

Ing. Zdenek Balcar B & B

Projekční kancelář

Zemědělská 880
500 03 Hradec Králové
Tel.: 725 296 201
email: opstav@seznam.cz

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

BD ul. MILADY HORÁKOVÉ čp. 264-268, HRADEC KRÁLOVÉ

Společenství vlastníků jednotek Milady Horákové č.p. 264-268, 500 06
Hradec Králové

Místo stavby: čp. 264-268, st.p. 475
 k.ú. Třebeš [647047]

Investor: Společenství vlastníků jednotek Milady Horákové
 č.p. 264- 268, 500 06 Hradec Králové
 Milady Horákové 264
 Hradec Králové, 500 06
 IČ 06290825

Zpracovatel ENB: Ing. Zdenek Balcar, Ing. Jindra Novotná
 Zemědělská 880
 Hradec Králové, 500 03

Datum: 09/2017

Evidenční číslo ENEX: 111177.1 a 111172.2

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ
POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplota 2010

Název úlohy : SO-01 štítový panel

Zpracovatel : _

Zakázka :

Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.1500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.2000	0.2800	880.0	700.0	8.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplotný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Teplotný 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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplotný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplotný odpor konstrukce R : 0.77 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.061 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 1.08 / 1.11 / 1.16 / 1.26 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 ZpT : 2.7E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 40.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 10.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 12.53 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.765

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.732	11.3	0.586	15.5	0.765	76.1
2	15.5	0.744	12.1	0.583	16.0	0.765	77.7
3	15.6	0.695	12.1	0.502	16.8	0.765	73.9
4	15.9	0.602	12.4	0.335	18.0	0.765	70.0
5	16.7	0.457	13.2	0.018	19.1	0.765	68.7
6	17.5	0.259	14.0	-----	19.9	0.765	68.9
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.2	0.765	69.1
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.1	0.765	69.0
9	16.8	0.446	13.3	-----	19.2	0.765	68.7
10	15.9	0.590	12.5	0.313	18.1	0.765	69.8
11	15.6	0.690	12.1	0.493	16.9	0.765	73.6
12	15.6	0.745	12.1	0.584	16.0	0.765	77.9

Poznámka: RHi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

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	e
tepl.[C]:	12.9	9.5	-13.7
p [Pa]:	1367	528	138
p,sat [Pa]:	1486	1185	186

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

Množství difundující vodní páry Gd : 4.866E-0008 kg/m2s

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.

STOP, Teplota 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ
POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplota 2010

Název úlohy : SO-02 průčelí panel

Zpracovatel : _

Zakázka :

Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.1400	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Pěnový polysty	0.0500	0.0510	1270.0	10.0	40.0	0.0000
3	Železobeton 1	0.0600	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplotní odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Teplotní 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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHti : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VÝŠETŘOVÁNÍ :

Teplotní odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplotní odpor konstrukce R : 1.04 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.825 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.85 / 0.88 / 0.93 / 1.03 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 ZpT : 3.5E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 39.8
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 8.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 14.24 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.812

Číslo měsíce Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: Vypočtené hodnoty
----- 80% ----- 100% -----

	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	16.6	0.812	70.9
2	15.5	0.744	12.1	0.583	17.0	0.812	72.8
3	15.6	0.695	12.1	0.502	17.7	0.812	70.0
4	15.9	0.602	12.4	0.335	18.6	0.812	67.4
5	16.7	0.457	13.2	0.018	19.5	0.812	67.1
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.1	0.812	68.0
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.4	0.812	68.4
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.3	0.812	68.2
9	16.8	0.446	13.3	-----	19.6	0.812	67.2
10	15.9	0.590	12.5	0.313	18.7	0.812	67.2
11	15.6	0.690	12.1	0.493	17.7	0.812	69.8
12	15.6	0.745	12.1	0.584	17.0	0.812	73.0

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

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	e
tepl.[C]:	14.6	12.1	-12.9	-14.0
p [Pa]:	1367	768	395	138
p,sat [Pa]:	1663	1413	200	181

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/m2s]
1	0.1900	0.1900	3.585E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.094 kg/m2,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 1.505 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 dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
12	0.1900	0.1900	3.93E-0009	0.0105
1	0.1900	0.1900	7.53E-0009	0.0307
2	0.1900	0.1900	3.98E-0009	0.0403
3	0.1900	0.1900	-8.84E-0009	0.0167
4	---	---	-3.20E-0008	0.0000
5	---	---	---	---
6	---	---	---	---
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---
11	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0403 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).

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.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplota 2010

Název úlohy : SO-03 MIV
Zpracovatel :
Zakázka :
Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Table with 8 columns: Číslo, Název, D[m], L[W/mK], C[J/kgK], Ro[kg/m3], Mi[-], Ma[kg/m2]. Row 1: 1, MIV, 0.1000, 0.0750, 1630.0, 200.0, 12.5, 0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Teplný 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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Table with 8 columns: Měsíc, Délka[dny], Tai[C], RHl[%], Pi[Pa], Te[C], RHe[%], Pe[Pa]. Rows 1-12 showing monthly data for condensation and pressure.

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 1.23 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.715 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.74 / 0.77 / 0.82 / 0.92 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.

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 6.6E+0009 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 12.6

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 2.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 15.07 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.835

Table with 8 columns: Číslo měsíce, Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: (80%, 100%), Tsi,m[C], f,Rsi,m, Tsi[C], f,Rsi, RHsi[%]. Rows 1-12 showing monthly data.

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze 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:

Table with 3 columns: rozhraní, i, e. Rows for tepl.[C], p [Pa], p,sat [Pa].

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

Table with 4 columns: Kond.zóna číslo, Hranice kondenzační zóny (levá, pravá), Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]. Row 1: 1, 0.0468, 0.0780, 1.005E-0007

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.077 kg/m2,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 9.235 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 difúze 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.

STOP, Teplota 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplota 2010

Název úlohy : **SO-04 lodžie schodiště**

Zpracovatel : —

Zakázka :

Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.1400	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Pěnový polysty	0.0500	0.0510	1270.0	10.0	40.0	0.0000
3	Železobeton 1	0.0600	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000

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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 1.04 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.825 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.85 / 0.88 / 0.93 / 1.03 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 ZpT : 3.5E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 39.8
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 8.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 14.24 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.812

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.732	11.3	0.586	16.6	0.812	70.9
2	15.5	0.744	12.1	0.583	17.0	0.812	72.8
3	15.6	0.695	12.1	0.502	17.7	0.812	70.0
4	15.9	0.602	12.4	0.335	18.6	0.812	67.4
5	16.7	0.457	13.2	0.018	19.5	0.812	67.1
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.1	0.812	68.0
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.4	0.812	68.4
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.3	0.812	68.2
9	16.8	0.446	13.3	-----	19.6	0.812	67.2
10	15.9	0.590	12.5	0.313	18.7	0.812	67.2
11	15.6	0.690	12.1	0.493	17.7	0.812	69.8
12	15.6	0.745	12.1	0.584	17.0	0.812	73.0

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

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	e
tepl.[C]:	14.6	12.1	-12.9	-14.0
p [Pa]:	1367	768	395	138
p,sat [Pa]:	1663	1413	200	181

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

Kond.zóna	Hranice kondenzační zóny	Kondenzující množství
číslo	levá [m] pravá	vodní páry [kg/m2s]
1	0.1900 0.1900	3.585E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.094 kg/m2,rok

Množství vypařené vodní páry Mev,a: 1.505 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 dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m] pravá	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
12	0.1900 0.1900	3.93E-0009	0.0105
1	0.1900 0.1900	7.53E-0009	0.0307
2	0.1900 0.1900	3.98E-0009	0.0403
3	0.1900 0.1900	-8.84E-0009	0.0167
4	--- ---	-3.20E-0008	0.0000
5	--- ---	---	---
6	--- ---	---	---
7	--- ---	---	---
8	--- ---	---	---
9	--- ---	---	---
10	--- ---	---	---
11	--- ---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0403 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).

