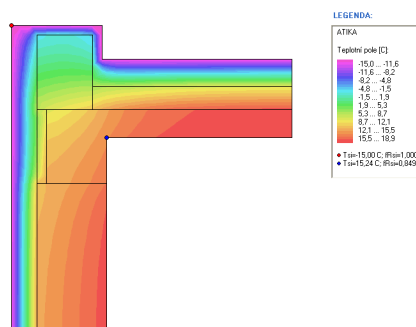


Posouzení tepelně technických vlastností



STAVBA: **ZATEPLENÍ BYTOVÉHO DOMU č.p.181**
Kamýk nad Vltavou
katastr. úz. Kamýk nad Vltavou, č.parcely: st.461

INVESTOR: **OBEC Kamýk nad Vltavou 69**
262 63 Kamýk nad Vltavou
IČ: 00242411

PROJEKTANT: **S-B s.r.o.**
projekty a realizace staveb
Husova 332
264 01 Sedlčany
IČO:25652362





S-B s.r.o.

PROJEKTY A REALIZACE STAVEB

Husova 332, Sedlčany

11.3.1998 Kr.obch.soud Praha Spis.zn. C58265

IČO : 25652362

www.s-b.cz

tel. 318 820 367

projekce@s-b.cz

1. – Identifikační údaje

Základní údaje o stavbě:

Název : **Zateplení bytového domu č.p. 181
262 63 Kamýk nad Vltavou**
Místo: kat.úz. Kamýk nad Vltavou, parc.č. st.461
Obec: Kamýk nad Vltavou
St.Ú: Kamýk nad Vltavou
Kraj : Středočeský

Identifikační údaje stavebníka:

Název **OBEC Kamýk nad Vltavou 69
262 63 Kamýk nad Vltavou**
IČ: 00242411

Identifikační údaje zpracovatelů dokumentace:

hlavní projektant S-B s.r.o.
sídlo Husova 332, 264 01 Sedlčany
statut. a odp.zástupce Ing. Karel Hocke ČKAIT 0008608 – AI obor pozemní stavby
IČ 25652362
DIČ CZ25652362
telefon +420 318 820 367
e-mail projekce@s-b.cz

2. – Obsah

Posouzení tepelně technických vlastností podle ČSN 73 0540. Výpočet doloží, že vybrané zateplené části obálky budovy splňují předepsané hodnoty součinitelů prostupu tepla U jednotlivými konstrukcemi.

Výpočetní software

- Program Teplo (Posouzení tepelně technických vlastností)

Distribuce: K-CAD spol. s r.o., Radúzova 11, Praha 6, 162 00



• Hodnoty součinitelů prostupu tepla U konstrukcemi

Stěny	Zdivo CDM 375 mm						
	Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]
	1	Omítka vápenná	0.0100	0.8700	840.0	1600.0	6.0
	2	Zdivo CDM tl.	0.3650	0.6900	960.0	1450.0	7.0
	3	Omítka vápenoc	0.0200	0.9900	790.0	2000.0	19.0
	U= 1.369 W/m2K						
	R= 0,56 m2K/W						
	Zdivo okenní tl.250 mm						
	Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]
	1	Omítka vápenná	0.0100	0.8700	840.0	1600.0	6.0
	2	Železobeton	0.1500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0
	3	Min. plst' liso	0.0400	0.0880	1150.0	500.0	12.0
	4	Beton hutný 1	0.0500	1.2300	1020.0	2100.0	17.0
	5	Omítka vápenoc	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0
	U= 1.263 W/m2K						
Z A T E P L E N O							
Stěny	Zdivo CDM 375 + EPS 180						
	Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]
	1	Omítka vápenná	0.0100	0.8700	840.0	1600.0	6.0
	2	Zdivo CDM tl.	0.3650	0.6900	960.0	1450.0	7.0
	3	Omítka vápenoc	0.0200	0.9900	790.0	2000.0	19.0
	4	JUB JUBIZOL	0.0030	1.0000	1050.0	1600.0	70.0
	5	EPS	0.1800	0.0390	1270.0	20.0	50.0
	6	JUB JUBIZOL	0.0030	1.0000	1050.0	1600.0	70.0
	7	JUB Unigrund	0.0001	1.0000	1050.0	1600.0	400.0
	8	JUB Akryl. hla	0.0010	0.8700	1050.0	1500.0	130.0
	U= 0.207 W/m2K < Un= 0,25 W/m2K			doporučené			
	Korekce součinitele prostupu dU = 0.020 W/m2K			(s vlivem kotev)			
	R= 4,67 m2K/W						
	Zdivo CDM 375 + MW 180						
	Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]
	1	Omítka vápenná	0,01	0,87	840	1600	6
	2	Zdivo CDM tl.	0,365	0,69	960	1450	7
	3	Omítka vápenoc	0,02	0,99	790	2000	19
	4	JUB JUBIZOL	0,003	1	1050	1600	70
	5	Isover TF Prof	0,18	0,036	800	140	1
	6	JUB JUBIZOL	0,003	1	1050	1600	70
	7	JUB Unigrund	0,0001	1	1050	1600	400
	8	JUB Akryl. hla	0,001	0,87	1050	1500	130
	U= 0.194 W/m2K < Un= 0,25 W/m2K			doporučené			
	Korekce součinitele prostupu dU = 0.020 W/m2K			(s vlivem kotev)			
	R= 4.98 m2K/W						



ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Název úlohy : **stěna CDm tl.375 mm zateplená EPS 180 mm JUB JUBIZOL**

Zpracovatel : S-B s.r.o.

