ATELIER
DEK

DEKPROJEKT s.r.o.
Zakázka číslo: 1

Tepelně technické posouzení skladeb

Coworkingové centrum, Ostrava
U Stadiónu
Ostrava
70200

Vypracoval
DEKPROJEKT s.r.o.
Tiskařská 10
Praha
10800

Datum vydání
05.11.2022

Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele kopírován jinak než celý.

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Coworkingové centrum, Ostrava
Ulice:	U Stadiónu
PSČ:	70200
Město:	Ostrava

Stručný popis budovy

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	DEKPROJEKT s.r.o.
Ulice:	Tiskařská 10
PSČ:	10800
Město zpracovatele:	Praha

Datum zpracování:	05.11.2022

Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verze:	3.2.0
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

STN-1: stěna S

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 difuzního odporu
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m^3]	[-]
1	Omítka vápenocementová	0,0200	0,990	-	790	2 000	19,0
2	YTONG Klasik	0,2000	0,137	-	1 000	500	7,5
3	ETICS - lepící malta k podkladu nanesena na terče 40 % plochy	0,0400	0,300	-	920	520	17,0
4	ISOVER Unirol Profi	0,2000	0,036	-	840	21	1,0
5	ETICS - lepící malta k podkladu plnoplošně nanesena	0,0040	0,700	-	920	1 300	40,0
6	ETICS - omítka silikátová	0,0020	0,800	-	900	1 800	50,0

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)	R_{si}	0,25	0,13	m^2.K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)	R_{se}	0,04	0,04	m^2.K/W

Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota	θ_i	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	θ_{ai}	20,0	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přirážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	θ_e	-15,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	h	217	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]	-1,8	0,0	4,1	9,3	14,1	17,4	18,8	18,5	14,4	9,4	4,0	0,0
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	73	71	69	69	73	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
$\varphi_{i,m}$	[%]	46	49	52	58	65	72	74	74	66	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:	ΔU	0,012	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	6,752	m².K/W
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,148**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,30	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,25	W/(m².K)

Hodnocení:	Konstrukce STN-1: stěna S 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}	0,964	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,744	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	18,7	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C

Hodnocení:	Konstrukce STN-1: stěna S 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:

-

PDL(z)-2: Podlaha

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 difuzního odporu
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m^3]	[-]
1	Betonová mazanina	0,4000	1,300	-	1 020	2 200	20,0
2	MIRELON pěnový PE	0,0100	0,046	-	970	25	2 247,0
3	ISOVER EPS Grey 100	0,1400	0,032	-	1 270	19	30,0
4	PE fólie	0,0001	0,350	-	1 470	1 200	3 000 000,0
5	Asfaltový pás s Al nebo Cu fólií - tl. méně než 1 mm	0,0040	0,210	-	1 470	1 270	3 000 000,0
6	Betonová mazanina	0,5000	1,160	-	840	2 000	19,0
7	Penetrační emulze	0,0001	1,300	-	1 020	2 200	20,0

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^2.K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)	R_{se}	0,00	0,00	m^2.K/W

Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota	θ_i	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	θ_{ai}	20,0	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přirážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	θ_e	-15,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	h	217	m.n.m.
Návrhová teplota zeminy v zimním období	θ_{gr}		°C
Návrhová relativní vlhkost zeminy	φ_{gr}	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
$\theta_{gr,m}$	[°C]	4,5	3,6	4,5	6,6	9,2	11,6	13,2	13,9	13,8	11,7	9,2	6,5

$\varphi_{gr,m}$	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
$\theta_{i,m}$	[°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
$\varphi_{i,m}$	[%]	46	49	52	58	65	72	74	74	66	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.

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

Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,000	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	5,520	m².K/W
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,181**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,45	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,30	W/(m².K)

Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-2: Podlaha 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}	0,955	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,551	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	19,1	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C

Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-2: Podlaha splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:

Měsíc		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. rozhraní					Vzdálenost od vnitřního povrchu					x	0,5500	m	
g_c	[kg/m²]	0,002	0,003	0,004	0,005	0,005	0,004	0,004	0,003	0,001	-0,001	-0,001	-0,000
M_a	[kg/m²]	0,002	0,004	0,008	0,013	0,017	0,022	0,026	0,028	0,030	0,028	0,027	0,027
Povrchová kondenzace													
M_a	[kg/m²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celkem													
M_a	[kg/m²]	0,002	0,004	0,008	0,013	0,017	0,022	0,026	0,028	0,030	0,028	0,027	0,027

Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci	$M_{c,N}$	0,006	kg/(m².a)
Maximální množství kondenzátu v konstrukci	M_c	0,030	kg/(m².a)
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:	pasivní		

Hodnocení:	Konstrukce v hodnocení neuspěla, v konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry, která se ani v příznivějších měsících nevypaří.

Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:			
Tepelná jímavost	B	1 708,0	$W.s^{0,5}/(m^2.K)$
Pokles dotykové teploty:	$\Delta\theta_{10}$	8,23	°C
Kategorie podlahy	IV. Studené		
Poznámka:			
Poznámka ke konstrukci:			
-			

STR-3: Střecha

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

Skladba konstrukce od interiéru:

č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor difuzního odporu
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m^3]	[-]
1	tráva	-	-	-	-	-	-
2	substrát	-	-	-	-	-	-
3	DEKDREN L80 GARDEN	0,0200	0,350	-	1 800	980	35 000,0
4	SBS modifikovaný asfaltový pás	0,0050	0,210	-	1 470	1 200	30 000,0
5	SBS modifikovaný asfaltový pás	0,0030	0,210	-	1 470	1 200	30 000,0
6	Polystyren pěnový, EPS (50)	0,2980	0,037	-	1 270	50	60,0
7	Panel SPIROLL	0,2000	1,200	-	1 020	1 200	23,0

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.K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)	R_{se}	0,04	0,04	m^2.K/W

Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota	θ_i	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	θ_{ai}	20,0	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přirážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	θ_e	-15,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	h	217	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]	-1,8	0,0	4,1	9,3	14,1	17,4	18,8	18,5	14,4	9,4	4,0	0,0
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	73	71	69	69	73	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

$\varphi_{i,m}$	[%]	46	49	52	58	65	72	74	74	66	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:	ΔU	0,000	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	8,456	m².K/W
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,118**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,24	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,16	W/(m².K)

Hodnocení:	Konstrukce STR-3: Střecha 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}	0,971	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,744	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	19,0	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C

Hodnocení:	Konstrukce STR-3: Střecha 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:

-

VYP-4: Okno S

Vnitřní konstrukce:	NE
Charakter konstrukce:	Výplň
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň
Součinitel prostupu tepla stanoven:	hodnotou

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

Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,750**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	1,50	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	1,20	W/(m².K)

Hodnocení:	Konstrukce VYP-4: Okno S splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.

Poznámka ke konstrukci:

-

VYP-5: světlík			
Vnitřní konstrukce:		NE	
Charakter konstrukce:		Výplň	
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť		Výplň	
Součinitel prostupu tepla stanoven:		hodnotou	
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:			
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,800**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	1,40	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	1,10	W/(m².K)
Hodnocení:	Konstrukce VYP-5: světlík splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
Poznámka ke konstrukci:			
-			

VYP-6: LOP J			
Vnitřní konstrukce:		NE	
Charakter konstrukce:		Výplň	
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť		LOP	
Součinitel prostupu tepla stanoven:		hodnotou	
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:			
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,400**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,72	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,50	W/(m².K)
Hodnocení:	Konstrukce VYP-6: LOP J splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
Poznámka ke konstrukci:			
-			

VYP-7: dveře S			
Vnitřní konstrukce:		NE	
Charakter konstrukce:		Výplň	
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť		Výplň	
Součinitel prostupu tepla stanoven:		hodnotou	
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:			
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,850**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	1,70	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	1,20	W/(m².K)
Hodnocení:	Konstrukce VYP-7: dveře S splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		

Poznámka ke konstrukci:
-

VYP-8: dveře V			
Vnitřní konstrukce:			NE
Charakter konstrukce:			Výplň
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť			Výplň
Součinitel prostupu tepla stanoven:			hodnotou
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:			
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,850**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	1,70	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	1,20	W/(m².K)
Hodnocení:	Konstrukce VYP-8: dveře V splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
Poznámka ke konstrukci:			
-			

VYP-9: dveře J			
Vnitřní konstrukce:			NE
Charakter konstrukce:			Výplň
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť			Výplň
Součinitel prostupu tepla stanoven:			hodnotou
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:			
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,850**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	1,70	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	1,20	W/(m².K)
Hodnocení:	Konstrukce VYP-9: dveře J splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
Poznámka ke konstrukci:			
-			

VYP-10: Okno V	
Vnitřní konstrukce:	NE
Charakter konstrukce:	Výplň
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň
Součinitel prostupu tepla stanoven:	hodnotou