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

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ
POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplota 2010

Název úlohy : SO-05 štítový panel sut

Zpracovatel : _

Zakázka :

Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.1500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.2000	0.2800	880.0	700.0	8.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplotný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Teplotný 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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplotný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplotný odpor konstrukce R : 0.77 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.061 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 1.08 / 1.11 / 1.16 / 1.26 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 ZpT : 2.7E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 40.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 10.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 12.53 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.765

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.732	11.3	0.586	15.5	0.765	76.1
2	15.5	0.744	12.1	0.583	16.0	0.765	77.7
3	15.6	0.695	12.1	0.502	16.8	0.765	73.9
4	15.9	0.602	12.4	0.335	18.0	0.765	70.0
5	16.7	0.457	13.2	0.018	19.1	0.765	68.7
6	17.5	0.259	14.0	-----	19.9	0.765	68.9
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.2	0.765	69.1
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.1	0.765	69.0
9	16.8	0.446	13.3	-----	19.2	0.765	68.7
10	15.9	0.590	12.5	0.313	18.1	0.765	69.8
11	15.6	0.690	12.1	0.493	16.9	0.765	73.6
12	15.6	0.745	12.1	0.584	16.0	0.765	77.9

Poznámka: RHi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze 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	e
tepl.[C]:	12.9	9.5	-13.7
p [Pa]:	1367	528	138
p,sat [Pa]:	1486	1185	186

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

Množství difundující vodní páry Gd : 4.866E-0008 kg/m2s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difúze 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.

STOP, Teplota 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ
POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplota 2010

Název úlohy : SO-06 průčelí panel sut

Zpracovatel : _
Zakázka :
Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.1400	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Pěnový polysty	0.0500	0.0510	1270.0	10.0	40.0	0.0000
3	Železobeton 1	0.0600	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplotní odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Teplotní 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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplotní odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplotní odpor konstrukce R : 1.04 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.825 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.85 / 0.88 / 0.93 / 1.03 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou příbližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 3.5E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 39.8
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 8.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 14.24 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.812

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené

měsíce	rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				hodnoty		
	----- 80% -----	----- 100% -----					
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	16.6	0.812	70.9
2	15.5	0.744	12.1	0.583	17.0	0.812	72.8
3	15.6	0.695	12.1	0.502	17.7	0.812	70.0
4	15.9	0.602	12.4	0.335	18.6	0.812	67.4
5	16.7	0.457	13.2	0.018	19.5	0.812	67.1
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.1	0.812	68.0
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.4	0.812	68.4
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.3	0.812	68.2
9	16.8	0.446	13.3	-----	19.6	0.812	67.2
10	15.9	0.590	12.5	0.313	18.7	0.812	67.2
11	15.6	0.690	12.1	0.493	17.7	0.812	69.8
12	15.6	0.745	12.1	0.584	17.0	0.812	73.0

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze 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	e
tepl.[C]:	14.6	12.1	-12.9	-14.0
p [Pa]:	1367	768	395	138
p,sat [Pa]:	1663	1413	200	181

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

Kond.zóna	Hranice kondenzační zóny	Kondenzující množství
číslo	levá [m] pravá	vodní páry [kg/m2s]
1	0.1900 0.1900	3.585E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.094 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 1.505 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 dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny	Akt.kond./vypař.	Akumul.vlhkost
	levá [m] pravá	Gc [kg/m2s]	Ma [kg/m2]
12	0.1900 0.1900	3.93E-0009	0.0105
1	0.1900 0.1900	7.53E-0009	0.0307
2	0.1900 0.1900	3.98E-0009	0.0403
3	0.1900 0.1900	-8.84E-0009	0.0167
4	--- ---	-3.20E-0008	0.0000
5	--- ---	---	---
6	--- ---	---	---
7	--- ---	---	---
8	--- ---	---	---
9	--- ---	---	---
10	--- ---	---	---
11	--- ---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0403 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry 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.

STOP, Teplota 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : SO-07 štítový panel sut zem

Zpracovatel : _

Zakázka :

Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.100 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.1500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.2000	0.2800	880.0	700.0	8.0	0.0000
3	IPA	0.0051	0.2100	1470.0	1280.0	18570.0	0.0000
4	Zdivo CP 1	0.0700	0.8000	900.0	1700.0	8.5	0.0000

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 : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
2	28	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
3	31	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
4	30	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
5	31	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
6	30	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
7	31	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
8	31	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
9	30	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
10	31	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
11	30	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
12	31	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 0.82 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.008 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 1.03 / 1.06 / 1.11 / 1.21 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou příbližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 5.3E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 61.7
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 13.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 17.40 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.775

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:		Vypočtené hodnoty				
	----- 80% -----	----- 100% -----					
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	17.5	0.784	14.1	0.566	17.4	0.775	80.7
2	17.5	0.784	14.1	0.566	17.4	0.775	80.7
3	17.5	0.784	14.1	0.566	17.4	0.775	80.7
4	17.5	0.784	14.1	0.566	17.4	0.775	80.7
5	17.5	0.784	14.1	0.566	17.4	0.775	80.7
6	17.5	0.784	14.1	0.566	17.4	0.775	80.7
7	17.5	0.784	14.1	0.566	17.4	0.775	80.7
8	17.5	0.784	14.1	0.566	17.4	0.775	80.7
9	17.5	0.784	14.1	0.566	17.4	0.775	80.7
10	17.5	0.784	14.1	0.566	17.4	0.775	80.7
11	17.5	0.784	14.1	0.566	17.4	0.775	80.7
12	17.5	0.784	14.1	0.566	17.4	0.775	80.7

Poznámka: RHi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

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	e
tepl.[C]:	17.7	16.3	7.0	6.7	5.5
p [Pa]:	1367	1350	1342	875	872
p,sat [Pa]:	2027	1858	1001	979	904

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

Kond.zóna	Hranice kondenzační zóny	Kondenzující množství
číslo	levá [m] pravá	vodní páry [kg/m2s]
1	0.3500 0.3500	1.424E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.078 kg/m2,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.284 kg/m2,rok
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

Pozn.: Vypočtená celoroční bilance má pouze informativní charakter,
protože výchozí vnější teplota nebyla zadána v rozmezí od -10 do -21 C.
Uvedený výsledek byl vypočten za předpokladu, že se konstrukce nachází
v teplotní oblasti -15 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny	Akt.kond./vypař.	Akumul.vlhkost
	levá [m] pravá	Gc [kg/m2s]	Ma [kg/m2]
2	0.3500 0.3500	2.36E-0008	0.0571
3	0.3500 0.3500	2.36E-0008	0.1203
4	0.3500 0.3500	2.36E-0008	0.1814
5	0.3500 0.3500	2.36E-0008	0.2446

6	0.3500	0.3500	2.36E-0008	0.3058
7	0.3500	0.3500	2.36E-0008	0.3690
8	0.3500	0.3500	2.36E-0008	0.4322
9	0.3500	0.3500	2.36E-0008	0.4934
10	0.3500	0.3500	2.36E-0008	0.5566
11	0.3500	0.3500	2.36E-0008	0.6177
12	0.3500	0.3500	2.36E-0008	0.6809
1	0.3500	0.3500	2.36E-0008	0.7441

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.7441 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. Mc,a > Mev,a).

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.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **SO-08 průčelí panel sut zem**

Zpracovatel : _

Zakázka :

Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.100 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.1400	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Pěnový polysty	0.0500	0.0510	1270.0	10.0	40.0	0.0000
3	Železobeton 1	0.0600	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
4	IPA	0.0051	0.2100	1470.0	1280.0	18570.0	0.0000
5	Zdivo CP 1	0.0700	0.8000	900.0	1700.0	8.5	0.0000

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 : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
2	28	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
3	31	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
4	30	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
5	31	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9

6	30	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
7	31	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
8	31	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
9	30	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
10	31	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
11	30	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9
12	31	21.0	64.5	1603.2	5.0	100.0	871.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu balance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 1.06 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.813 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.83 / 0.86 / 0.91 / 1.01 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou příbližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 5.4E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 84.0
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 11.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.04 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.815

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	17.5	0.784	14.1	0.566	18.0	0.815	77.5
2	17.5	0.784	14.1	0.566	18.0	0.815	77.5
3	17.5	0.784	14.1	0.566	18.0	0.815	77.5
4	17.5	0.784	14.1	0.566	18.0	0.815	77.5
5	17.5	0.784	14.1	0.566	18.0	0.815	77.5
6	17.5	0.784	14.1	0.566	18.0	0.815	77.5
7	17.5	0.784	14.1	0.566	18.0	0.815	77.5
8	17.5	0.784	14.1	0.566	18.0	0.815	77.5
9	17.5	0.784	14.1	0.566	18.0	0.815	77.5
10	17.5	0.784	14.1	0.566	18.0	0.815	77.5
11	17.5	0.784	14.1	0.566	18.0	0.815	77.5
12	17.5	0.784	14.1	0.566	18.0	0.815	77.5

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

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:						
rozhrani:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	18.4	17.3	7.0	6.6	6.3	5.4
p [Pa]:	1367	1351	1342	1335	875	872
p,sat [Pa]:	2112	1979	1004	974	957	898

