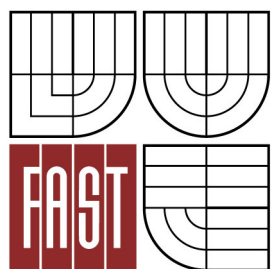




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU HOUSE FOR DWELLING AND BUSINESS

P1 - VÝPOČTY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

RADEK CHUPÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

prof. Ing. JITKA MOHELNÍKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2015

Součinitel prostupu tepla U

U tepelných izolací je zhoršen součinitel tepelné vodivosti o 10%

Konstrukce S2 - rovný podhled podkroví

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
OSB deska	0,022	0,110	0,200
MW Unirol Plus	0,160	0,039	4,103
MW Aku 7	0,070	0,035	2,000
Parozábrana			0,000
OSB deska	0,022	0,110	0,200
Vzduchová mezera			0,160
SDK deska	0,015	0,220	0,068
Rsi			0,100

$$R = 6,87$$

$$U = 1/R = 0,15$$

$$U_{N,20} = 0,3$$

$$U_{rec,20} = 0,2$$

Konstrukce S3 - strop mezi 1.NP a 2.NP - Laminátová vrstva

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,100
Laminátová vrstva	0,011	0,210	0,052
Mirelon	0,003	0,038	0,079
Sádrovláknitá deska	0,025	0,357	0,070
EPS Rigifloor 4000	0,060	0,044	1,364
Miako 290mm			0,340
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Rsi			0,100

$$R = 2,13$$

$$U = 1/R = 0,47$$

$$U_{N,20} = 2,2$$

$$U_{rec,20} = 1,45$$

Konstrukce S4 - strop mezi 1.NP a 2.NP - Keramická dlažba

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,100
Keramická dlažba	0,010	1,010	0,010
Weber.for UNI LD	0,005	0,220	0,023
Sádrovláknitá deska	0,025	0,357	0,070
EPS Rigifloor 4000	0,060	0,044	1,364
Miako 290mm			0,340
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Rsi			0,100

$$U_{N,20} = 2,2$$

$$U_{rec,20} = 1,45$$

$$R = 2,03$$

$$U = 1/R = 0,49$$

Konstrukce S5 - podlahová konstrukce 1.NP ve styku se zeminou

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,000
Keramická dlažba	0,010	1,010	0,010
Weber.for UNI LD	0,005	0,220	0,023
Sádrovláknitá deska	0,025	0,357	0,070
Isover EPS Grey 100	0,100	0,031	3,226
Hidroizolace Sklodek	0,004	0,200	0,020
Hidroizolace Sklodek	0,004	0,200	0,020
Betonová deska	0,100	1,360	0,074
Rsi			0,170

$$U_{N,20} = 0,45$$

$$U_{rec,20} = 0,3$$

$$R = 3,61$$

$$U = 1/R = 0,28$$

Konstrukce S6 - Podlahová konstrukce v garáži, skladu k zemině

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,000
Epoxidový nátěr Polycol			0,000
Weber.bat POTĚR	0,045	0,950	0,047
EPS 200S	0,100	0,034	2,941
Hidroizolace Sklodek	0,004	0,200	0,020
Hidroizolace Sklodek	0,004	0,200	0,020
Betonová deska	0,100	1,360	0,074
Rsi			0,170

$$U_{N,20} = 0,85$$

$$U_{rec,20} = 0,6$$

$$R = 3,27$$

$$U = 1/R = 0,31$$

Konstrukce S7 - Stropní konstrukce nad garáží, skladba terasy

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
SBS mod. asf. pás	0,004	0,200	0,020
Asf. pás GLASTEK 30	0,003	0,200	0,015
EPS 150S	0,040	0,037	1,081
Asf. pás DEKBIT AL - S40	0,004	0,200	0,020
Miako 210mm			0,340
omítka webwer.mur 644	0,010	0,490	0,020
Rsi			0,100

$$U_{N,20} = 0,75$$

$$U_{rec,20} = 0,5$$

$$R = 1,64$$

$$U = 1/R$$

0,61

Konstrukce SO1 - Obvodová stěna 1.NP a 2.NP

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
omítka webwer.mur 644	0,010	0,490	0,020
Porotherm 40 Profi	0,400	0,114	3,509
Baumit openContact	0,004	0,800	0,005
EPS 70F	0,100	0,039	2,564
Baumit openContact	0,006	0,800	0,008
Baumit openTop	0,004	0,700	0,006
Rsi			0,130

