rsi}$	0,965	-										
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,Min}$	0,402	-										
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	19,5	°C										
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,Min}$	11,0	°C										
<b>Hodnota ní:</b>	Konstrukce PDL(z)-2: Podlaha na terénu - vinyl splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												





Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:												$\Delta_{\text{rel}}$	
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu					x	0,3350	m		
$g_e$	[kg/m <sup>2</sup> ]	0,005	0,007	0,009	0,008	0,010	0,010	0,011	0,008	0,002	0,001	0,002	0,004
$M_s$	[kg/m <sup>2</sup> ]	0,005	0,012	0,021	0,029	0,039	0,049	0,060	0,068	0,070	0,072	0,074	0,078
2. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu					x	0,3950	m		
$g_e$	[kg/m <sup>2</sup> ]	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002
$M_s$	[kg/m <sup>2</sup> ]	0,002	0,004	0,007	0,009	0,011	0,014	0,016	0,019	0,021	0,023	0,025	0,027
Povrchová kondenzace													
$M_s$	[kg/m <sup>2</sup> ]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celkem													
$M_s$	[kg/m <sup>2</sup> ]	0,008	0,017	0,027	0,038	0,050	0,063	0,076	0,087	0,091	0,095	0,099	0,105
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci									$M_{c,n}$	0,280	kg/(m <sup>2</sup> .a)		
Maximální množství kondenzátu v konstrukci									$M_c$	0,105	kg/(m <sup>2</sup> .a)		
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									pasivní				
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce v hodnocení neuspěla, v konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry, která se ani v příznivějších měsících nevypaří.												
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>													
-													

### 1.3. Železobetonová stěna přilehlá k zemině

program Tepelná technika 1D  
verze 3.1.9

DEKSOFT

STN(z)-3: Železobetonová stěna přilehlá k zemině								
Vnitřní konstrukce:		NE						
Charakter konstrukce:		Stěna (vodorovný tepelný tok)						
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:		NE						
Konstrukce ve styku se zeminou:		ANO (stěna suterénu)						
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	$\lambda$	$\lambda_{\text{eff}}$	c	$\rho$	$\mu$	
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]	
1	DEKFINISH Bílá malba speciál	0,0000	-	-	-	-	-	
2	weberdur - štuk IN	0,0020	0,847	-	790	1 560	15,0	
3	Železobetonová stěna	0,3000	1,740	-	1 020	2 500	32,0	
4	DEKPRIMER - přípravná asfaltová emulze	0,0000	0,000	-	1 470	1 000	-	
5	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL - hydroizolace z SBS modifikovaného asf.	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	29 000,0	
6	ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL - hydroizolace z SBS modifikovaného asf.	0,0045	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0	
7	Weber.tec 915 - jednosložková asfaltová stěrka	0,0030	0,210	-	1 470	1 200	1 200,0	
8	XPS FIBRAN 300-L - desky z extrudovaného polystyrenu	0,2000	0,040	-	2 060	30	100,0	
9	DEKDREN G8 - svislá drenážní vrstva, nopová fólie s netkanou textilií	0,0080	0,350	-	1 800	980	35 000,0	
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.								
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)					$R_{\text{e}}$	0,25	0,13	m <sup>2</sup> .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)					$R_{\text{e}}$	0,00	0,00	m <sup>2</sup> .K/W
<b>Okrajové podmínky:</b>								
Návrhová vnitřní teplota					$\theta_i$	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:					$\theta_{\text{a}}$	20,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:					$\varphi_i$	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:					$\Delta\varphi$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:					$\theta_{\text{e}}$	-17,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:					$\varphi_{\text{e}}$	84	%	

