

# VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT

STAVBA	-	Bakalářská práce
OBLAST	Jičín	Ústav techniky prostředí
ZKÁZ.Č	-	
DATUM	19.10.2022	VYPRACOVAL Matěj Rambousek

## TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

OZNAČENÍ	SVĚTOVÁ STRANA	DÉLKA / OBVOD PODLAHY	ŠÍŘKA / VÝŠKA	PLOCHA	OTVORY	PLOCHA OTVORŮ	PLOCHA BEZ OTVORŮ	$U_k$	$\Delta U$	$U_{kC}$	$T_s$	$\Delta T$	$Q$
-	-	m	m	m <sup>2</sup>	-	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	°C	°C	W

MÍSTNOST	<b>Předsíň</b>							Č MÍSTNOSTI	101	$t_i$	20	$t_e$	-15
----------	----------------	--	--	--	--	--	--	-------------	-----	-------	----	-------	-----

## TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

P 1	NA	4,3		4,3		0	4,3	0,430515	0,03	0,31132	-15	35	47
ES 1	180-S	1,6	3,2	5,12	1	3,08	2,04	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	24
De 1	180-S	1,4	2,2	3,08		0	3,08	0,9	0	0,9	-15	35	97
VS 2	NA	0,3	3,2	0,96		0	0,96	1,388305	0,03	1,418305	24	-4	-5
S 2	NA	4,3		4,3		0	4,3	0,680907	0,03	0,710907	24	-4	-12

## TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Rozměry		Infiltrace					Přirozené větrání				Nucené větrání		
výška[m]	2,9	$2V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$n_{50}$	$e_i$	$E_i$	$V_{INF}$	m <sup>3</sup> /h	$n_{min}$	$V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$V_{min}$	m <sup>3</sup> /h	$V_{forc}$	m <sup>3</sup> /h
plocha	4,3	24,94	2	0,02	1	$V_{INF}$	0,9976	0,5	12,47	$V_{min}$	6,235	$V_{forc}$	
$V_{max}$	m <sup>3</sup> /h	$t_p$	°C	Nucené větrání		$Q_{VZD} =$	12 w		$Q_C =$		162		W
	0,9976		-15	ANO		$Q_{TOP} =$	150 w						

MÍSTNOST	<b>Technická místnost</b>							Č MÍSTNOSTI	102	$t_i$	20	$t_e$	-15
----------	---------------------------	--	--	--	--	--	--	-------------	-----	-------	----	-------	-----

## TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

P 1	NA	4,9		4,9		0	4,9	0,430515	0,03	0,31132	-15	35	53
ES 1	135-SV,SZ	4,3	3,2	13,76		0	13,76	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	159
S 2	NA	4,9		4,9		0	4,9	0,680907	0,03	0,710907	24	-4	-14

## TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Rozměry		Infiltrace					Přirozené větrání				Nucené větrání		
výška[m]	2,5	$2V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$n_{50}$	$e_i$	$E_i$	$V_{INF}$	m <sup>3</sup> /h	$n_{min}$	$V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$V_{min}$	m <sup>3</sup> /h	$V_{forc}$	m <sup>3</sup> /h
plocha	4,9	24,5	2	0	1	$V_{INF}$	0	0,5	12,25	$V_{min}$	6,125	$V_{forc}$	
$V_{max}$	m <sup>3</sup> /h	$t_p$	°C	Nucené větrání		$Q_{VZD} =$	0 w		$Q_C =$		198		W
	0		14	ANO		$Q_{TOP} =$	198 w						

MÍSTNOST	<b>Chodba</b>							Č MÍSTNOSTI	103	$t_i$	20	$t_e$	-15
----------	---------------	--	--	--	--	--	--	-------------	-----	-------	----	-------	-----

## TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

P 1	NA	9,8		9,8		0	9,8	0,430515	0,03	0,31132	-15	35	107
VS 2	NA	1,27	3,2	4,064	1	1,182	2,882	1,388305	0,03	1,418305	24	-4	-16
Di 1	NA	0,6	1,97	1,182		0	1,182	2	0	2	24	-4	-9
ES 1	180-S	1,9	3,2	6,08		0	6,08	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	70
S 2	NA	1,9		1,9		0	1,9	0,680907	0,03	0,710907	24	-4	-5

## TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Rozměry		Infiltrace					Přirozené větrání				Nucené větrání		
výška[m]	2,5	$2V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$n_{50}$	$e_i$	$E_i$	$V_{INF}$	m <sup>3</sup> /h	$n_{min}$	$V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$V_{min}$	m <sup>3</sup> /h	$V_{forc}$	m <sup>3</sup> /h
plocha	9,8	49	2	0	1	$V_{INF}$	0	0,5	24,5	$V_{min}$	12,25	$V_{forc}$	
$V_{max}$	m <sup>3</sup> /h	$t_p$	°C	Nucené větrání		$Q_{VZD} =$	0 w		$Q_C =$		146		W
	0		14	ANO		$Q_{TOP} =$	146 w						

# VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT

STAVBA	-	Bakalářská práce
OBLAST	Jičín	Ústav techniky prostředí
ZKÁZ.Č	-	
DATUM	19.10.2022	VYPRACOVAL Matěj Rambousek

## TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

OZNAČENÍ	SVĚTOVÁ STRANA	DÉLKA / OBVOD PODLAHY	ŠÍŘKA / VÝŠKA	PLOCHA	OTVORY	PLOCHA OTVORŮ	PLOCHA BEZ OTVORŮ	$U_k$	$\Delta U$	$U_{kC}$	$T_s$	$\Delta T$	$Q$
-	-	m	m	m <sup>2</sup>	-	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	°C	°C	W

MÍSTNOST	<b>Koupelna</b>	Č MÍSTNOSTI	104	$t_i$	24	$t_e$	-15
----------	-----------------	-------------	-----	-------	----	-------	-----

## TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

P 1	NA	9,8		9,8		0	9,8	0,430515	0,03	0,31132	-15	39	119
VS 2	NA	5,27	3,2	16,864	1	1,182	15,682	1,388305	0,03	1,418305	20	4	89
Di 1	NA	0,6	1,97	1,182		0	1,182	2	0	2	20	4	9
ES 1	90-V,Z	2,6	3,2	8,32	1	1,28	7,04	0,299785	0,03	0,329785	-15	39	91
O 1	90-V,Z	1,6	0,8	1,28		0	1,28	1,2	0	1,2	-15	39	60
S 2	NA	2,6		2,6		0	2,6	0,680907	0,03	0,710907	20	4	7

## TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Rozměry		Infiltrace					Přirozené větrání					Nucené větrání	
výška[m]	2,5	$2V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$n_{50}$	$e_i$	$E_i$	$V_{INF}$	m <sup>3</sup> /h	$n_{min}$	$V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$V_{min}$	m <sup>3</sup> /h	$V_{forc}$	m <sup>3</sup> /h
plocha	9,8	49	2	0,02	1	$V_{INF}$	1,96	0,5	24,5	$V_{min}$	12,25	$V_{forc}$	
$V_{max}$	m <sup>3</sup> /h	$t_p$	°C	Nucené větrání		$Q_{VZD} =$	<b>26 w</b>	$Q_C =$		<b>401</b>		<b>W</b>	
	1,96		-15	ANO		$Q_{TOP} =$	<b>375 w</b>						

MÍSTNOST	<b>Pokoj 1</b>	Č MÍSTNOSTI	105	$t_i$	20	$t_e$	-15
----------	----------------	-------------	-----	-------	----	-------	-----

## TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

P 1	NA	15,5		15,5		0	15,5	0,430515	0,03	0,31132	-15	35	169
VS 2	NA	3	3,2	9,6		0	9,6	1,388305	0,03	1,418305	-15	35	477
ES 1	NA	5	3,2	16	1	3,74	12,26	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	142
OD 1	0-J	1,7	2,2	3,74		0	3,74	1,2	0	1,2	-15	35	157
ES 1	90-V,Z	3	3,2	9,6		0	9,6	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	111

## TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Rozměry		Infiltrace					Přirozené větrání					Nucené větrání	
výška[m]	2,5	$2V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$n_{50}$	$e_i$	$E_i$	$V_{INF}$	m <sup>3</sup> /h	$n_{min}$	$V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$V_{min}$	m <sup>3</sup> /h	$V_{forc}$	m <sup>3</sup> /h
plocha	15,5	77,5	2	0,02	1	$V_{INF}$	3,1	0,5	38,75	$V_{min}$	19,375	$V_{forc}$	
$V_{max}$	m <sup>3</sup> /h	$t_p$	°C	Nucené větrání		$Q_{VZD} =$	<b>37 w</b>	$Q_C =$		<b>1091</b>		<b>W</b>	
	3,1		-15	ANO		$Q_{TOP} =$	<b>1055 w</b>						

# VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT

STAVBA	-	Bakalářská práce
OBLAST	Jičín	Ústav techniky prostředí
ZKÁZ.Č	-	
DATUM	19.10.2022	VYPRACOVAL Matěj Rambousek

## TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

OZNAČENÍ	SVĚTOVÁ STRANA	DÉLKA / OBVOD PODLAHY	ŠÍŘKA / VÝŠKA	PLOCHA	OTVORY	PLOCHA OTVORŮ	PLOCHA BEZ OTVORŮ	$U_k$	$\Delta U$	$U_{kC}$	$T_s$	$\Delta T$	$Q$
-	-	m	m	m <sup>2</sup>	-	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	°C	°C	W

MÍSTNOST	<b>Obývací pokoj</b>	Č MÍSTNOSTI	106	$t_i$	20	$t_e$	-15
----------	----------------------	-------------	-----	-------	----	-------	-----

## TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

P 1	NA	36,5		36,5		0	36,5	0,430515	0,03	0,31132	-15	35	398
ES 1	0-J	4,6	3,2	14,72	1	4,4	10,32	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	119
O 2	0-J	2	2,2	4,4		0	4,4	1,2	0	1,2	-15	35	185
ES 1	90-V,Z	7,8	3,2	24,96	1	3,9	21,06	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	243
O 1	90-V,Z	2,6	1,5	3,9		0	3,9	1,2	0	1,2	-15	35	164
ES 1	180-S	4,7	3,2	15,04	1	2,25	12,79	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	148
O 1	180-S	1,5	1,5	2,25		0	2,25	1,2	0	1,2	-15	35	95

## TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Rozměry		Infiltrace					Přirozené větrání				Nucené větrání		
výška[m]	2,5	$2V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$n_{50}$	$e_i$	$E_i$	$V_{INF}$	m <sup>3</sup> /h	$n_{min}$	$V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$V_{min}$	m <sup>3</sup> /h	$V_{forc}$	m <sup>3</sup> /h
plocha	36,5	182,5	2	0,03	1		10,95	0,5	91,25		45,625		
$V_{max}$	m <sup>3</sup> /h	$t_p$	°C	Nucené větrání		$Q_{VZD} =$	<b>129 w</b>	$Q_C =$		<b>1480</b>		<b>W</b>	
	10,95		-15	ANO		$Q_{TOP} =$	<b>1351 w</b>						

MÍSTNOST	<b>Pokoj 2</b>	Č MÍSTNOSTI	207	$t_i$	20	$t_e$	-15
----------	----------------	-------------	-----	-------	----	-------	-----

## TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

ES 1	45-JV,JZ	3,7	3,5	12,95	1	2,2	10,75	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	124
OD 1	45-JV,JZ	1	2,2	2,2		0	2,2	1,2	0	1,2	-15	35	92
ES 1	180-S	4,8	1	4,8		0	4,8	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	55
S 1	180-S	18		36	1	1,8	34,2	0,206823	0,03	0,236823	-15	35	283
OS 1	180-S	0,9		1,8		0	1,8	1,2	0	1,2	-15	35	76

## TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Rozměry		Infiltrace					Přirozené větrání				Nucené větrání		
výška[m]	2,5	$2V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$n_{50}$	$e_i$	$E_i$	$V_{INF}$	m <sup>3</sup> /h	$n_{min}$	$V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$V_{min}$	m <sup>3</sup> /h	$V_{forc}$	m <sup>3</sup> /h
plocha	18	90	2	0,02	1		3,6	0,5	45		22,5		
$V_{max}$	m <sup>3</sup> /h	$t_p$	°C	Nucené větrání		$Q_{VZD} =$	<b>42 w</b>	$Q_C =$		<b>673</b>		<b>W</b>	
	3,6		-15	ANO		$Q_{TOP} =$	<b>631 w</b>						