$$R = 6,28$$

$$U = 1/R \quad \mathbf{0,16}$$

$$U_{N,20} = 0,3$$

$$U_{rec,20} = 0,25$$

Konstrukce SO2 - Obvodová stěna 1.NP - Garáž

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Porotherm 30 Profi	0,300	0,175	1,714
Baumit openContact	0,004	0,800	0,005
EPS 70F	0,100	0,039	2,564
Baumit openContact	0,006	0,800	0,008
Baumit openTop	0,004	0,700	0,006
Rsi			0,13

$$R = 4,49$$

$$U = 1/R \quad \mathbf{0,22}$$

$$U_{N,20} = 0,75$$

$$U_{rec,20} = 0,5$$

Konstrukce SO3 - Obvodová stěna 1.NP - Garáž a obytná část

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Porotherm 40 Profi	0,400	0,114	3,509
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Rsi			0,13

$$R = 3,72$$

$$U = 1/R \quad \mathbf{0,27}$$

$$U_{N,20} = 1,3$$

$$U_{rec,20} = 0,9$$

Překlad P01 - Obvodová stěna 1.NP a 2. NP

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Porotherm překlad 7	0,280	1,000	0,280
EPS 100Z	0,120	0,041	2,927
Baumit openContact	0,004	0,800	0,005
EPS 70F	0,100	0,039	2,564
Baumit openContact	0,006	0,800	0,008
Baumit openTop	0,004	0,700	0,006
Rsi			0,13

$$R = 5,98$$

$$U = 1/R = 0,17$$

$$U_{N,20} = 0,3$$

$$U_{rec,20} = 0,25$$

Překlad P03 - Obvodová stěna 1.NP - Garáž

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
weber.dur mono RU	0,010	0,990	0,010
Porotherm překlad 7	0,210	1,000	0,210
EPS 100Z	0,080	0,041	1,951
Baumit openContact	0,004	0,800	0,005
EPS 70F	0,100	0,039	2,564
Baumit openContact	0,006	0,800	0,008
Baumit openTop	0,004	0,700	0,006
Rsi			0,13

$$R = 4,92$$

$$U = 1/R = 0,20$$

$$U_{N,20} = 0,75$$

$$U_{rec,20} = 0,5$$

V1 - Obvodová stěna 1.NP

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Beton C20/25	0,240	1,360	0,176
EPS 100Z	0,080	0,041	1,951
Věncovka VT 8	0,080	0,300	0,267
Baumit openContact	0,004	0,800	0,005
EPS 70F	0,100	0,039	2,564
Baumit openContact	0,006	0,800	0,008
Baumit openTop	0,004	0,700	0,006
Rsi			0,13

$$R = 5,15$$

$$U_{N,20} = 0,3$$

$$U_{rec,20} = 0,25$$

$$U = 1/R$$

0,19

V9 - Obvodová stěna 1.NP

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Beton C20/25	0,125	1,360	0,092
EPS 100Z	0,060	0,041	1,463
Beton C20/25	0,215	1,360	0,158
Rsi			0,13

$$R = 1,88$$

$$U = 1/R \quad \mathbf{0,53}$$

$$U_{N,20} = 0,75$$

$$U_{rec,20} = 0,5$$

V7 - Obvodová stěna 1.NP -Garáž

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Beton C20/25	0,220	1,360	0,162
Věncovka VT 8	0,080	0,300	0,267
Baumit openContact	0,004	0,800	0,005
EPS 70F	0,100	0,039	2,564
Baumit openContact	0,006	0,800	0,008
Baumit openTop	0,004	0,700	0,006
Rsi			0,13

$$R = 3,18$$

$$U = 1/R \quad \mathbf{0,31}$$

$$U_{N,20} = 0,75$$

$$U_{rec,20} = 0,5$$

Středně nosná stěna Porotherm 250

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Porotherm 24 PROFI	0,240	0,290	0,828
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Rsi			0,13