Nadmožská výška budovy (terénu):		h	574	m.n.m.									
Návrhová teplota zeminy v zimním období		$\theta_{gr}$	5	°C									
Návrhová relativní vlhkost zeminy		$\varphi_{gr}$	100	%									
<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	30	31
$\theta$	[°C]	2,9	1,9	2,7	4,5	6,9	9,4	10,9	11,8	11,5	9,7	7,3	4,6
$\varphi$	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
$\theta_{in}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,9	22,4	23,3	23,0	21,2	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{in}$	[%]	47	48	52	57	62	65	67	66	62	58	52	49
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{gr}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota v zemině; $\varphi_{gr}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti v zemině; $\theta_{in}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{in}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>													
Korekce součinitele prostupu tepla:		$\Delta U$	0,012	W/(m².K)									
Odpor při prostupu tepla:		$R_T$	5,056	m².K/W									
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>		<b>U</b>	<b>0,198</b>	<b>W/(m².K)</b>									
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:		$U_H$	0,45	W/(m².K)									
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:		$U_{rec}$	0,30	W/(m².K)									
<b>Hodnoce ní:</b>	Konstrukce STN(z)-3: Železobetonová stěna přilehlá k zemině 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:		$f_{Rsi}$	0,952	-									
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:		$f_{Rsi,0}$	0,402	-									
Povrchová teplota konstrukce:		$\theta_{si}$	19,3	°C									
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:		$\theta_{si,min,0}$	11,0	°C									
<b>Hodnoce ní:</b>	Konstrukce STN(z)-3: Železobetonová stěna přilehlá k zemině splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:												$\bar{\Delta}_{\text{int}}$	
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu					x	0,5135	m		
$g_e$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	
$M_e$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,001	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009	
Povrchová kondenzace													
$M_s$ [kg/m <sup>2</sup> ]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Celkem													
$M_e$ [kg/m <sup>2</sup> ]	0,001	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009	
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci									$M_{\text{v}}$	0,392	kg/(m <sup>2</sup> .a)		
Maximální množství kondenzátu v konstrukci									$M_{\text{c}}$	0,009	kg/(m <sup>2</sup> .a)		
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									pasivní				
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce v hodnocení neuspěla, v konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry, která se ani v příznivějších měsících nevypaří.												
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>													
-													

## 1.4. Obvodová stěna v místě výplňového zdiva v suterénu

program Tepelná technika 1D  
verze 3.1.9



STN-4: Obvodová stěna v místě výplňového zdiva v suterénu (XPS)												
Vnitřní konstrukce:							NE					
Charakter konstrukce:							Stěna (vodorovný tepelný tok)					
Konstrukce dvouplošňová 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	$\lambda$	$\lambda_{\text{kor}}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]					
1	DEKFINISH Bílá malba speciál	0,0000	-	-	-	-	-					
2	weberdur - štuk IN	0,0020	0,847	-	790	1 560	15,0					
3	weberdur - klasik JST	0,0100	0,517	-	790	1 350	15,0					
4	YTONG P2-400 - pórobetonové tvárnice	0,3000	0,137	-	1 000	425	7,5					
5	DEK THERM ELASTIK - lepicí hmota na bázi cementu	0,0200	0,300	-	520	900	20,0					
6	FIBRANxps 300-L 160 - extrudovaný polystyren	0,1800	0,032	-	1 500	32	30,0					
7	DEK THERM ELASTIK + VERTEX R131 - lepicí stěrka + skloláknitá tkanina	0,0045	0,880	-	900	1 400	20,0					
8	DEKSTONE Wallstone N - břidlice	0,0090	1,700	-	750	2 700	136,0					
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.												
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)							$R_{s,i}$	0,25	0,13	m <sup>2</sup> .K/W		
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)							$R_{s,e}$	0,04	0,04	m <sup>2</sup> .K/W		
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota							$\theta_i$	20,0	°C			
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:							$\theta_{w,i}$	20,0	°C			
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:							$\varphi_i$	50	%			
Bezpečnostní vlhkostní přírůstek:							$\Delta\varphi_i$	5	%			
Návrhová teplota venkovního vzduchu:							$\theta_{e}$	-17,0	°C			
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:							$\varphi_e$	84	%			
Nadmořská výška budovy (terénu):							h	574	m.n.m.			
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