MÍSTNOST	<b>Ložnice</b>	Č MÍSTNOSTI	208	$t_i$	20	$t_e$	-15
----------	----------------	-------------	-----	-------	----	-------	-----

## TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

S 1	0-J	19		38	1	1,8	36,2	0,206823	0,03	0,236823	-15	35	300
OS 1	0-J	0,9		1,8		0	1,8	1,2	0	1,2	24	-4	-9
ES 1	90-V,Z	3,7	3,5	12,95	1	2,2	10,75	0,299785	0,03	0,329785	24	-4	-14
OD 1	90-V,Z	1	2,2	2,2		0	2,2	1,2	0	1,2	-15	35	92
ES 1	0-J	4,4	1	4,4		0	4,4	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	51

## TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Rozměry		Infiltrace					Přirozené větrání				Nucené větrání		
výška[m]	2,5	$2V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$n_{50}$	$e_i$	$E_i$	$V_{INF}$	m <sup>3</sup> /h	$n_{min}$	$V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$V_{min}$	m <sup>3</sup> /h	$V_{forc}$	m <sup>3</sup> /h
plocha	19	95	2	0,02	1		3,8	0,5	47,5		23,75		
$V_{max}$	m <sup>3</sup> /h	$t_p$	°C	Nucené větrání		$Q_{VZD} =$	<b>45 w</b>	$Q_C =$		<b>465</b>		<b>W</b>	
	3,8		-15	ANO		$Q_{TOP} =$	<b>420 w</b>						

# VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT

STAVBA	-	Bakalářská práce
OBLAST	Jičín	Ústav techniky prostředí
ZKÁZ.Č	-	
DATUM	19.10.2022	VYPRACOVAL Matěj Rambousek

## TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

OZNAČENÍ	SVĚTOVÁ STRANA	DÉLKA / OBVOD PODLAHY	ŠÍŘKA / VÝŠKA	PLOCHA	OTVORY	PLOCHA OTVORŮ	PLOCHA BEZ OTVORŮ	$U_k$	$\Delta U$	$U_{kC}$	$T_s$	$\Delta T$	$Q$
-	-	m	m	m <sup>2</sup>	-	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	°C	°C	W

MÍSTNOST	<b>Chodba + sklad</b>	Č MÍSTNOSTI	209	$t_i$	20	$t_e$	-15
----------	-----------------------	-------------	-----	-------	----	-------	-----

### TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

S 1	0-J	6,4		12,8		0	12,8	0,206823	0,03	0,236823	-15	35	106
S 1	180-S	7,7		15,4		0	15,4	0,206823	0,03	0,236823	-15	35	128
ES 1	180-S	1,8	1	1,8		0	1,8	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	21
ES 1	0-J	1,3	1	1,3		0	1,3	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	15
VS 1	NA	3,6	3,2	11,52		0	11,52	0,879163	0,03	0,909163	24	-4	-42
Di 1	NA	0,8	2,1	1,68		0	1,68	2	0	2	24	-4	-13

### TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Rozměry		Infiltrace					Přirozené větrání				Nucené větrání		
výška[m]	2,5	$2V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$n_{50}$	$e_i$	$E_i$	$V_{INF}$	m <sup>3</sup> /h	$n_{min}$	$V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$V_{min}$	m <sup>3</sup> /h	$V_{forc}$	m <sup>3</sup> /h
plocha	14,1	70,5	2	0	1	$V_{INF}$	0	0,5	35,25	$V_{min}$	17,625	$V_{forc}$	
$V_{max}$	m <sup>3</sup> /h	$t_p$	°C	Nucené větrání		$Q_{VZD} =$	0 w	$Q_C =$		214		W	
	0		14	ANO		$Q_{TOP} =$	214 w						