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:			
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,750**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	1,50	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	1,20	W/(m².K)
Hodnocení:	Konstrukce VYP-10: Okno V splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
Poznámka ke konstrukci:			
-			

VYP-11: Okno Z	
Vnitřní konstrukce:	NE
Charakter konstrukce:	Výplň
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň
Součinitel prostupu tepla stanoven:	hodnotou

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:			
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,750**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	1,50	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	1,20	W/(m².K)
Hodnocení:	Konstrukce VYP-11: Okno Z splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
Poznámka ke konstrukci:			
-			

STN-12: stěna J

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 difuzního odporu
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m^3]	[-]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,990	-	790	2 000	19,0
2	YTONG Klasik	0,2000	0,137	-	1 000	500	7,5
3	ETICS - lepící malta k podkladu nanesena na terče 40 % plochy	0,0400	0,300	-	920	520	17,0
4	ISOVER Unirol Profi	0,2000	0,036	-	840	21	1,0
5	ETICS - lepící malta k podkladu plnoplošně nanesena	0,0040	0,700	-	920	1 300	40,0
6	ETICS - omítka silikátová	0,0020	0,800	-	900	1 800	50,0

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)	R_{si}	0,25	0,13	m^2.K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)	R_{se}	0,04	0,04	m^2.K/W

Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota	θ_i	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	θ_{ai}	20,0	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přirážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	θ_e	-15,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	h	217	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]	-1,8	0,0	4,1	9,3	14,1	17,4	18,8	18,5	14,4	9,4	4,0	0,0
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	73	71	69	69	73	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
$\varphi_{i,m}$	[%]	46	49	52	58	65	72	74	74	66	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:	ΔU	0,012	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	6,748	m².K/W
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,148**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,30	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,25	W/(m².K)

Hodnocení:	Konstrukce STN-12: stěna J 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}	0,963	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,744	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	18,7	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C

Hodnocení:	Konstrukce STN-12: stěna J 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:

-

STN-13: stěna V

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 difuzního odporu
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m^3]	[-]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,990	-	790	2 000	19,0
2	YTONG Klasik	0,2000	0,137	-	1 000	500	7,5
3	ETICS - lepící malta k podkladu nanesena na terče 40 % plochy	0,0400	0,300	-	920	520	17,0
4	ISOVER Unirol Profi	0,2000	0,036	-	840	21	1,0
5	ETICS - lepící malta k podkladu plnoplošně nanesena	0,0040	0,700	-	920	1 300	40,0
6	ETICS - omítka silikátová	0,0020	0,800	-	900	1 800	50,0

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)	R_{si}	0,25	0,13	m^2.K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)	R_{se}	0,04	0,04	m^2.K/W

Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota	θ_i	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	θ_{ai}	20,0	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přirážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	θ_e	-15,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	h	217	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]	-1,8	0,0	4,1	9,3	14,1	17,4	18,8	18,5	14,4	9,4	4,0	0,0
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	73	71	69	69	73	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
$\varphi_{i,m}$	[%]	46	49	52	58	65	72	74	74	66	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:	ΔU	0,012	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	6,748	m².K/W
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,148**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,30	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,25	W/(m².K)

Hodnocení:	Konstrukce STN-13: stěna V 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}	0,963	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,744	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	18,7	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C

Hodnocení:	Konstrukce STN-13: stěna V 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:

-

STN-14: stěna Z

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 difuzního odporu
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m^3]	[-]
1	Omítka vápenocementová	0,0150	0,990	-	790	2 000	19,0
2	YTONG Klasik	0,2000	0,137	-	1 000	500	7,5
3	ETICS - lepící malta k podkladu nanesena na terče 40 % plochy	0,0400	0,300	-	920	520	17,0
4	ISOVER Unirol Profi	0,2000	0,036	-	840	21	1,0
5	ETICS - lepící malta k podkladu plnoplošně nanesena	0,0040	0,700	-	920	1 300	40,0
6	ETICS - lepící malta k podkladu plnoplošně nanesena	0,0040	0,700	-	920	1 300	40,0

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)	R_{si}	0,25	0,13	m^2.K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)	R_{se}	0,04	0,04	m^2.K/W

Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota	θ_i	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	θ_{ai}	20,0	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přirážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	θ_e	-15,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	h	217	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]	-1,8	0,0	4,1	9,3	14,1	17,4	18,8	18,5	14,4	9,4	4,0	0,0
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	73	71	69	69	73	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

$\varphi_{i,m}$	[%]	46	49	52	58	65	72	74	74	66	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:	ΔU	0,012	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	6,750	m².K/W
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,148**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,30	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,25	W/(m².K)

Hodnocení: Konstrukce STN-14: stěna Z 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}	0,964	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,744	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	18,7	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C

Hodnocení: Konstrukce STN-14: stěna Z 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:

-

VYP-15: LOP S

Vnitřní konstrukce:	NE
Charakter konstrukce:	Výplň
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	LOP
Součinitel prostupu tepla stanoven:	hodnotou

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

Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,400**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,72	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,50	W/(m².K)

Hodnocení: Konstrukce VYP-15: LOP S splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.