program Tepelná technika 1D  
verze 3.1.9

DEKSOFT®

n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
$\theta_{s,m}$	[°C]	-3,2	-1,7	2,0	6,7	11,8	14,8	16,5	16,0	12,3	7,6	2,2	-1,3
$\varphi_{s,m}$	[%]	81	81	80	78	75	73	71	72	75	78	80	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,9	22,4	23,3	23,0	21,2	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	47	48	52	57	62	65	67	66	62	58	52	49
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{s,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{s,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>													
Korekce součinitele prostupu tepla:									$\Delta U$	0,012	W/(m².K)		
Odpor při prostupu tepla:									$R_{s,i}$	7,364	m².K/W		
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>									<b>U</b>	<b>0,136</b>	<b>W/(m².K)</b>		
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:									$U_{R,i}$	0,30	W/(m².K)		
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:									$U_{R,e}$	0,25	W/(m².K)		
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STN-4: Obvodová stěna v místě výplňového zdiva v suterénu (XPS) 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:									$f_{R,i}$	0,967	-		
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:									$f_{R,i,R,02}$	0,757	-		
Povrchová teplota konstrukce:									$\theta_{s,i}$	18,8	°C		
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:									$\theta_{s,i,min,02}$	11,0	°C		
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STN-4: Obvodová stěna v místě výplňového zdiva v suterénu (XPS) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												
<b>Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:</b>													
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									aktivní				
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.												
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>													
-													

## 1.5. Obvodová stěna v místě ŽB sloupu v suterénu

program Tepelná technika 1D  
verze 3.1.9



STN-5: Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu suterénu (XPS)													
Vnitřní konstrukce:				NE									
Charakter konstrukce:				Stěna (vodorovný tepelný tok)									
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:				NE									
Konstrukce ve styku se zemínou:				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	$\lambda$	$\lambda_{\text{rov}}$	c	$\rho$	$\mu$						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]						
1	DEKFINISH Bílá malba speciál	0,0000	-	-	-	-	-						
2	weberdur - štuk IN	0,0020	0,847	-	790	1 560	15,0						
3	weberdur - klasik JST	0,0100	0,517	-	790	1 350	15,0						
4	Železobetonový sloup	0,3000	1,740	-	1 020	2 500	32,0						
5	DEKTERM ELASTIK - lepicí hmota na bázi cementu	0,0200	0,300	-	520	900	20,0						
6	FIBRANxps 300-L 160 - extrudovaný polystyren	0,1800	0,032	-	1 500	32	30,0						
7	DEKTERM ELASTIK + VERTEX R131 - lepicí stěrka + sklovláknitá tkanina	0,0045	0,880	-	900	1 400	20,0						
8	DEKSTONE Wallstone N - břidlice	0,0090	1,700	-	750	2 700	136,0						
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.													
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)				$R_{s,i}$	0,25	0,13	m <sup>2</sup> .K/W						
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)				$R_{s,e}$	0,04	0,04	m <sup>2</sup> .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:				$\varphi_i$	50	%							
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:				$\Delta\varphi_i$	5	%							
Návrhová teplota venkovního vzduchu:				$\theta_e$	-17,0	°C							
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:				$\varphi_e$	84	%							
Nadmořská výška budovy (terénu):				h	574	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	30	31

program Tepelná technika 1D  
verze 3.1.9

DEKSOFT

$\theta_{e,m}$ [°C]	-3,2	-1,7	2,0	6,7	11,8	14,8	16,5	16,0	12,3	7,6	2,2	-1,3
$\varphi_{e,m}$ [%]	81	81	80	78	75	73	71	72	75	78	80	81
$\theta_{i,m}$ [°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,9	22,4	23,3	23,0	21,2	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$ [%]	47	48	52	57	62	65	67	66	62	58	52	49

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:	$\Delta U$	0,012	W/(m <sup>2</sup> .K)
Odpor při prostupu tepla:	$R_t$	5,650	m <sup>2</sup> .K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,177</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{H}$	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: Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu suterénu (XPS) 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:	$f_{rs,i}$	0,957	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{rs,i,BO}$	0,757	-
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{s,i}$	18,4	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{s,i,BO}$	11,0	°C