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.			
Kond.zóna	Hranice kondenzační zóny	Kondenzující množství	
číslo	levá	[m] pravá	vodní páry [kg/m2s]
1	0.1900	0.2500	1.370E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.078 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.217 kg/m2,rok
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

Pozn.: Vypočtená celoroční bilance má pouze informativní charakter, protože výchozí vnější teplota nebyla zadána v rozmezí od -10 do -21 C. Uvedený výsledek byl vypočten za předpokladu, že se konstrukce nachází v teplotní oblasti -15 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	práva	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
2	0.1900	0.2500	2.27E-0008	0.0550
3	0.1900	0.2500	2.27E-0008	0.1160
4	0.1900	0.2500	2.27E-0008	0.1749
5	0.1900	0.2500	2.27E-0008	0.2359
6	0.1900	0.2500	2.27E-0008	0.2948
7	0.1900	0.2500	2.27E-0008	0.3558
8	0.1900	0.2500	2.27E-0008	0.4167
9	0.1900	0.2500	2.27E-0008	0.4757
10	0.1900	0.2500	2.27E-0008	0.5366
11	0.1900	0.2500	2.27E-0008	0.5956
12	0.1900	0.2500	2.27E-0008	0.6565
1	0.1900	0.2500	2.27E-0008	0.7174

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.7174 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. Mc,a > Mev,a).

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

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **SO-09 MIV sut**
Zpracovatel : **—**
Zakázka :
Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	MIV	0.1000	0.0750	1630.0	200.0	12.5	0.0000

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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 1.23 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.715 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.74 / 0.77 / 0.82 / 0.92 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.

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 6.6E+0009 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 12.6
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 2.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 15.07 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.835

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----	----- 100% -----					
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	17.1	0.835	68.5
2	15.5	0.744	12.1	0.583	17.5	0.835	70.6
3	15.6	0.695	12.1	0.502	18.1	0.835	68.3
4	15.9	0.602	12.4	0.335	18.9	0.835	66.2
5	16.7	0.457	13.2	0.018	19.7	0.835	66.3
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.2	0.835	67.5
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.4	0.835	68.1
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.4	0.835	67.8
9	16.8	0.446	13.3	-----	19.7	0.835	66.4
10	15.9	0.590	12.5	0.313	19.0	0.835	66.0
11	15.6	0.690	12.1	0.493	18.1	0.835	68.1
12	15.6	0.745	12.1	0.584	17.5	0.835	70.8

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

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	e
tepl.[C]:	15.5	-14.1
p [Pa]:	1367	138
p,sat [Pa]:	1755	179

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

Kond.zóna	Hranice kondenzační zóny		Kondenzující množství
číslo	levá	[m] pravá	vodní páry [kg/m2s]
1	0.0468	0.0780	1.005E-0007

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.077 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 9.235 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 převážující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **SO-10 CP 100**

Zpracovatel : —

Zakázka :

Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Zdivo CP 1	0.1000	0.8000	900.0	1700.0	8.5	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 0.15 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 3.124 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované ke U,kc : 3.14 / 3.17 / 3.22 / 3.32 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.

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 7.5E+0009 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 3.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 3.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 0.55 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.432

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----	----- 100% -----					
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	7.7	0.432	100.0
2	15.5	0.744	12.1	0.583	8.8	0.432	100.0
3	15.6	0.695	12.1	0.502	10.9	0.432	100.0
4	15.9	0.602	12.4	0.335	13.7	0.432	92.2
5	16.7	0.457	13.2	0.018	16.5	0.432	81.0
6	17.5	0.259	14.0	-----	18.3	0.432	76.0
7	17.9	0.076	14.4	-----	19.1	0.432	74.2
8	17.7	0.157	14.2	-----	18.8	0.432	74.8
9	16.8	0.446	13.3	-----	16.7	0.432	80.5
10	15.9	0.590	12.5	0.313	14.0	0.432	90.8
11	15.6	0.690	12.1	0.493	11.1	0.432	100.0
12	15.6	0.745	12.1	0.584	8.9	0.432	100.0

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

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	e
tepl.[C]:	0.8	-0.4	-10.5	-11.8
p [Pa]:	1367	1120	385	138
p,sat [Pa]:	646	589	247	221

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.0000	0.0000	1.919E-0005
2	0.0649	0.0821	5.388E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 17.167 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 349.733 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 dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1				
Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
11	0.0000	0.0016	7.27E-0007	1.8851
12	0.0000	0.0016	4.08E-0006	12.8176
1	0.0000	0.0016	4.54E-0006	24.9730
2	0.0000	0.0016	4.07E-0006	34.8303
3	0.0000	0.0016	9.37E-0007	37.3396
4	0.0016	0.0016	-9.59E-0007	34.8538
5	0.0016	0.0016	-2.53E-0006	28.0653
6	0.0016	0.0016	-3.54E-0006	18.9022
7	0.0016	0.0016	-3.97E-0006	8.2679
8	---	---	-3.81E-0006	0.0000
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 37.3396 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).

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.

STOP, Teplot 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplot 2010

Název úlohy : STR sut

Zpracovatel : _

Zakázka :

Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora

Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Dlažba keramic	0.0100	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Beton hutný 1	0.0400	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
3	Fibrex	0.0100	0.0750	1630.0	200.0	12.5	0.0000
4	Dutinový panel	0.1200	1.2000	840.0	1200.0	23.0	0.0000
5	Omítka vápenoc	0.0050	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 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 : -15.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 0.27 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 2.087 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 2.11 / 2.14 / 2.19 / 2.29 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 ZpT : 3.0E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 4.4

Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 5.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 4.90 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.553

Číslo měsíce	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			

1	14.7	0.732	11.3	0.586	10.5	0.553	100.0
2	15.5	0.744	12.1	0.583	11.4	0.553	100.0
3	15.6	0.695	12.1	0.502	13.0	0.553	94.2
4	15.9	0.602	12.4	0.335	15.2	0.553	83.3
5	16.7	0.457	13.2	0.018	17.5	0.553	76.3
6	17.5	0.259	14.0	-----	18.9	0.553	73.4
7	17.9	0.076	14.4	-----	19.5	0.553	72.3
8	17.7	0.157	14.2	-----	19.3	0.553	72.6
9	16.8	0.446	13.3	-----	17.6	0.553	76.0
10	15.9	0.590	12.5	0.313	15.5	0.553	82.4
11	15.6	0.690	12.1	0.493	13.2	0.553	93.4
12	15.6	0.745	12.1	0.584	11.5	0.553	100.0

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

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	e
tepl.[C]:	5.2	4.6	2.6	-5.9	-12.2	-12.5
p [Pa]:	1367	933	785	758	159	138
p,sat [Pa]:	886	848	734	373	214	208

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/m2s]
1	0.0000		0.0000	6.829E-0006
2	0.0600		0.0600	2.017E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 14.132 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 1.355 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 dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá	[m]	pravá	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
12	0.0000		0.0000	1.75E-0007	0.4689
1	0.0000		0.0000	2.30E-0007	1.0845
2	0.0000		0.0000	1.68E-0007	1.4920
3	0.0022		0.0022	-8.20E-0008	1.2722
4	0.0022		0.0022	-1.67E-0007	0.8405
5	0.0022		0.0022	-2.40E-0007	0.1983
6	---		---	-2.79E-0007	0.0000
7	---		---	---	---
8	---		---	---	---
9	---		---	---	---
10	---		---	---	---
11	---		---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 1.4920 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).

Kondenzační zóna č. 2

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá	[m]	pravá	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
12	0.0600		0.0600	7.18E-0009	0.0192
1	0.0600		0.0600	9.18E-0009	0.0438
2	0.0600		0.0600	7.26E-0009	0.0614
3	0.0600		0.0600	7.83E-0009	0.0823

4	0.0600	0.0600	-2.56E-0009	0.0757
5	0.0600	0.0600	-1.79E-0008	0.0279
6	---	---	-7.54E-0008	0.0000
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---
11	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0823 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).

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.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **STR strojovna**

Zpracovatel : —

Zakázka :

Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola

Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka vápenoc	0.0050	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Dutinový panel	0.1200	1.2000	840.0	1200.0	23.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 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 : -15.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9

9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu balance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplotní odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplotní odpor konstrukce R : 0.10 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 4.131 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 4.15 / 4.18 / 4.23 / 4.33 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.