Datum : 9/2021

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K s vlivem kotev

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenná	0.0100	0.8700	840.0	1600.0	6.0	0.0000
2	Zdivo CDm tl.	0.3650	0.6900	960.0	1450.0	7.0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0200	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	JUB JUBIZOL	0.0030	1.0000	1050.0	1600.0	70.0	0.0000
5	EPS	0.1800	0.0390	1270.0	20.0	50.0	0.0000
6	JUB JUBIZOL	0.0030	1.0000	1050.0	1600.0	70.0	0.0000
7	JUB Unigrund	0.0001	1.0000	1050.0	1600.0	400.0	0.0000
8	JUB Akryl. hla	0.0010	0.8700	1050.0	1500.0	130.0	0.0000

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplněná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Směrnice K	u _{23/80} [%]	W _c [kg/m ²]	W _m [kg/m ²]	Redistribuce
1	Omítka vápenná	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
2	Zdivo CDm tl.	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
3	Omítka vápenoc	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
4	JUB JUBIZOL	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
5	EPS	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
6	JUB JUBIZOL	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
7	JUB Unigrund	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
8	JUB Akryl. hla	0.00	0.00	0.00	0.00	NE

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

**TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :****Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:**Tepelný odpor konstrukce R : 4.67 m²K/WSoučinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.207 W/m²KSoučinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírazkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 5.7E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 1097.8

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 15.5 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.90 CTeplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.950**Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	e
tepl.[C]:	19.1	19.0	15.7	15.6	15.6	-12.7	-12.7	-12.7	-12.8
p [Pa]:	1334	1327	1051	1010	987	207	185	180	166
p,sat [Pa]:	2205	2195	1788	1774	1772	203	203	203	202

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

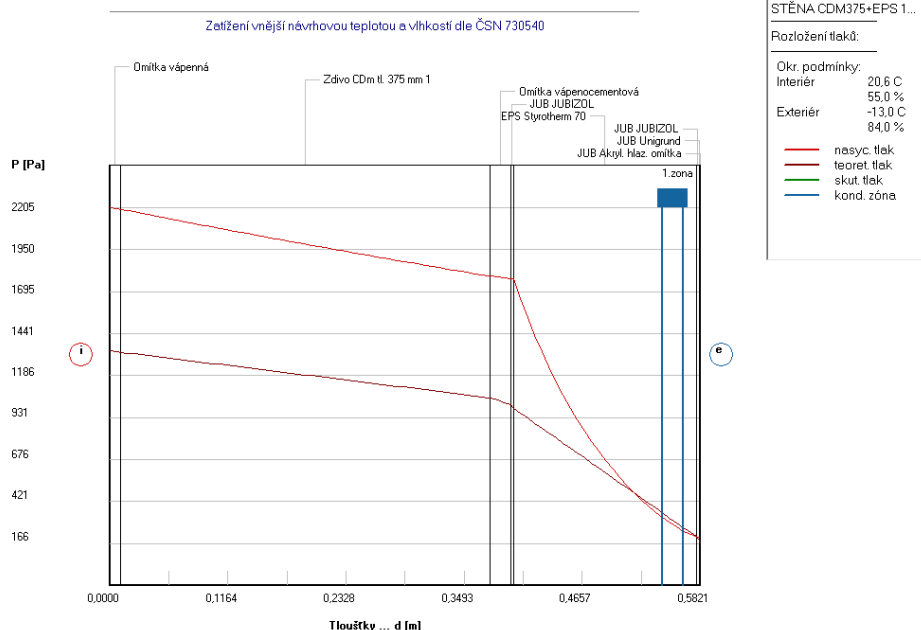
Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.5447	0.5656	4.988E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.003 kg/m²,rokMnožství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 1.805 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce





ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Název úlohy : **stěna: okenní zeď 250 mm zateplená EPS 180 mm JUB JUBIZOL**

Zpracovatel : S-B s.r.o.