**Hodnocení:** Konstrukce STN-5: Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu suterénu (XPS) 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
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Poznámka ke konstrukci:**

-



## 1.6. Obvodová stěna v místě výplňového zdiva

program Tepelná technika 1D  
verze 3.1.9



STN-6: Obvodová stěna v místě výplňového zdiva									
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		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>									
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu		
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{uv}$	c	$\rho$	$\mu$		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]		
1	DEKFINISH Bílá malba speciál	0,0000	-	-	-	-	-		
2	weberdur - štuk IN	0,0020	0,847	-	790	1 560	15,0		
3	weberdur - klasik JST	0,0100	0,517	-	790	1 350	15,0		
4	YTONG P2-400 - pórobetonové tvárnice	0,3000	0,137	-	1 000	425	7,5		
5	DEK THERM ELASTIK - lepicí hmota na bázi cementu	0,0200	0,300	-	520	900	20,0		
6	ISOVER EPS GreyWall	0,2000	0,033	-	1 270	14	30,0		
7	Ejotherm STR-U 2G - systémové kotvící hmoždinky	-	-	-	490	7 850	-		
8	DEK THERM ELASTIK + VERTEX R131 - stěrka + skloláknitá tkanina	0,0045	0,880	-	900	1 400	20,0		
9	weberpas podklad UNI - přípravný nátěr disperzní	-	-	-	-	-	-		
10	weberpas extraClean active - tenkovrstvá sílikonsilikátová omítka	0,0020	0,880	-	920	1 700	20,0		
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.									
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{s,i}$	0,25	0,13	m <sup>2</sup> .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{s,e}$	0,04	0,04	m <sup>2</sup> .K/W
<b>Okrajové podmínky:</b>									
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{s,i}$	20,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přirážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	574	m.n.m.	




STN-6: Obvodová stěna v místě výplňového zdiva								
Vnitřní konstrukce:		NE						
Charakter konstrukce:		Stěna (vodorovný tepelný tok)						
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:		NE						
Konstrukce ve styku se zemínou:		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	$\lambda$	$\lambda_{\text{str}}$	c	$\rho$	$\mu$	
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]	
1	DEKFINISH Bílá malba speciál	0,0000	-	-	-	-	-	
2	weberdur - štuk IN	0,0020	0,847	-	790	1 560	15,0	
3	weberdur - klasik JST	0,0100	0,517	-	790	1 350	15,0	
4	YTONG P2-400 - pórobetonové tvárnice	0,3000	0,137	-	1 000	425	7,5	
5	DEKTERM ELASTIK - lepicí hmota na bázi cementu	0,0200	0,300	-	520	900	20,0	
6	ISOVER EPS GreyWall	0,2000	0,033	-	1 270	14	30,0	
7	Ejotherm STR-U 2G - systémové kotvící hmoždinky	-	-	-	490	7 850	-	
8	DEKTERM ELASTIK + VERTEX R131 - stěrka + skloláknitá tkanina	0,0045	0,880	-	900	1 400	20,0	
9	weberpas podklad UNI - přípravný nátěr disperzní	-	-	-	-	-	-	
10	weberpas extraClean active - tenkovrstvá sílikonsilikátová omítka	0,0020	0,880	-	920	1 700	20,0	
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.								
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)					$R_{s,i}$	0,25	0,13	m <sup>2</sup> .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)					$R_{s,e}$	0,04	0,04	m <sup>2</sup> .K/W
<b>Okrajové podmínky:</b>								
Návrhová vnitřní teplota					$\theta_i$	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:					$\theta_{s,i}$	20,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:					$\varphi_i$	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:					$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:					$\theta_e$	-17,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:					$\varphi_e$	84	%	
Nadmožská výška budovy (terénu):					h	574	m.n.m.	