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 1.5E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 2.6
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 1.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : -1.95 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.362

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	6.1	0.362	100.0
2	15.5	0.744	12.1	0.583	7.4	0.362	100.0
3	15.6	0.695	12.1	0.502	9.7	0.362	100.0
4	15.9	0.602	12.4	0.335	12.8	0.362	97.7
5	16.7	0.457	13.2	0.018	16.0	0.362	83.9
6	17.5	0.259	14.0	-----	18.0	0.362	77.6
7	17.9	0.076	14.4	-----	18.8	0.362	75.3
8	17.7	0.157	14.2	-----	18.5	0.362	76.1
9	16.8	0.446	13.3	-----	16.2	0.362	83.3
10	15.9	0.590	12.5	0.313	13.1	0.362	96.0
11	15.6	0.690	12.1	0.493	9.8	0.362	100.0
12	15.6	0.745	12.1	0.584	7.4	0.362	100.0

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze 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	e
tepl.[C]:	-1.8	-2.2	-11.4
p [Pa]:	1367	1326	138
p _{sat} [Pa]:	527	507	230

Při venkovní návrhové teplotě dochází k povrchové kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá	[m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.0000		0.0140	3.263E-0005

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 33.472 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 38.739 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m ² s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m ²]
11	0.0000	0.0015	3.39E-0006	8.7865
12	0.0000	0.0050	9.29E-0006	33.6816
1	0.0000	0.0050	1.01E-0005	60.9257
2	0.0000	0.0050	9.29E-0006	83.4058
3	0.0000	0.0015	3.80E-0006	93.5903
4	0.0015	0.0015	-2.88E-0007	92.8434
5	0.0015	0.0015	-2.10E-0006	87.2107
6	0.0015	0.0015	-3.30E-0006	78.6517
7	0.0015	0.0015	-3.83E-0006	68.3922
8	0.0015	0.0015	-3.63E-0006	58.6594
9	0.0015	0.0015	-2.21E-0006	52.9387
10	0.0015	0.0015	-4.72E-0007	51.6752

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 93.5903 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. Mc,a > Mev,a).

Poznámka: Hodnocení difúze 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.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : STR nad 8.NP

Zpracovatel : —

Zakázka :

Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola

Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 W/m²K

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 vápenoc	0.0050	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Dutinový panel	0.1200	1.2000	840.0	1200.0	23.0	0.0000
3	Písek	0.0500	0.9500	960.0	1750.0	4.0	0.0000
4	Plynosilikát 1	0.2000	0.2800	840.0	480.0	7.0	0.0000
5	IPA	0.0051	0.2100	1470.0	1280.0	18570.0	0.0000
6	Rigips EPS 100	0.2400	0.0370	1270.0	20.0	30.0	0.0000
7	Bitagit	0.0035	0.2100	1470.0	1345.0	14000.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH*i* : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.01 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.163 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 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 ZpT : 8.3E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 645.5
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 13.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.57 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.960

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f _{Rsi}	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f _{Rsi,m}	Tsi,m[C]	f _{Rsi,m}			
1	14.7	0.732	11.3	0.586	20.1	0.960	57.1
2	15.5	0.744	12.1	0.583	20.2	0.960	59.7
3	15.6	0.695	12.1	0.502	20.3	0.960	59.4
4	15.9	0.602	12.4	0.335	20.5	0.960	59.9
5	16.7	0.457	13.2	0.018	20.7	0.960	62.4
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.8	0.960	65.1
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.9	0.960	66.3
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.8	0.960	65.8
9	16.8	0.446	13.3	-----	20.7	0.960	62.7
10	15.9	0.590	12.5	0.313	20.5	0.960	60.0
11	15.6	0.690	12.1	0.493	20.3	0.960	59.4
12	15.6	0.745	12.1	0.584	20.2	0.960	59.9

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

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	e
tepl.[C]:	19.8	19.8	19.3	19.1	15.7	15.6	-14.7	-14.8
p [Pa]:	1367	1366	1344	1343	1332	583	526	138
p _{sat} [Pa]:	2312	2309	2243	2209	1788	1775	169	168

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/m2s]
1	0.6201	0.6201	2.129E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.012 kg/m2,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.042 kg/m2,rok
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
11	0.6201	0.6201	4.78E-0010	0.0012
12	0.6201	0.6201	1.01E-0009	0.0040
1	0.6201	0.6201	1.15E-0009	0.0071
2	0.6201	0.6201	1.02E-0009	0.0095
3	0.6201	0.6201	5.26E-0010	0.0109
4	0.6201	0.6201	-3.61E-0010	0.0100
5	0.6201	0.6201	-1.59E-0009	0.0057
6	---	---	-2.64E-0009	0.0000
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0109 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).

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.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **SO-01 štítový panel+MW 160**

Zpracovatel : —

Zakázka :

Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.1500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.2000	0.2800	880.0	700.0	8.0	0.0000
3	Isover Orsil T	0.1600	0.0410	1140.0	150.0	1.5	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepeľný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepeľný 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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírůžka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepeľný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepeľný odpor konstrukce R : 4.29 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.224 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.24 / 0.27 / 0.32 / 0.42 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou příbližnou přírůžkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 2.8E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 782.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 18.0 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.03 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.945

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	19.7	0.945	58.3

2	15.5	0.744	12.1	0.583	19.8	0.945	60.9
3	15.6	0.695	12.1	0.502	20.0	0.945	60.4
4	15.9	0.602	12.4	0.335	20.3	0.945	60.6
5	16.7	0.457	13.2	0.018	20.6	0.945	62.8
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.7	0.945	65.4
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.8	0.945	66.6
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.8	0.945	66.1
9	16.8	0.446	13.3	-----	20.6	0.945	63.1
10	15.9	0.590	12.5	0.313	20.3	0.945	60.7
11	15.6	0.690	12.1	0.493	20.0	0.945	60.4
12	15.6	0.745	12.1	0.584	19.8	0.945	61.1

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

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	e
tepl.[C]:	19.2	18.5	13.3	-14.7
p [Pa]:	1367	566	194	138
p,sat [Pa]:	2224	2122	1529	169

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

Množství difundující vodní páry Gd : 4.645E-0008 kg/m2s

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.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **SO-02 průčelí panel**
Zpracovatel : _
Zakázka :
Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.1400	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000

2	Pěnový polysty	0.0500	0.0510	1270.0	10.0	40.0	0.0000
3	Železobeton 1	0.0600	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
4	Isover Orsil T	0.1600	0.0410	1140.0	150.0	1.5	0.0000

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 :	-15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH <i>i</i> :	55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R :	4.53 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	0.213 W/m2K

Součinitel 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 příbližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT :	3.6E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* :	1884.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi* :	16.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p :	19.13 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f _{Rs,i,p} :	0.948

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% ----- Tsi,m[C]	f _{Rs,i,m}	----- 100% ----- Tsi,m[C]	f _{Rs,i,m}	Tsi[C]	f _{Rs,i}	RHsi[%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	19.8	0.948	58.1
2	15.5	0.744	12.1	0.583	19.9	0.948	60.7
3	15.6	0.695	12.1	0.502	20.1	0.948	60.2
4	15.9	0.602	12.4	0.335	20.3	0.948	60.4
5	16.7	0.457	13.2	0.018	20.6	0.948	62.8
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.8	0.948	65.4
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.8	0.948	66.5
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.8	0.948	66.0
9	16.8	0.446	13.3	-----	20.6	0.948	63.0
10	15.9	0.590	12.5	0.313	20.4	0.948	60.5

11	15.6	0.690	12.1	0.493	20.1	0.948	60.2
12	15.6	0.745	12.1	0.584	19.9	0.948	60.9

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f_{Rs,i} je teplotní faktor.

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:

rozhrani:	i	1-2	2-3	3-4	e
tepl.[C]:	19.3	18.6	12.0	11.7	-14.7
p [Pa]:	1367	789	429	181	138
p _{sat} [Pa]:	2238	2148	1402	1376	169

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

Množství difundující vodní páry Gd : 3.593E-0008 kg/m2s

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.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **SO-03 MIV+MW 160+100**
Zpracovatel : _
Zakázka :
Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	MIV	0.1000	0.0750	1630.0	200.0	12.5	0.0000
2	Isover Orsil T	0.2600	0.0410	1140.0	150.0	1.5	0.0000

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 T_e : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	$T_{ai}[C]$	$RHi[%]$	$P_i[Pa]$	$T_e[C]$	$RHe[%]$	$P_e[Pa]$
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 6.61 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.147 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 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 ZpT : 8.7E+0009 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny^* : 404.6
Fázový posun teplotního kmitu Psi^* : 14.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.70 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.964

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RHsi[%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$			
1	14.7	0.732	11.3	0.586	20.2	0.964	56.8
2	15.5	0.744	12.1	0.583	20.2	0.964	59.5
3	15.6	0.695	12.1	0.502	20.4	0.964	59.2
4	15.9	0.602	12.4	0.335	20.5	0.964	59.7
5	16.7	0.457	13.2	0.018	20.7	0.964	62.3
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.8	0.964	65.1
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.9	0.964	66.3
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.9	0.964	65.8
9	16.8	0.446	13.3	-----	20.7	0.964	62.5
10	15.9	0.590	12.5	0.313	20.6	0.964	59.8
11	15.6	0.690	12.1	0.493	20.4	0.964	59.2
12	15.6	0.745	12.1	0.584	20.2	0.964	59.7

Poznámka: $RHsi$ je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

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:
rozhrani: i 1-2 e

tepl.[C]: 19.9 13.8 -14.8
 p [Pa]: 1367 431 138
 p_{sat} [Pa]: 2318 1582 168

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

Množství difundující vodní páry G_d : 1.498E-0007 kg/m²s

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.