$$R = 1,04$$

$$U = 1/R \quad \mathbf{0,96}$$

$$U_{N,20} = 1,3$$

$$U_{rec,20} = 0,9$$

Nenosná příčka Porotherm 125

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Porotherm 14 PROFI	0,140	0,260	0,538

$$U_{N,20} = 1,3$$

$$U_{rec,20} = 0,9$$

Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Rsi			0,13

$$R = 0,75$$

$$U = 1/R = 1,30$$

ZV1 - ŽB VĚNEC Obvodová stěna 2.NP

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
omítka webwer.mur 644	0,010	0,490	0,020
BETON C20/25	0,350	1,360	0,257
EPS 70F	0,050	0,039	1,282
Baumit openContact	0,004	0,800	0,005
EPS 70F	0,100	0,039	2,564
Baumit openContact	0,006	0,800	0,008
Baumit openTop	0,004	0,700	0,006
Rsi			0,130

$$R = 4,31$$

$$U = 1/R = 0,23$$

$$U_{N,20} = 0,3$$

$$U_{rec,20} = 0,25$$

ŽB3 - ŽB překlad podhledu podkroví

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
MW MULTIMAX	0,100	0,030	3,333
OSB DESKA	0,022	0,110	0,200
ŽB VĚNEC	0,250	1,360	0,184
OSB deska	0,022	0,110	0,200
Parozábrana			0,000
Vzduchová mezera			0,160
SDK deska	0,015	0,220	0,068
Rsi			0,100

$$R = 4,29$$

$$U = 1/R = 0,23$$

$$U_{N,20} = 0,3$$

$$U_{rec,20} = 0,2$$

Nejnižší vnitřní povrchová teplota θ_{si}

U tepelných izolací je zhoršen součinitel tepelné vodivosti o 10%

Konstrukce S2 - strop 2.NP k nevytápěné půdě

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
OSB deska	0,022	0,110	0,200
MW Unirol Plus	0,160	0,039	4,103
MW Uni 5	0,050	0,036	1,389
Parozábrana			0,000
OSB deska	0,022	0,110	0,200
Vzduchová mezera			0,160
SDK deska	0,013	0,220	0,057
Rsi			0,25

$$\begin{aligned} R &= 6,40 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] & \varphi_i &= 50 \\ U &= 0,16 \quad [\text{W}.\text{m}^{-2}.\text{K}^{-1}] \\ R_{si} &= 0,25 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] \\ \theta_e &= -9 \quad [^{\circ}\text{C}] \\ \theta_e &= 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}] \\ \theta_{si} &= 18,87 \quad 22,71 \quad [^{\circ}\text{C}] \\ fR_{si} &= \mathbf{0,961} \quad \mathbf{0,961} \quad [-] \\ fR_{si,cr} &= 0,756 \quad 0,779 \end{aligned}$$

Konstrukce S3 - strop mezi 1.NP a 2.NP - Laminátová vrstva

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,100
Laminátová vrstva	0,011	0,210	0,052
Mirelon	0,003	0,038	0,079
Sádrovláknitá deska	0,025	0,357	0,070
EPS Rigifloor 4000	0,060	0,044	1,364
Miako 290mm			0,340
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Rsi			0,25

$$\begin{aligned} R &= 2,28 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] & \varphi_i &= 50 \\ U &= 0,44 \quad [\text{W}.\text{m}^{-2}.\text{K}^{-1}] \\ R_{si} &= 0,25 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] \\ \theta_e &= 15 \quad [^{\circ}\text{C}] \\ \theta_{ai} &= 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}] \\ \theta_{si} &= 19,45 \quad 23,01 \quad [^{\circ}\text{C}] \\ fR_{si} &= \mathbf{0,890} \quad \mathbf{0,890} \quad [-] \\ fR_{si,cr} &= -0,184 \quad 0,323 \end{aligned}$$

$\theta_e > -5 \Rightarrow$ není předpokládám pokles relativní vlhkosti

Konstrukce S4 - strop mezi 1.NP a 2.NP - Keramická dlažba

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,100
Keramická dlažba	0,010	1,010	0,010

$$\begin{aligned} R &= 2,18 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] & \varphi_i &= 50 \\ U &= 0,46 \quad [\text{W}.\text{m}^{-2}.\text{K}^{-1}] \\ R_{si} &= 0,25 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] \end{aligned}$$