Datum : 9/2021

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K s vlivem kotev

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenná	0,0100	0,8700	840,0	1600,0	6,0	0.0000
2	Železobeton 1	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
3	Min. plst' liso	0,0400	0,0880	1150,0	500,0	12,0	0.0000
4	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
5	Omítka vápenoc	0,0100	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000
6	lepidlo JUB JU	0,0030	1,0000	1050,0	1600,0	70,0	0.0000
7	Polystyren EPS	0,1800	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000
8	lepidlo JUB JU	0,0030	1,0000	1050,0	1600,0	70,0	0.0000
9	penetr. JUB Un	0,0001	1,0000	1050,0	1600,0	400,0	0.0000
10	JUB hlaz. omít	0,0020	0,8700	1050,0	1500,0	130,0	0.0000

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplněná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Směrnice K	u,23/80 [%]	W,c[kg/m ²]	W,m[kg/m ²]	Redistribuce
1	Omítka vápenná	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
2	Železobeton 1	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
3	Min. plst' liso	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
4	Beton hutný 1	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
5	Omítka vápenoc	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
6	lepidlo JUB JU	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
7	Polystyren EPS	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
8	lepidlo JUB JU	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
9	penetr. JUB Un	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
10	JUB hlaz. omít	0.00	0.00	0.00	0.00	NE

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

**TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :****Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:**Tepelný odpor konstrukce R : 4.72 m²K/WSoučinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.205 W/m²KSoučinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírůzkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 5.9E+0010 m/sTeplotní útlum konstrukce N_y* : 985.0

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 13.5 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.92 CTeplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.950**Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:**
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	e
tepl.[C]:	19.1	19.0	18.4	15.6	15.4	15.3	15.3	-12.7	-12.7	-12.7	-12.8
p [Pa]:	1334	1328	966	916	827	807	785	220	198	194	166
p,sat [Pa]:	2207	2198	2112	1773	1745	1739	1737	203	203	203	202

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.4351	0.4430	6.890E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.004 kg/m²,rokMnožství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 3.698 kg/m²,rok

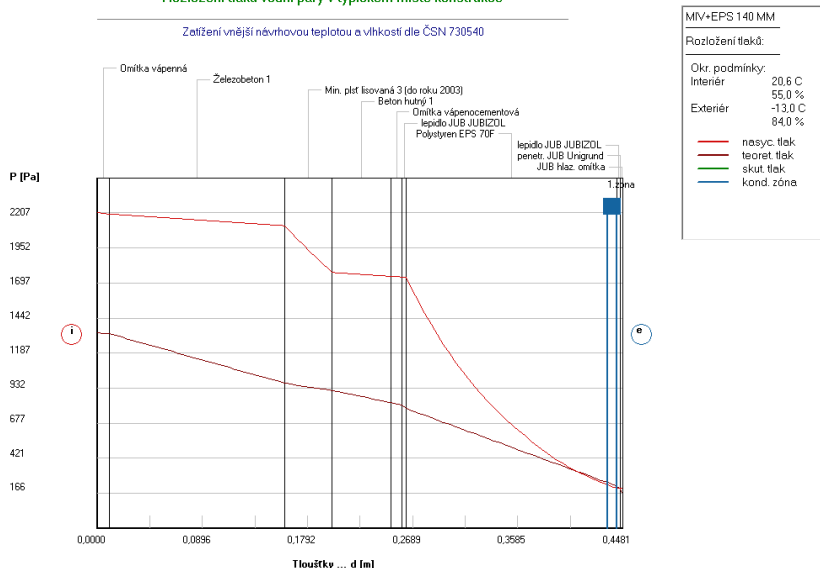
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:**Roční cyklus č. 1**

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce





ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Název úlohy : **stěna CDm tl.375 mm zateplená vatou MW 180 mm JUB JUBIZOL**

Zpracovatel : S-B s.r.o.

Datum : 9/2021

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K s vlivem kotev

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenná	0,0100	0,8700	840,0	1600,0	6,0	0.0000
2	Zdivo CDm tl.	0,3650	0,6900	960,0	1450,0	7,0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0,0200	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000
4	JUB JUBIZOL	0,0030	1,0000	1050,0	1600,0	70,0	0.0000
5	Isover TF Prof	0,1800	0,0360	800,0	140,0	1,0	0.0000
6	JUB JUBIZOL	0,0030	1,0000	1050,0	1600,0	70,0	0.0000
7	JUB Unigrund	0,0001	1,0000	1050,0	1600,0	400,0	0.0000
8	JUB Akryl. hla	0,0010	0,8700	1050,0	1500,0	130,0	0.0000

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplněná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Směrnice K	u _{23/80} [%]	W _c [kg/m ²]	W _m [kg/m ²]	Redistribuce
1	Omítka vápenná	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
2	Zdivo CDm tl.	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
3	Omítka vápenoc	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
4	JUB JUBIZOL	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
5	Isover TF Prof	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
6	JUB JUBIZOL	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
7	JUB Unigrund	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
8	JUB Akryl. hla	0.00	0.00	0.00	0.00	NE

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

**TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :****Teplný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:**

Teplný odpor konstrukce R : 4.98 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.194 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.21 / 0.24 / 0.29 / 0.39 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.0E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce N_y* : 1557.6
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 19.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.01 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rs,p} : 0.953

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	e
tepl.[C]:	19.2	19.1	16.1	16.0	15.9	-12.7	-12.8	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1334	1315	523	405	340	284	219	207	166
p,sat [Pa]:	2219	2210	1825	1811	1810	203	202	202	202

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.5780	0.5780	4.774E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.094 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 4.908 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