STOP, Teplota 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplota 2010

Název úlohy : **SO-04 lodžie schodiště+MW 160**
Zpracovatel : —
Zakázka :
Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	$D[m]$	$L[W/mK]$	$C[J/kgK]$	$Ro[kg/m3]$	$Mi[-]$	$Ma[kg/m2]$
1	Železobeton 1	0.1400	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Pěnový polysty	0.0500	0.0510	1270.0	10.0	40.0	0.0000
3	Železobeton 1	0.0600	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
4	Isover Orsil T	0.1600	0.0410	1140.0	150.0	1.5	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplný 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
Teplný 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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	$T_{ai}[C]$	$RHi[%]$	$P_i[Pa]$	$T_e[C]$	$RHe[%]$	$P_e[Pa]$
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0

4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplotný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplotný odpor konstrukce R : 4.53 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.213 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 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 ZpT : 3.6E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 1884.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 16.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.13 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.948

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RHsi[%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	14.7	0.732	11.3	0.586	19.8	0.948	58.1
2	15.5	0.744	12.1	0.583	19.9	0.948	60.7
3	15.6	0.695	12.1	0.502	20.1	0.948	60.2
4	15.9	0.602	12.4	0.335	20.3	0.948	60.4
5	16.7	0.457	13.2	0.018	20.6	0.948	62.8
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.8	0.948	65.4
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.8	0.948	66.5
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.8	0.948	66.0
9	16.8	0.446	13.3	-----	20.6	0.948	63.0
10	15.9	0.590	12.5	0.313	20.4	0.948	60.5
11	15.6	0.690	12.1	0.493	20.1	0.948	60.2
12	15.6	0.745	12.1	0.584	19.9	0.948	60.9

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

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:
rozhnutí: i 1-2 2-3 3-4 e
tepl.[C]: 19.3 18.6 12.0 11.7 -14.7
p [Pa]: 1367 789 429 181 138
p_{sat} [Pa]: 2238 2148 1402 1376 169

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

Množství difundující vodní páry G_d : 3.593E-0008 kg/m2s

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.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : SO-04 lodžie schodiště+MW 100
Zpracovatel : —
Zakázka :
Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.1400	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Pěnový polysty	0.0500	0.0510	1270.0	10.0	40.0	0.0000
3	Železobeton 1	0.0600	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
4	Isover Orsil T	0.1000	0.0410	1140.0	150.0	1.5	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplotný 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
Teplotný 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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VÝŠETŘOVÁNÍ :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 3.30 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.288 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.31 / 0.34 / 0.39 / 0.49 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 ZpT : 3.6E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 938.7
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 14.0 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.49 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.930

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	14.7	0.732	11.3	0.586	19.4	0.930	59.6
2	15.5	0.744	12.1	0.583	19.5	0.930	62.2
3	15.6	0.695	12.1	0.502	19.8	0.930	61.4
4	15.9	0.602	12.4	0.335	20.1	0.930	61.3
5	16.7	0.457	13.2	0.018	20.4	0.930	63.3
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.7	0.930	65.7
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.8	0.930	66.8
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.7	0.930	66.3
9	16.8	0.446	13.3	-----	20.5	0.930	63.5
10	15.9	0.590	12.5	0.313	20.1	0.930	61.4
11	15.6	0.690	12.1	0.493	19.8	0.930	61.3
12	15.6	0.745	12.1	0.584	19.5	0.930	62.4

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

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	e
tepl.[C]:	18.7	17.7	8.6	8.2	-14.6
p [Pa]:	1367	781	417	166	138
p _{sat} [Pa]:	2150	2030	1115	1086	171

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

Množství difundující vodní páry G_d : 3.641E-0008 kg/m²s

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 převládající skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplota 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplota 2010

Název úlohy : **SO-05 štítový panel sut+MW 80**

Zpracovatel : _

Zakázka :

Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.1500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.2000	0.2800	880.0	700.0	8.0	0.0000
3	Isover Orsil T	0.0800	0.0410	1140.0	150.0	1.5	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplý 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
Teplý 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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RH_e : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VÝŠETŘOVÁNÍ :

Teplý odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplý odpor konstrukce R : 2.61 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.360 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.38 / 0.41 / 0.46 / 0.56 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 ZpT : 2.7E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 301.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 14.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 17.89 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.914

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.732	11.3	0.586	19.0	0.914	61.1
2	15.5	0.744	12.1	0.583	19.2	0.914	63.6
3	15.6	0.695	12.1	0.502	19.5	0.914	62.6
4	15.9	0.602	12.4	0.335	19.9	0.914	62.1
5	16.7	0.457	13.2	0.018	20.3	0.914	63.8
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.6	0.914	66.0
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.7	0.914	67.0
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.7	0.914	66.6
9	16.8	0.446	13.3	-----	20.3	0.914	64.0
10	15.9	0.590	12.5	0.313	19.9	0.914	62.2
11	15.6	0.690	12.1	0.493	19.5	0.914	62.5
12	15.6	0.745	12.1	0.584	19.2	0.914	63.8

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

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	e
tepl.[C]:	18.1	16.8	8.4	-14.5
p [Pa]:	1367	547	167	138
p,sat [Pa]:	2071	1915	1103	172

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

Množství difundující vodní páry Gd : 4.753E-0008 kg/m2s

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.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ
POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : SO-06 průčelí panel sut+MW 80

Zpracovatel : —
Zakázka :
Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.1400	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Pěnový polysty	0.0500	0.0510	1270.0	10.0	40.0	0.0000
3	Železobeton 1	0.0600	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
4	Isover Orsil T	0.0800	0.0410	1140.0	150.0	1.5	0.0000

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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.87 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.329 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.35 / 0.38 / 0.43 / 0.53 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 ZpT : 3.6E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 728.4
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 13.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.16 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.921

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	19.2	0.921	60.4
2	15.5	0.744	12.1	0.583	19.3	0.921	62.9
3	15.6	0.695	12.1	0.502	19.6	0.921	62.1
4	15.9	0.602	12.4	0.335	20.0	0.921	61.8
5	16.7	0.457	13.2	0.018	20.4	0.921	63.6
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.6	0.921	65.9
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.7	0.921	66.9
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.7	0.921	66.4
9	16.8	0.446	13.3	-----	20.4	0.921	63.8
10	15.9	0.590	12.5	0.313	20.0	0.921	61.8
11	15.6	0.690	12.1	0.493	19.6	0.921	62.0
12	15.6	0.745	12.1	0.584	19.3	0.921	63.1

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

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:

rozhnutí:	i	1-2	2-3	3-4	e
tepl.[C]:	18.3	17.3	6.8	6.3	-14.6
p [Pa]:	1367	778	413	160	138
p,sat [Pa]:	2105	1971	986	956	171

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

Množství difundující vodní páry Gd : 3.657E-0008 kg/m2s

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.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **SO-09 MIV sut+MW 60**
Zpracovatel : —
Zakázka :
Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	MIV	0.1000	0.0750	1630.0	200.0	12.5	0.0000
2	Isover Orsil T	0.0600	0.0410	1140.0	150.0	1.5	0.0000

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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.63 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.357 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.38 / 0.41 / 0.46 / 0.56 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.