MÍSTNOST	<b>Pokoj 3</b>	Č MÍSTNOSTI	210	$t_i$	20	$t_e$	-15
----------	----------------	-------------	-----	-------	----	-------	-----

### TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

S 1	0-J	13,5		27	1	1,8	25,2	0,206823	0,03	0,236823	-15	35	209
OS 1	0-J	0,9		1,8		0	1,8	1,2	0	1,2	-15	35	76
ES 1	90-V,Z	3,7	3,5	12,95	1	1,65	11,3	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	130
O 1	90-V,Z	1,1	1,5	1,65		0	1,65	1,2	0	1,2	-15	35	69
ES 1	0-J	3,7	1	3,7		0	3,7	0,299785	0,03	0,329785	-15	35	43
VS 2	NA	3	3,2	9,6		0	9,6	1,388305	0,03	1,418305	24	-4	-54
S 2	NA	2,6		2,6	X	0	2,6	0,680907	0,03	0,710907	24	-4	-7

### TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Rozměry		Infiltrace					Přirozené větrání				Nucené větrání		
výška[m]	2,5	$2V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$n_{50}$	$e_i$	$E_i$	$V_{INF}$	m <sup>3</sup> /h	$n_{min}$	$V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$V_{min}$	m <sup>3</sup> /h	$V_{forc}$	m <sup>3</sup> /h
plocha	13,5	67,5	2	0,02	1	$V_{INF}$	2,7	0,5	33,75	$V_{min}$	16,875	$V_{forc}$	
$V_{max}$	m <sup>3</sup> /h	$t_p$	°C	Nucené větrání		$Q_{VZD} =$	32 w	$Q_C =$		497		W	
	2,7		-15	ANO		$Q_{TOP} =$	465 w						

# VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT

STAVBA	-	Bakalářská práce
OBLAST	Jičín	Ústav techniky prostředí
ZKÁZ.Č	-	
DATUM	19.10.2022	VYPRACOVAL Matěj Rambousek

## TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

OZNAČENÍ	SVĚTOVÁ STRANA	DÉLKA / OBVOD PODLAHY	ŠÍŘKA / VÝŠKA	PLOCHA	OTVORY	PLOCHA OTVORŮ	PLOCHA BEZ OTVORŮ	$U_k$	$\Delta U$	$U_{kC}$	$T_s$	$\Delta T$	$Q$
-	-	m	m	m <sup>2</sup>	-	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	°C	°C	W

MÍSTNOST	<b>Koupelna 2</b>	Č MÍSTNOSTI	211	$t_i$	24	$t_e$	-15
----------	-------------------	-------------	-----	-------	----	-------	-----

## TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM

S 1	180-S	11		22	1	1,8	20,2	0,206823	0,03	0,236823	-15	39	187
OS 1	0-J	0,9		1,8		0	1,8	1,2	0	1,2	-15	39	84
ES 1	90-V,Z	3,7	3,5	12,95	1	1,1	11,85	0,299785	0,03	0,329785	-15	39	152
O 1	90-V,Z	1,1	1	1,1		0	1,1	1,2	0	1,2	-15	39	51
ES 1	0-J	3	1	3		0	3	0,299785	0,03	0,329785	-15	39	39
S 2	NA	8,4		8,4	X	0	8,4	0,680907	0,03	0,710907	20	4	24
VS 2	NA	3	3,2	9,6		0	9,6	1,388305	0,03	1,418305	20	4	54

## TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Rozměry		Infiltrace					Přirozené větrání					Nucené větrání	
výška[m]	2,5	$2V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$n_{50}$	$e_i$	$E_i$	$V_{INF}$	m <sup>3</sup> /h	$n_{min}$	$V_m$ [m <sup>3</sup> ]	$V_{min}$	m <sup>3</sup> /h	$V_{forc}$	m <sup>3</sup> /h
plocha	8,4	42	2	0,02	1		1,68	0,5	21		10,5		
$V_{max}$	m <sup>3</sup> /h	$t_p$	°C	Nucené větrání		$Q_{VZD} = 22 \text{ w}$		$Q_C =$		614		W	
	1,68		-15	ANO		$Q_{TOP} = 592 \text{ w}$							