Weber.for UNI LD	0,005	0,220	0,023
Sádrovláknitá deska	0,025	0,357	0,070
EPS Rigidfloor 4000	0,060	0,044	1,364
Miako 290mm			0,340
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Rsi			0,25

$$\begin{aligned}\theta_e &= 15 & [^{\circ}\text{C}] \\ \theta_{ai} &= 20 & 24 & [^{\circ}\text{C}] \\ \theta_{si} &= 19,43 & 22,97 & [^{\circ}\text{C}] \\ \mathbf{fR_{si}} &= \mathbf{0,885} & \mathbf{0,885} & [-] \\ \mathbf{fR_{si,cr}} &= -0,184 & 0,323 & \end{aligned}$$

$\theta_e > -5 \Rightarrow$ není předpokládám pokles relativní vlhkosti

Konstrukce S5 - podlahová konstrukce 1.NP ve styku se zeminou

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,000
Keramická dlažba	0,010	1,010	0,010
Weber.for UNI LD	0,005	0,220	0,023
Sádrovláknitá deska	0,025	0,357	0,070
Isover EPS Grey 100	0,100	0,031	3,226
Hidroizolace Sklodek	0,004	0,200	0,020
Hidroizolace Sklodek	0,004	0,200	0,020
Betonová deska	0,100	1,360	0,074
Rsi			0,25

$$\begin{aligned}R &= 3,69 & [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] & \quad \varphi_i = 50 \\ U &= 0,27 & [\text{W}.\text{m}^{-2}.\text{K}^{-1}] \\ R_{si} &= 0,25 & [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] \\ \theta_e &= -3 & [^{\circ}\text{C}] \\ \theta_{ai} &= 20 & 24 & [^{\circ}\text{C}] \\ \theta_{si} &= 18,44 & 22,17 & [^{\circ}\text{C}] \\ \mathbf{fR_{si}} &= \mathbf{0,932} & \mathbf{0,932} & [-] \\ \mathbf{fR_{si,cr}} &= 0,743 & 0,774 & \end{aligned}$$

$\theta_e > -5 \Rightarrow$ není předpokládám pokles relativní vlhkosti

Konstrukce S6 - Podlahová konstrukce v garáži, skladu k zemině

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,000
Epoxidový nátěr Polycol			0,000
Weber.bat POTĚR	0,045	0,950	0,047
EPS 200S	0,100	0,034	2,941
Hidroizolace Sklodek	0,004	0,200	0,020
Hidroizolace Sklodek	0,004	0,200	0,020
Betonová deska	0,100	1,360	0,074
Rsi			0,25

$$\begin{aligned}R &= 3,35 & [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] & \quad \varphi_i = 50 \\ U &= 0,30 & [\text{W}.\text{m}^{-2}.\text{K}^{-1}] \\ R_{si} &= 0,25 & [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] \\ \theta_e &= -3 & [^{\circ}\text{C}] \\ \theta_{ai} &= 20 & 24 & [^{\circ}\text{C}] \\ \theta_{si} &= 18,28 & 21,99 & [^{\circ}\text{C}] \\ \mathbf{fR_{si}} &= \mathbf{0,925} & \mathbf{0,925} & [-] \\ \mathbf{fR_{si,cr}} &= 0,743 & 0,774 & \end{aligned}$$

$\theta_e > -5 \Rightarrow$ není předpokládám pokles relativní vlhkosti

Konstrukce S7 - Stropní konstrukce nad garáží, skladba terasy

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
SBS mod. asf. pás	0,004	0,200	0,020
Asf. pás GLASTEK 30	0,003	0,200	0,015
EPS 150S	0,040	0,037	1,081
Asf. pás DEKBIT AL - S40	0,004	0,200	0,020
Miako 210mm			0,340
omítka webwer.mur 644	0,010	0,490	0,020
Rsi			0,25

$$\begin{aligned}
 R &= 1,79 \quad [\text{m2.K.W-1}] & \varphi_i &= 50 \\
 U &= 0,56 \quad [\text{W.m}^{-2}\text{K}^{-1}] \\
 R_{si} &= 0,25 \quad [\text{m2.K.W-1}] \\
 \theta_e &= -15 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_e &= 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{si} &= 15,10 \quad 18,54 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 fR_{si} &= \mathbf{0,860} \quad \mathbf{0,860} \quad [-] \\
 fR_{si,cr} &= 0,744 \quad 0,763
 \end{aligned}$$