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 7.1E+0009 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 34.6
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 5.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 17.92 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.914

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	19.0	0.914	61.0
2	15.5	0.744	12.1	0.583	19.2	0.914	63.5
3	15.6	0.695	12.1	0.502	19.5	0.914	62.5
4	15.9	0.602	12.4	0.335	19.9	0.914	62.1
5	16.7	0.457	13.2	0.018	20.3	0.914	63.8
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.6	0.914	66.0
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.7	0.914	67.0
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.7	0.914	66.6
9	16.8	0.446	13.3	-----	20.3	0.914	64.0

10	15.9	0.590	12.5	0.313	19.9	0.914	62.1
11	15.6	0.690	12.1	0.493	19.5	0.914	62.4
12	15.6	0.745	12.1	0.584	19.2	0.914	63.7

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

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	e
tepl.[C]:	18.1	2.5	-14.5
p [Pa]:	1367	221	138
p,sat [Pa]:	2074	733	172

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

Množství difundující vodní páry Gd : 1.834E-0007 kg/m2s

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.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **SO-10 CP 100+MW 80**

Zpracovatel : —

Zakázka :

Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Zdivo CP 1	0.1000	0.8000	900.0	1700.0	8.5	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	Isover Orsil T	0.0800	0.0410	1140.0	150.0	1.5	0.0000

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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.01 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.459 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.48 / 0.51 / 0.56 / 0.66 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 ZpT : 8.2E+0009 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 48.9
Fázový posun teplotního kmítu Psi* : 7.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 17.08 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.891

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:		Vypočtené hodnoty				
	----- 80% -----	----- 100% -----					
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	18.5	0.891	63.1
2	15.5	0.744	12.1	0.583	18.7	0.891	65.5
3	15.6	0.695	12.1	0.502	19.1	0.891	64.1
4	15.9	0.602	12.4	0.335	19.6	0.891	63.3
5	16.7	0.457	13.2	0.018	20.1	0.891	64.5
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.5	0.891	66.5
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.6	0.891	67.3
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.6	0.891	66.9
9	16.8	0.446	13.3	-----	20.2	0.891	64.7
10	15.9	0.590	12.5	0.313	19.7	0.891	63.3
11	15.6	0.690	12.1	0.493	19.1	0.891	64.0
12	15.6	0.745	12.1	0.584	18.7	0.891	65.7

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

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	e
tepl.[C]:	17.2	17.0	15.1	14.9	-14.4
p [Pa]:	1367	1140	462	234	138
p,sat [Pa]:	1967	1939	1720	1695	174

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

Množství difundující vodní páry G_d : 1.596E-0007 kg/m2s

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.

STOP, Teplo 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **SO-11 lodžie bok**

Zpracovatel : _

Zakázka :

Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.1500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.1500	0.2800	880.0	700.0	8.0	0.0000

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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3

7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 0.63 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.254 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 1.27 / 1.30 / 1.35 / 1.45 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 ZpT : 2.5E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny^* : 26.2
Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{si}^* : 9.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 11.19 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.728

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% ----- Tsi,m[C]	f,Rsi,m	----- 100% ----- Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	14.6	0.728	80.5
2	15.5	0.744	12.1	0.583	15.2	0.728	81.8
3	15.6	0.695	12.1	0.502	16.2	0.728	77.1
4	15.9	0.602	12.4	0.335	17.5	0.728	72.2
5	16.7	0.457	13.2	0.018	18.8	0.728	69.9
6	17.5	0.259	14.0	-----	19.7	0.728	69.7
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.1	0.728	69.7
8	17.7	0.157	14.2	-----	19.9	0.728	69.6
9	16.8	0.446	13.3	-----	18.9	0.728	69.9
10	15.9	0.590	12.5	0.313	17.6	0.728	71.8
11	15.6	0.690	12.1	0.493	16.2	0.728	76.7
12	15.6	0.745	12.1	0.584	15.2	0.728	81.9

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

**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	e
tepl.[C]:	11.3	7.3	-13.5
p [Pa]:	1367	455	138
p,sat [Pa]:	1341	1020	190

Při venkovní návrhové teplotě dochází k povrchové kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.0000	0.0036	-5.013E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a : 3.335 kg/m2,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a : 498.071 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 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.

STOP, Teplo 2010

**ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ
POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE**

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

Teplo 2010

Název úlohy : **SO-11 lodžie bok+MW 120**
Zpracovatel : —
Zakázka :
Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.1500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.1500	0.2800	880.0	700.0	8.0	0.0000
3	Isover Orsil T	0.1200	0.0410	1140.0	150.0	1.5	0.0000

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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.31 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.288 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.31 / 0.34 / 0.39 / 0.49 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 ZpT : 2.6E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 308.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 14.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.50 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.931

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% ----- Tsi,m[C]	f,Rsi,m	----- 100% ----- Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	19.4	0.931	59.6
2	15.5	0.744	12.1	0.583	19.5	0.931	62.2
3	15.6	0.695	12.1	0.502	19.8	0.931	61.4
4	15.9	0.602	12.4	0.335	20.1	0.931	61.3
5	16.7	0.457	13.2	0.018	20.5	0.931	63.3
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.7	0.931	65.7
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.8	0.931	66.8
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.7	0.931	66.3
9	16.8	0.446	13.3	-----	20.5	0.931	63.5
10	15.9	0.590	12.5	0.313	20.1	0.931	61.4
11	15.6	0.690	12.1	0.493	19.8	0.931	61.3
12	15.6	0.745	12.1	0.584	19.5	0.931	62.3

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

**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	e
tepl.[C]:	18.7	17.7	12.7	-14.6
p [Pa]:	1367	489	184	138
p,sat [Pa]:	2151	2023	1467	171

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

Množství difundující vodní páry Gd : 5.088E-0008 kg/m2s

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.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ
POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : STR sut+MW 100
Zpracovatel : _
Zakázka :
Datum : 21.9.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Dlažba keramic	0.0100	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Beton hutný 1	0.0400	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
3	Fibrex	0.0100	0.0750	1630.0	200.0	12.5	0.0000
4	Dutinový panel	0.1200	1.2000	840.0	1200.0	23.0	0.0000
5	Omítka vápenoc	0.0050	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
6	Isover Orsil T	0.1000	0.0410	1140.0	150.0	1.5	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH*i* : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
5	31	21.0	61.2	1521.2	13.1	74.2	1118.0
6	30	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.2	1620.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
10	31	21.0	58.2	1446.6	8.6	77.0	859.9
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	56.9	1414.3	-0.3	80.5	479.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.56 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.361 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.38 / 0.41 / 0.46 / 0.56 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 ZpT : 3.1E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 86.7
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 9.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 17.84 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.912

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%				
	Tsi,m[C]	f _{Rsi,m}	Tsi,m[C]	f _{Rsi,m}	Tsi[C]	f _{Rsi}	RHsi[%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	18.9	0.912	61.2
2	15.5	0.744	12.1	0.583	19.1	0.912	63.7
3	15.6	0.695	12.1	0.502	19.4	0.912	62.7
4	15.9	0.602	12.4	0.335	19.9	0.912	62.2
5	16.7	0.457	13.2	0.018	20.3	0.912	63.9
6	17.5	0.259	14.0	-----	20.6	0.912	66.1
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.7	0.912	67.0
8	17.7	0.157	14.2	-----	20.7	0.912	66.6
9	16.8	0.446	13.3	-----	20.3	0.912	64.1
10	15.9	0.590	12.5	0.313	19.9	0.912	62.2
11	15.6	0.690	12.1	0.493	19.5	0.912	62.6
12	15.6	0.745	12.1	0.584	19.1	0.912	63.9

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

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	e
tepl.[C]:	18.0	17.9	17.5	15.9	14.7	14.7	-14.5
p [Pa]:	1367	944	800	774	190	170	138
p,sat [Pa]:	2064	2049	1999	1807	1673	1667	172

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

Množství difundující vodní páry Gd : 4.230E-0008 kg/m2s

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.