## 1.7. Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu

program Tepelná technika 1D  
verze 3.1.9

DEKSOFT®

STN-7: Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu									
Vnitřní konstrukce:						NE			
Charakter konstrukce:						Stěna (vodorovný tepelný tok)			
Konstrukce dvouplášňová s větranou vzduchovou vrstvou:						NE			
Konstrukce ve styku se zemínou:						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	$\lambda$	$\lambda_{\text{sc}}$	c	$\rho$	$\mu$		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]		
1	DEKFINISH Bílá malba speciál	0,0000	-	-	-	-	-		
2	weberdur - štuk IN	0,0020	0,847	-	790	1 560	15,0		
3	weberdur - klasik JST	0,0100	0,517	-	790	1 350	15,0		
4	Železobetonový sloup	0,3000	1,740	-	1 020	2 500	32,0		
5	DEKTHERM ELASTIK - lepicí hmota na bázi cementu	0,0200	0,300	-	520	900	20,0		
6	ISOVER EPS GreyWall	0,2000	0,033	-	1 270	14	30,0		
7	Ejotherm STR-U 2G - systémové kotvící hmoždinky		-	-	490	7 850	-		
8	DEKTHERM ELASTIK + VERTEX R131 - stěrka + skloláknitá tkanina	0,0045	0,880	-	900	1 400	20,0		
9	weberpas podklad UNI - přípravný nátěr disperzní		-	-	-	-	-		
10	weberpas extraClean active - tenkovrstvá silikonsilikátová omítka	0,0020	0,880	-	920	1 700	20,0		
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.									
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{s,i}$	0,25	0,13	m <sup>2</sup> .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{s,e}$	0,04	0,04	m <sup>2</sup> .K/W
<b>Okrajové podmínky:</b>									
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{a,i}$	20,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	84	%	
Nadmožská výška budovy (terénu):						h	574	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
$\theta_{e,m}$	[°C]	-3,2	-1,7	2,0	6,7	11,8	14,8	16,5	16,0	12,3	7,6	2,2	-1,3
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	80	78	75	73	71	72	75	78	80	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,9	22,4	23,3	23,0	21,2	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	47	48	52	57	62	65	67	66	62	58	52	49
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:								$\Delta U$	0,012	W/(m <sup>2</sup> .K)			
Odpor při prostupu tepla:								$R_T$	6,029	m <sup>2</sup> .K/W			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>								<b>U</b>	<b>0,166</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:								$U_{req}$	0,25	W/(m <sup>2</sup> .K)			
<b>Hodnotení:</b>	Konstrukce STN-7: Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu 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:								$f_{Rsi,req}$	0,757	-			
Povrchová teplota konstrukce:								$\theta_{si}$	18,5	°C			
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:								$\theta_{si,min,req}$	11,0	°C			
<b>Hodnotení:</b>	Konstrukce STN-7: Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu 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					
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.												
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>													
-													

## 1.8. Střecha se skládanou krytinou

program Tepelná technika 1D  
verze 3.1.9



STR-8: Střecha se skládanou krytinou, vazníková konstrukce							
Vnitřní konstrukce:						NE	
Charakter konstrukce:						Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)	
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:						ANO	
Konstrukce ve styku se zemínou:						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	$\lambda$	$\lambda_{kv}$	c	$\rho$	$\mu$
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]
1	DEKFINISH Bílá malba	0,0000	-	-	-	-	-
2	DEKFINISH Spárovací a finální tmel	-	-	-	-	-	10,0
3	Samolepicí tkaninová bandáž	-	-	-	-	-	-
4	RIGIPS Sádrokartonová protipožární deska RF (DF)	0,0125	0,210	-	1 060	850	8,0
5	ISOVER AKU - akustická izolace z minerální vaty	0,0500	0,038	-	800	40	1,0
6	Profily R-UD - rošt Rigips	0,0000	-	-	-	-	-
7	Profily R-CD - rošt Rigips	-	-	-	-	-	-
8	Přímý závěs ukotvený do nosné stropní konstrukce	0,0400	-	-	490	7 850	-
9	Železobetonová stropní deska	0,2000	1,740	-	1 020	2 500	32,0
10	DEKFOL N AL 170 SPECIAL	0,0003	0,350	-	1 470	1 470	20 000,0
11	TOPDEK 022 PIR	0,0800	0,023	-	1 400	32	60,0
12	KVH NSI hrana 80x80 mm - rošt	0,0800	-	-	2 510	350	157,0
13	DEKWOOL G035 r - TI ze skleněných vláken, mezi KVH latě	0,0800	0,053	-	1 007	65	1,0
14	DEKWOOL G035 r - TI ze skleněných vláken, dolní pás vazníkové konstrukce	0,2000	0,046	-	920	44	1,0
15	DEKTEN PRO - difúzně otevřená fólie, ochrana tepelné izolace	0,0006	0,350	-	1 470	400	166,0
16	Větraná vzduchová vrstva	-	-	-	-	-	-
17	Dřevěný příhradový vazník	4,7000	-	-	-	-	-
18	Prkenné bednění z impregnovaného dřeva, podklad doplňkové HI	0,0220	0,180	-	2 510	400	157,0
19	DEKTEN MULTI-PRO II - difúzně otevřená fólie, doplňková hydroizolace	0,0005	0,350	-	1 470	560	42,0
20	DEKWOOD kontralať 60x40 mm	0,0400	-	-	2 510	350	157,0