Konstrukce SO1 - Obvodová stěna 1.NP a 2.NP

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
omítka webwer.mur 644	0,010	0,490	0,020
Porotherm 40 Profi	0,400	0,114	3,509
Baumit openContact	0,004	0,800	0,005
EPS 70F	0,100	0,039	2,564
Baumit openContact	0,006	0,800	0,008
Baumit openTop	0,004	0,700	0,006
Rsi			0,25

$$\begin{aligned}
 R &= 6,40 \quad [\text{m2.K.W-1}] & \varphi_i &= 50 \\
 U &= 0,16 \quad [\text{W.m}^{-2}\text{K}^{-1}] \\
 R_{si} &= 0,25 \quad [\text{m2.K.W-1}] \\
 \theta_e &= -15 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{ai} &= 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{si} &= 18,63 \quad 22,48 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 fR_{si} &= \mathbf{0,961} \quad \mathbf{0,961} \quad [-] \\
 fR_{si,cr} &= 0,744 \quad 0,763
 \end{aligned}$$

Konstrukce SO2 - Obvodová stěna 1.NP - Garáž

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Porotherm 30 Profi	0,300	0,175	1,714
Baumit openContact	0,004	0,800	0,005
EPS 70F	0,100	0,039	2,564
Baumit openContact	0,006	0,800	0,008
Baumit openTop	0,004	0,700	0,006

$$\begin{aligned}
 R &= 4,61 \quad [\text{m2.K.W-1}] & \varphi_i &= 50 \\
 U &= 0,22 \quad [\text{W.m}^{-2}\text{K}^{-1}] \\
 R_{si} &= 0,25 \quad [\text{m2.K.W-1}] \\
 \theta_e &= -15 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{ai} &= 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{si} &= 18,10 \quad 21,88 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 fR_{si} &= \mathbf{0,946} \quad \mathbf{0,946} \quad [-] \\
 fR_{si,cr} &= 0,744 \quad 0,763
 \end{aligned}$$

Rsi			0,25
-----	--	--	------

Překlad P01 - Obvodová stěna 1.NP a 2. NP

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Porotherm překlad 7	0,280	1,000	0,280
EPS 100Z	0,100	0,041	2,439
Baumit openContact	0,004	0,800	0,005
EPS 70F	0,100	0,039	2,564
Baumit openContact	0,006	0,800	0,008
Baumit openTop	0,004	0,700	0,006
Rsi			0,25

$$\begin{aligned}
 R &= 5,61 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] & \varphi_i &= 50 \\
 U &= 0,18 \quad [\text{W}.\text{m}^{-2}.\text{K}^{-1}] \\
 R_{si} &= 0,25 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] \\
 \theta_e &= -15 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{ai} &= 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{si} &= 18,44 \quad 22,26 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 fR_{si} &= \mathbf{0,955} \quad \mathbf{0,955} \quad [-] \\
 fR_{si,cr} &= 0,744 \quad 0,763
 \end{aligned}$$

Překlad P03 - Obvodová stěna 1.NP - Garáž

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
weber.dur mono RU	0,010	0,990	0,010
Porotherm překlad 7	0,210	1,000	0,210
EPS 100Z	0,080	0,041	1,951
Baumit openContact	0,004	0,800	0,005
EPS 70F	0,100	0,039	2,564
Baumit openContact	0,006	0,800	0,008
Baumit openTop	0,004	0,700	0,006
Rsi			0,25

$$\begin{aligned}
 R &= 5,04 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] & \varphi_i &= 50 \\
 U &= 0,20 \quad [\text{W}.\text{m}^{-2}.\text{K}^{-1}] \\
 R_{si} &= 0,25 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] \\
 \theta_e &= -15 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{ai} &= 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{si} &= 18,27 \quad 22,07 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 fR_{si} &= \mathbf{0,950} \quad \mathbf{0,950} \quad [-] \\
 fR_{si,cr} &= 0,744 \quad 0,763
 \end{aligned}$$