Poznámka ke konstrukci:

-

VYP-16: LOP V			
Vnitřní konstrukce:		NE	
Charakter konstrukce:		Výplň	
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť		LOP	
Součinitel prostupu tepla stanoven:		hodnotou	
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:			
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,400**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,72	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,50	W/(m².K)
Hodnocení:	Konstrukce VYP-16: LOP V splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
Poznámka ke konstrukci:			
-			

VYP-17: LOP Z			
Vnitřní konstrukce:		NE	
Charakter konstrukce:		Výplň	
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť		LOP	
Součinitel prostupu tepla stanoven:		hodnotou	
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:			
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,400**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,72	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,50	W/(m².K)
Hodnocení:	Konstrukce VYP-17: LOP Z splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
Poznámka ke konstrukci:			
-			

PDL(z)-18: Podlaha

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 difuzního odporu
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m^3]	[-]
1	Keramická dlažba	0,0150	1,010	-	840	2 000	200,0
2	ISOVER EPS Grey 100	0,1400	0,032	-	1 270	19	30,0
3	PE fólie	0,0001	0,350	-	1 470	1 200	3 000 000,0
4	MIRELON pěnový PE	0,0100	0,046	-	970	25	2 247,0
5	Dřevoštěpková deska OSB EGGER 22 P+D	0,0220	0,130	-	1 700	640	200,0
6	Malta cementová, cementový potěr	0,0400	1,160	-	840	2 000	19,0
7	Asfaltový pás s Al nebo Cu fólií - tl. méně než 1 mm	0,0040	0,210	-	1 470	1 270	3 000 000,0
8	Betonová mazanina	0,2000	1,300	-	1 020	2 200	20,0

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)	R_{si}	0,25	0,17	m^2.K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)	R_{se}	0,00	0,00	m^2.K/W

Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota	θ_i	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	θ_{ai}	20,0	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přirážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	θ_e	-15,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	h	217	m.n.m.
Návrhová teplota zeminy v zimním období	θ_{gr}		°C
Návrhová relativní vlhkost zeminy	φ_{gr}	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

$\theta_{gr,m}$	[°C]	4,5	3,6	4,5	6,6	9,2	11,6	13,2	13,9	13,8	11,7	9,2	6,5
$\varphi_{gr,m}$	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
$\theta_{i,m}$	[°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
$\varphi_{i,m}$	[%]	46	49	52	58	65	72	74	74	66	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.

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

Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,000	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	5,154	m².K/W
Součinitel prostupu tepla:	**U**	**0,194**	**W/(m².K)**
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,45	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,30	W/(m².K)

Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-18: Podlaha 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}	0,952	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,551	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	19,0	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C

Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-18: Podlaha splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 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	0,1550	m	
g_c	[kg/m^2]	0,000	0,006	0,010	0,017	0,019	0,020	0,019	0,017	0,011	0,004	-0,008	-0,008
M_a	[kg/m^2]	0,000	0,006	0,015	0,032	0,051	0,071	0,090	0,107	0,118	0,122	0,114	0,106
2. rozhraní					Vzdálenost od vnitřního povrchu					x	0,2271	m	
g_c	[kg/m^2]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
M_a	[kg/m^2]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Povrchová kondenzace													
M_a	[kg/m^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celkem													
M_a	[kg/m^2]	0,000	0,006	0,015	0,032	0,052	0,072	0,091	0,108	0,119	0,123	0,115	0,108

Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci	$M_{c,N}$	0,006	kg/(m^2.a)
Maximální množství kondenzátu v konstrukci	M_c	0,123	kg/(m^2.a)
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:	pasivní		

Hodnocení:	Konstrukce v hodnocení neuspěla, v konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry, která se ani v příznivějších měsících nevypaří.

Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:

Tepelná jímavost	B	153,8	W.s^{0,5}/(m^2.K)
Pokles dotykové teploty:	$\Delta\theta_{10}$	1,65	°C
Kategorie podlahy	I. Velmi teplé		

Poznámka:

Poznámka ke konstrukci:

-