STOP, Teplo 2010

Ing. Zdeněk Balcar B & B

Projekční kancelář

Zemědělská 880
500 03 Hradec Králové
Tel.: 725 296 201
email: opstav@seznam.cz

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

BD ul. MILADY HORÁKOVÉ čp. 264-268, HRADEC KRÁLOVÉ

Společenství vlastníků jednotek Milady Horákové č.p. 264- 268, 500 06
Hradec Králové

VÝPOČET OBJEKTU PŮVODNÍ STAV + NOVÝ STAV (ZATEPLENÍ)

Evidenční číslo ENEX: 111177.1

PROTOKOL PRŮKAZU

Identifikační číslo dokumentu:

Evidenční číslo z databáze ENEX:

111177.1

Účel zpracování průkazu

☐ Nová budova	☐ Budova užívaná orgánem veřejné moci
☐ Prodej budovy nebo její části	☐ Pronájem budovy nebo její části
☒ Větší změna dokončené budovy	
☐ Jiný účel zpracování:	

Typ nastaveného požadavku (referenční budovy)

typ referenční budovy:	období referenční budovy:
☒ dokončená budova a její změna	☐ do 31.12.2014
☐ nová budova	☒ po 1.1.2015
☐ budova s téměř nulovou spotřebou energie	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Hradec Králové, Milady Horákové 264-268, 500 06
Katastrální území:	647047
Parcelní číslo:	st. 475
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1976
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků jednotek Milady Horákové č.p. 264 - 268, 500 06 Hradec Králové
Adresa:	Milady Horákové 264 500 06 Hradec Králové
IČ:	06290825
Tel./e-mail:	/

Typ budovy		
☐ Rodinný dům	☒ Bytový dům	☐ Budova pro ubytování a stravování
☐ Administrativní budova	☐ Budova pro zdravotnictví	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Budova pro sport	☐ Budova pro obchodní účely	☐ Budova pro kulturu
☐ Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	25 345,3
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	7 282,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,29
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	8 792,8

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově		
☐ Hnědé uhlí	☐ Černé uhlí	
☐ Topný olej	☐ Propan-butan/LPG	
☐ Kusové dřevo, dřevní štěpka	☐ Dřevěné peletky	
☐ Zemní plyn	☒ Elektřina	
☒ Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> ☒ do 50% včetně, ☐ nad 50% do 80%, ☐ nad 80%		
☐ Energie okolního prostředí (např. sluneční energie) <i>účel:</i> ☐ na vytápění, ☐ pro přípravu teplé vody, ☐ na výrobu elektrické energie		
☐ Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:		
Druhy energie dodávané mimo budovu		
☐ Elektřina	☐ Teplo	☒ Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1)	Plocha A_j [m ²]	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
		Vypočtená hodnota U_j [W/(m ² .K)]	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$ [W/(m ² .K)]	Splněno (ANO/NE)		
VYP-1 1-EXT OS 1-2np SV	26,9	2,40	-	-	1,00	64,51
VYP-2 1-EXT O vyměněné 1-2 np SV	157,9	1,50	-	-	1,00	236,88
VYP-3 1-EXT OS 3-8np SV	40,3	2,40	-	-	1,00	96,77
VYP-4 1-EXT O vyměněné 3-8 np SV	488,9	1,50	-	-	1,00	733,32
VYP-5 1-EXT DS SV	23,3	2,40	-	-	1,00	55,94
VYP-6 1-EXT O vyměněné 1-2 np JV	3,8	1,50	-	-	1,00	5,76
VYP-7 1-EXT O vyměněné 3-8 np JV	11,5	1,50	-	-	1,00	17,28
VYP-8 1-EXT OS 1-2np JZ	37,0	2,40	-	-	1,00	88,70
VYP-9 1-EXT O vyměněné 1-2 np JZ	164,6	1,50	-	-	1,00	246,96
VYP-10 1-EXT OS 3-8np JZ	99,1	2,40	-	-	1,00	237,89
VYP-11 1-EXT O vyměněné 3-8 np JZ	505,7	1,50	-	-	1,00	758,52
VYP-12 1-EXT OS 1-2np SZ	1,9	2,40	-	-	1,00	4,61
VYP-13 1-EXT O vyměněné 1-2 np SZ	1,9	1,50	-	-	1,00	2,88
VYP-14 1-EXT OS 3-8np SZ	1,9	2,40	-	-	1,00	4,61

VYP-15 1-EXT O vyměněné 3-8 np SZ	9,6	1,50	-	-	1,00	14,40
STN-19 1-EXT SO-01 štítový panel	508,9	1,06	-	-	1,00	539,42
STN-20 1-EXT SO-02 průčelí panel	1 349,7	0,83	-	-	1,00	1 120,25
STN-21 1-EXT SO-03 MIV	743,0	0,72	-	-	1,00	534,99
STN-22 1-EXT SO-04 lodžie schodiště	539,1	0,83	-	-	1,00	447,49
STN-28 1-EXT SO-10 CP 100	23,6	3,12	-	-	1,00	73,71
STR-30 1-EXT STR nad 8.NP	1 031,2	0,16	-	-	1,00	164,98
STN-34 1-EXT SO-01 lodžie bok	345,9	1,25	-	-	1,00	432,38
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,06 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-	-	366,95
PDL-31 1-2 str sut	1 099,1	2,09	-	-	0,35	795,08
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,06 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-	-	22,83
STR-32 1-S STR strojovna	68,0	4,13	-	-	0,43	120,27
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,06 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-	-	1,75
Celkem	7 282,9	-	-	-	-	7 189,13

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce nevytápěného prostoru (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z2)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
VYP-16 2-EXT O vyměněné sut SV	24,0	1,50	-	-	1,00	36,00

VYP-17 O vyměněné sut JZ	2-EXT	28,5	1,50	-	-	1,00	42,75
VYP-18 DS JZ	2-EXT	22,5	2,40	-	-	1,00	53,95
STN-23 SO-05 štítový panel sut	2-EXT	59,2	1,06	-	-	1,00	62,71
STN-24 SO-06 průčelí panel sut	2-EXT	238,9	0,83	-	-	1,00	198,30
STN-27 SO-09 MIV sut	2-EXT	11,0	0,72	-	-	1,00	7,91
STN-28 SO-10 CP 100	2-EXT	15,8	3,12	-	-	1,00	49,21
STR-33 STR sut ext	2-EXT	27,9	2,09	-	-	1,00	58,27
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,06 [W/(m^2K)]$		-	-	-	-	-	25,66
STN(z)-25 SO-07 štítový panel sut zem	2-ZEM	22,8	1,01	-	-	0,13	2,90
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,06 [W/(m^2K)]$		-	-	-	-	-	0,17
STN(z)-26 SO-08 průčelí panel sut zem	2-ZEM	123,7	0,81	-	-	0,13	12,64
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,06 [W/(m^2K)]$		-	-	-	-	-	0,94
PDL(z)-29 PDL 1.PP	2-ZEM	1 127,0	3,00	-	-	0,13	426,32
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,06 [W/(m^2K)]$		-	-	-	-	-	8,53
PDL-31 str sut	2-1	1 099,1	2,09	-	-	-0,35	-795,08
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,06 [W/(m^2K)]$		-	-	-	-	-	-22,83
Celkem		2 800,2	-	-	-	-	168,34

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{im,j}$	Objem zóny V_j	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m².K)]
zóna 1 - obytná část	20,0	25345,25	0,56

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	(ANO/NE)
Budova celkem	0,99	0,56	NE

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b).

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílcí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾ $\eta_{H,gen} /$ $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80 / -	85	80
Z1	CZT 1	CZT - OZE<=50%	100	-	- / -	85	88

Poznámka: ¹⁾ symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
Z1	CZT 1 - CZT	-	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energono- nositel	Pokrytí dílcí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	-	-	-

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[-]	[-]	(ANO/NE)

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.3.) větrání

Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energono- nositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílcí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP_{ahu}
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m³/h]	[Ws/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750

b.4.a) úprava vlhkosti vzduchu - vlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému vlhčení	Energono- nositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílcí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	70
Z1	-	-	-	-	-	-

b.4.b) úprava vlhkosti vzduchu - odvlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému odvlhčení	Energonositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmenovitý chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení η_{RH-gen}
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	65
Z1	-	-	-	-	-	-	-

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen} / COP_{W,gen}^{2)}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztážená k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztážená k délce rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[litry]	[%] / [-]	[kWh/(liden)]	[kWh/(mden)]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	x	85 / -	0,0070 (0,0050)	0,1500
TV 1 (Z1)	TV _{sys} 1	CZT - OZE ≤ 50%	100	CZT-1 [-]	-	CZT-1 [-- -]	-	0.1500

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
TV 1 (Z1)	CZT 1 - CZT	-	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.6) osvětlení

Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,ix}$
	(-)	[%]	[kW]	[W/(m ² lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Zóna 1	osvětlení	100,0	$P_n = 11,054$	0,050
Zóna 2	osvětlení	100,0	-	0,000

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápěná EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčení			Pro budovu	i dodávku mimo budovu
Z1	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
Z2	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[kWh/rok]	410 002	701 858	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	161 629	161 629	-	-
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[kWh/rok]	753 680	977 103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	243 486	215 519	30 952	30 952
(3)	Pomocná energie	[kWh/rok]	1 938,7	2 159,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	315,51	315,51	-	-
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4) = (ř.2) + (ř.3)	[kWh/rok]	755 619	979 263	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	243 801	215 834	30 952	30 952
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² rok)]	85,94	111,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,73	24,55	3,52	3,52

c) výrobní energie umístěná v budově, na budově nebo pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobena energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,SC,sys} teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
elektrická energie	33 427,40	3,2	3,0	106 967,68	100 282,20
CZT - OZE<=50%	1 192 622,01	1,1	1,0	1 311 884,21	1 192 622,01
Celkem	1 226 049,41	x	x	1 418 851,89	1 292 904,20