program Tepelná technika 1D  
verze 3.1.9



21	DEKWOOD lať 60x40 mm	0,0400	-	-	2 510	350	157,0						
22	Skládaná krytina TONDACH V11 keramická	0,0350	-	-	-	-	-						
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.													
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,10	$m^2 \cdot K/W$				
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,04	0,10	$m^2 \cdot K/W$				
<b>Okrajové podmínky:</b>													
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C					
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{s,i}$	20,0	°C					
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	50	%					
Bezpečnostní vlhkostní přírůstek:						$\Delta\varphi$	5	%					
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C					
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	84	%					
Nadmořská výška budovy (terénu):						$h$	574	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	30	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-3,2	-1,7	2,0	6,7	11,8	14,8	16,5	16,0	12,3	7,6	2,2	-1,3
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	80	78	75	73	71	72	75	78	80	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,9	22,4	23,3	23,0	21,2	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	47	48	52	57	62	65	67	66	62	58	52	49
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.													
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>													
Korekce součinitele prostupu tepla:						$\Delta U$	0,005	$W/(m^2 \cdot K)$					
Odpor při prostupu tepla:						$R_T$	10,452	$m^2 \cdot K/W$					
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>						<b>U</b>	<b>0,096</b>	<b><math>W/(m^2 \cdot K)</math></b>					
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:						$U_n$	0,24	$W/(m^2 \cdot K)$					
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:						$U_{we}$	0,16	$W/(m^2 \cdot K)$					
<b>Hodnoty:</b>	Konstrukce STR-8: Střecha se skládanou krytinou, vazníková konstrukce splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.												

## 1.9. Souhrnné tabulky

program Tepelná technika 1D  
verze 3.1.9



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

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	$U_k$	$U_{req}$	U	Hod.
[-]	[-]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[-]
PDL(z)-1	Podlaha na terénu - keramická dlažba	0,45	0,30	0,142	x
PDL(z)-2	Podlaha na terénu - vinyl	0,45	0,30	0,142	x
STN(z)-3	Železobetonová stěna přilehlá k zemině	0,45	0,30	0,198	x
STN-4	Obvodová stěna v místě výplňového zdíva v suterénu (XPS)	0,30	0,25	0,136	x
STN-5	Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu suterénu (XPS)	0,30	0,25	0,177	x
STN-6	Obvodová stěna v místě výplňového zdíva	0,30	0,25	0,129	x
STN-7	Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu	0,30	0,25	0,166	x
STR-8	Střecha se skládanou krytinou, vazníková konstrukce	0,24	0,16	0,096	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  
 $U_k$  ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 $U_{req}$  ... 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	Podlaha na terénu - keramická dlažba	0,402	0,965	+	-	-	-
PDL(z)-2	Podlaha na terénu - vinyl	0,402	0,965	+	-	-	-
STN(z)-3	Železobetonová stěna přilehlá k zemině	0,402	0,952	+	-	-	-
STN-4	Obvodová stěna v místě výplňového zdíva v suterénu (XPS)	0,757	0,967	+	-	-	-
STN-5	Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu suterénu (XPS)	0,757	0,957	+	-	-	-
STN-6	Obvodová stěna v místě výplňového zdíva	0,757	0,968	+	-	-	-
STN-7	Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu	0,757	0,959	+	-	-	-
STR-8	Střecha se skládanou krytinou, vazníková konstrukce	0,757	0,976	+	-	-	-

**Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu**

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rd,N}$	$f_{Rd}$	Hod.	$f_{Rd,N}$	$f_{Rd}$	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
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)]	[-]	[-]
PDL(z)-1	Podlaha na terénu - keramická dlažba	-	-	-	-	0,096	0,280	!	!
PDL(z)-2	Podlaha na terénu - vinyl	-	-	-	-	0,105	0,280	!	!
STN(z)-3	Železobetonová stěna přilehlá k zemině	-	-	-	-	0,009	0,392	!	!
STN-4	Obvodová stěna v místě výpiňového zdíva v suterénu (XPS)	-	-	-	-	0,000	0,500	+	+
STN-5	Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu suterénu (XPS)	-	-	-	-	0,000	0,500	+	+
STN-6	Obvodová stěna v místě výpiňového zdíva	-	-	-	-	0,000	0,500	+	+
STN-7	Obvodová stěna v místě železobetonového sloupu	-	-	-	-	0,000	0,500	+	+
STR-8	Střecha se skládanou krytinou, vazníková konstrukce	-	-	-	-	0,000	0,100	+	+
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.									



## 2. Akustické řešení

Hodnoty, podle kterých budou navrhované hodnoty porovnávány, jsou převzaty z normy ČSN 73 0532.

### Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v hotelech a ubytovnách

Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)					
Řádka	Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)	Požadavky na zvukovou izolaci			
		Stropy		Stěny	Dveře
		$R'_{w, D_{nT,w}}$ dB	$L'_{n,w}, L'_{hT,w}$ dB	$R'_{w, D_{nT,w}}$ dB	$R_w$ dB
<b>Hotely a ubytovny – ložnicový prostor</b>					
1	Všechny místnosti druhých jednotek	$\geq 53$	$\leq 55$	$\geq 47$	$\geq 42^a$
2	Společně užívané prostory (chodby, schodiště)	$\geq 53$	$\leq 58$	$\geq 45$	$\geq 32^b$ $\geq 27^c$
3	Restaurace a jiné provozní prostory s provozem do 22:00 h	$\geq 57$	$\leq 53$	$\geq 57$	–
4	Restaurace a jiné provozní prostory s provozem i po 22:00 h ( $L_{A,max} \leq 85$ dB)	$\geq 62$	$\leq 48$	$\geq 62$	–
<sup>a</sup> Platí pro spojovací dveře mezi samostatnými ubytovacími jednotkami (např. dvojité dveře). <sup>b</sup> Platí pro vstupní dveře ze společných prostor domu (chodby) přímo do chráněné obytné místnosti. <sup>c</sup> Platí pro vstupní dveře, je-li chráněný prostor oddělen předsíní nebo zádveřím s dalšími dveřmi.					

### Stropy

Pro splnění zvukové neprůzvučnosti konstrukce stropu slouží 2 složky skladby této konstrukce. Ve skladbě podlahy se nachází vrstva akustické izolace RIGIFLOOR 4000 v tl. 30 mm. Další akustickou izolaci tvoří izolace Isover AKU tl. 50 mm, která se nachází v konstrukci podhledu. Kombinace těchto 2 vrstev zajišťuje vyhovující bránění prostup zvuku stropní konstrukcí.

### Stěny

Konstrukci stěn v obytných místnostech tvoří výhradně systém příčkových stěn Rigips tl. 150 mm, kde se nachází mezi nosnými profily příček 100 mm zvukové izolace. Příčky Rigips tak zabraňují prostupu zvuku o velikosti až 69 dB. Tato konstrukce je taktéž vyhovující.

### Dveře

Budou zhotoveny dveře s vyhovujícími akustickými vlastnostmi.