V1 - Obvodová stěna 1.NP

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Beton C20/25	0,240	1,360	0,176
EPS 100Z	0,080	0,041	1,951
Věncovka VT 8	0,080	0,300	0,267
Baumit openContact	0,004	0,800	0,005
EPS 70F	0,100	0,039	2,564
Baumit openContact	0,006	0,800	0,008
Baumit openTop	0,004	0,700	0,006
Rsi			0,25

$$\begin{aligned}
 R &= 5,27 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] & \varphi_i &= 50 \\
 U &= 0,19 \quad [\text{W}.\text{m}^{-2}.\text{K}^{-1}] \\
 R_{si} &= 0,25 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] \\
 \theta_e &= -15 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{ai} &= 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{si} &= 18,34 \quad 22,15 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \mathbf{fR_{si}} &= \mathbf{0,953} \quad \mathbf{0,953} \quad [-] \\
 \mathbf{fR_{si,cr}} &= 0,744 \quad 0,763
 \end{aligned}$$

V7 - Obvodová stěna 1.NP

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Beton C20/25	0,125	1,360	0,092
EPS 100Z	0,060	0,041	1,463
Beton C20/25	0,215	1,360	0,158
Rsi			0,25

$$\begin{aligned}
 R &= 2,00 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] & \varphi_i &= 50 \\
 U &= 0,50 \quad [\text{W}.\text{m}^{-2}.\text{K}^{-1}] \\
 R_{si} &= 0,25 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] \\
 \theta_e &= -15 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{ai} &= 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{si} &= 15,63 \quad 19,13 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \mathbf{fR_{si}} &= \mathbf{0,875} \quad \mathbf{0,875} \quad [-] \\
 \mathbf{fR_{si,cr}} &= 0,744 \quad 0,763
 \end{aligned}$$

V4 - Obvodová stěna 1.NP -Garáž

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Beton C20/25	0,220	1,360	0,162
Věncovka VT 8	0,080	0,300	0,267
Baumit openContact	0,004	0,800	0,005

$$\begin{aligned}
 R &= 3,30 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] & \varphi_i &= 50 \\
 U &= 0,30 \quad [\text{W}.\text{m}^{-2}.\text{K}^{-1}] \\
 R_{si} &= 0,25 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] \\
 \theta_e &= -15 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{ai} &= 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}]
 \end{aligned}$$

EPS 70F	0,100	0,039	2,564
Baumit openContact	0,006	0,800	0,008
Baumit openTop	0,004	0,700	0,006
Rsi			0,25

Středně nosná stěna Porotherm 250

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Porotherm 24 PROFI	0,240	0,290	0,828
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Rsi			0,25

$$\theta_{si} = 17,35 \quad 21,05 \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$fR_{si} = 0,924 \quad 0,924 \quad [-]$$

$$fR_{si,cr} = 0,744 \quad 0,763$$

$$R = 1,16 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] \quad \varphi_i = 50$$

$$U = 0,86 \quad [\text{W}.\text{m}^{-2}.\text{K}^{-1}]$$

$$R_{si} = 0,25 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}]$$

$$\theta_e = 15 \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$\theta_{ai} = 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$\theta_{si} = 18,92 \quad 22,06 \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$fR_{si} = 0,784 \quad 0,784 \quad [-]$$

$$fR_{si,cr} = -0,184 \quad 0,323$$

$\theta_e > -5 \Rightarrow$ není předpokládám pokles relativní vlhkosti

Nenosná příčka Porotherm 125

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Porotherm 14 PROFI	0,140	0,260	0,538
Vápenosádrová omítka	0,010	0,490	0,020
Rsi			0,25

$$R = 0,87 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] \quad \varphi_i = 50$$

$$U = 1,15 \quad [\text{W}.\text{m}^{-2}.\text{K}^{-1}]$$

$$R_{si} = 0,25 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}]$$

$$\theta_e = 15 \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$\theta_{ai} = 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$\theta_{si} = 18,56 \quad 21,41 \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$fR_{si} = 0,712 \quad 0,712 \quad [-]$$

$$fR_{si,cr} = -0,184 \quad 0,323$$

$\theta_e > -5 \Rightarrow$ není předpokládám pokles relativní vlhkosti

ZV1 - ŽB VĚNEC Obvodová stěna 2.NP

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
-------	-------	-----------------------	--------------

$$R = 4,18 \quad [\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}] \quad \varphi_i = 50$$

Rse			0,040
omítka webwer.mur 644	0,010	0,490	0,020
BETON C20/25	0,350	1,360	0,257
EPS 70F	0,050	0,039	1,282
Baumit openContact	0,004	0,800	0,005
EPS 70F	0,100	0,039	2,564
Baumit openContact	0,006	0,800	0,008
Baumit openTop	0,004	0,700	0,006
Rsi			0,25

ŽB3 - ŽB překlad podhledu podkrovní

Název	d [m]	λ [W.m-1.K-1]	R [m2.K.W-1]
Rse			0,040
MW MULTIMAX	0,100	0,030	3,333
OSB DESKA	0,022	0,110	0,200
ŽB VĚNEC	0,250	1,360	0,184
OSB deska	0,022	0,110	0,200
Parozábrana			0,000
Vzduchová mezera			0,160
SDK deska	0,015	0,220	0,068
Rsi			0,25

Plastové okno

$$\begin{aligned}
 U &= 0,24 \quad [\text{W.m}^{-2}\text{K}^{-1}] \\
 R_{si} &= 0,25 \quad [\text{m}^2.\text{K.W}^{-1}] \\
 \theta_e &= -15 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{ai} &= 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{si} &= 17,91 \quad 21,67 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 fR_{si} &= \mathbf{0,940} \quad \mathbf{0,940} \quad [-] \\
 fR_{si,cr} &= 0,744 \quad 0,844
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R &= 4,44 \quad [\text{m}^2.\text{K.W}^{-1}] & \varphi_i &= 50 \\
 U &= 0,23 \quad [\text{W.m}^{-2}\text{K}^{-1}] \\
 R_{si} &= 0,25 \quad [\text{m}^2.\text{K.W}^{-1}] \\
 \theta_e &= -9 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{ai} &= 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{si} &= 18,37 \quad 22,14 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 fR_{si} &= \mathbf{0,944} \quad \mathbf{0,944} \quad [-] \\
 fR_{si,cr} &= 0,756 \quad 0,815
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R &= \quad [\text{m}^2.\text{K.W}^{-1}] & \varphi_i &= 50 \\
 U &= 0,70 \quad [\text{W.m}^{-2}\text{K}^{-1}] \\
 R_{si} &= 0,25 \quad [\text{m}^2.\text{K.W}^{-1}] \\
 \theta_e &= -15 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{ai} &= 20 \quad 24 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 \theta_{si} &= 13,88 \quad 17,18 \quad [^{\circ}\text{C}] \\
 fR_{si} &= \mathbf{0,825} \quad \mathbf{0,825} \quad [-] \\
 fR_{si,cr} &= 0,649 \quad 0,675
 \end{aligned}$$

Vchodové dveře

R =	[m ² .K.W-1]	φi = 50
U = 1,20	[W.m ⁻² K ⁻¹]	
Rsi = 0,25	[m ² .K.W-1]	
θe = -15	[°C]	
θai = 20	24	[°C]
θsi = 9,50	12,30	[°C]
fRsi = 0,700	0,700	[-]
fRsi,cr = 0,649	0,675	

Garážová vrata

R =	[m ² .K.W-1]	φi = 50
U = 1,22	[W.m ⁻² K ⁻¹]	
Rsi = 0,25	[m ² .K.W-1]	
θe = -15	[°C]	
θai = 20	24	[°C]
θsi = 9,33	12,11	[°C]
fRsi = 0,695	0,695	[-]
fRsi,cr = 0,649	0,675	

Nejnižší vnitřní povrchová teplota θsi v koutě

Kout S5-SO1

U _{S5} =	0,28	θai = 20
U _{SO1} =	0,16	θe = -15
ξ _{Rsik} =	0,16761	
θ _{si,min} =	14,1336	
fRsi =	0,83239	

Kout SO1-SO1

$$U_{SO1} = 0,16$$

$$U_{SO1} = 0,16$$

$$\xi_{Rsik} = 0,11392$$

$$\theta_{si,min} = 16,0127$$

$$\mathbf{fRsi} = \mathbf{0,88608}$$

$$\theta_{ai} = 20$$

$$\theta_e = -15$$