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	1 030 372,35	Splněno (ANO/NE)	NE
(7)	Hodnocená budova		1 226 049,41		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m²rok)]	117,18		
(9)	Hodnocená budova		139,44		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	1 160 606,51	Splněno (ANO/NE)	NE
(11)	Hodnocená budova		1 292 904,20		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/(m ² rok)]	132,00		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		147,04		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	1 418 851,89
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11)	[kWh/rok]	125 947,68
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,88

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energie z OZE	Kombinovaná výroba elektriny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ANO	NE	NE	NE
Ekonomická proveditelnost	ANO	NE	NE	NE
Ekologická proveditelnost	ANO	NE	NE	ANO
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum zpracování analýzy	20.9.2017			
Zpracovatel analýzy	Ing.Zděnek Balcar			
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek			NE
	energetický posudek je součástí analýzy			NE
	datum vypracování energetického posudku			-
	zpracovatel energetického posudku			-

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>			
OP _s 1 - Zateplení fasády KZS z MW tl. 160, 120 s 100(260)mm, zateplení stropu suterénu z MW tl. 100mm a dokončení výměny oken	-	462 975,77	462 975,80
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění	-	-	-
chlazení	-	-	-
větrání	-	-	-
úprava vlhkosti vzduchu	-	-	-
příprava teplé vody	-	-	-
osvětlení	-	-	-
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>			
-	-	-	-
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>			
-	-	-	-
Celkově	756,84	469 206,2	469 206,2

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké
Technická vhodnost	ANO	-	-	-
Funkční vhodnost	ANO	-	-	-
Ekonomická vhodnost	ANO	-	-	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Je navrženo zateplení objektu KZS z MW ($\lambda=0,038\text{W/m}^2\text{K}$) tl. 160,120 a 100 (260)mm (80(60)mm u technického podlaží) v kombinaci s dokončením výměny stávajících oken za nová plastová ($U_w=1,2\text{W/m}^2\text{K}$, $g=0,67$) a zateplením stropu suterénu z MW tl. 100mm ($\lambda=0,038\text{W/m}^2\text{K}$) - viz projektová dokumentace			
Datum vypracování doporučených opatření	20.9.2017			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing.Zděnek Balcar			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření			NE
	Datum vypracování energetického posudku			-
	Zpracovatel energetického posudku			-

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	-
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	NE
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	NE
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	ANO
- Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	NE
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	D
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Jiný účel zpracování průkazu	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Jindra Novotná
Číslo oprávnění MPO	243
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	9/2017
---------------------------	--------

Zdroj informací

Zdroj informací	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/
-----------------	---

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: **Milady Horákové 264-268, k.ú.**

647047, p.č. st. 475

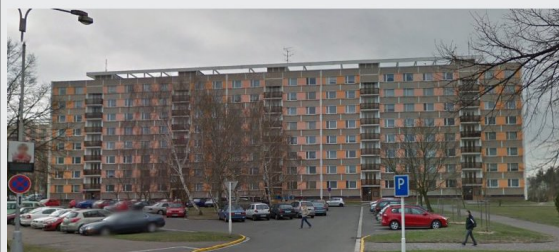
PSČ, místo: **500 06, Hradec Králové**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **7282.93** m²

Objemový faktor tvaru A/V: **0.29** m²/m³

Celková energeticky vztažná plocha: **8792.8** m²

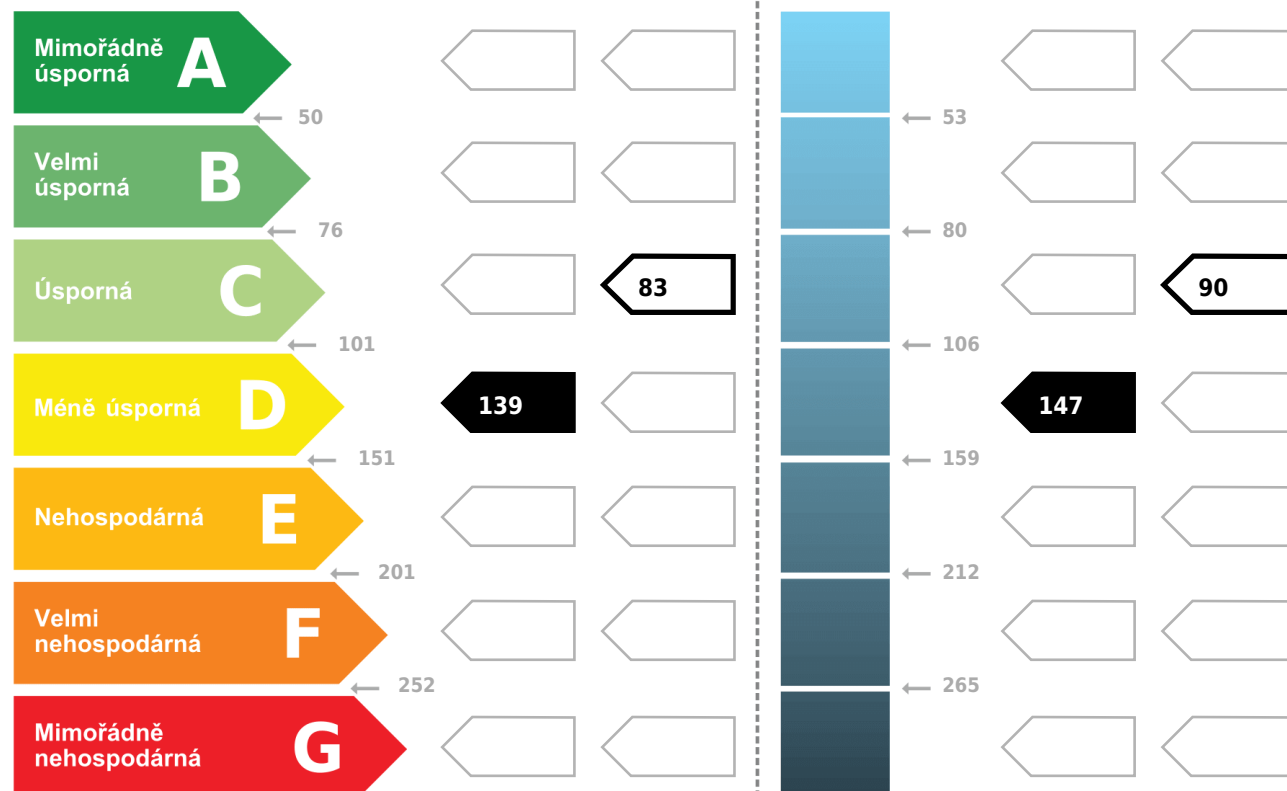


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

1226.0

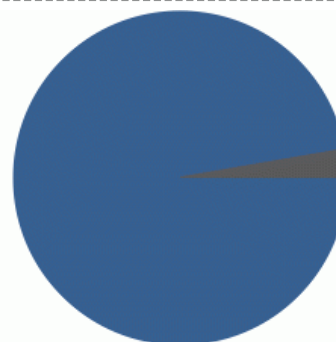
1292.9

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:	☒	
Okna a dveře:	☒	
Střechu:	☒	
Podlahu:	☐	
Vytápění:	☐	
Chlazení/klimatizaci:	☐	
Větrání:	☐	
Přípravu teplé vody:	☐	
Osvětlení:	☐	
Jiné:	☐	

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu [MWh/rok]



■ CZE - OZE <= 50%: 1192.6
■ elektrická energie: 33.4

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie				Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádně úsporná							
A							
B							
C						24.5	23.7
D	0.53						
E		111					
F	0.99						
G							
Mimořádně neohospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		979.3				215.8	31.0

Zpracovatel: **Ing. Jindra Novotná**
Kontakt: **Zemědělská 880, 500 03, Hradec Králové**
725 296 201 / opstav@seznam.cz

Osvědčení č.: **243**
Vyhотовeno dne: **9/2017**
Podpis:

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Hradec Králové, Milady Horákové 264-268, 500 06
Katastrální území:	647047
Parcelní číslo:	st. 475
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1976
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků jednotek Milady Horákové č.p. 264 - 268, 500 06 Hradec Králové
Adresa:	Milady Horákové 264 500 06 Hradec Králové
IČ:	06290825
Tel./e-mail:	/

Návrhové teploty		
Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e	[°C]	-15
Převažující vnitřní návrhová teplota v budově v topném období θ_{im}	[°C]	20

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	25 345,3
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	7 282,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,29
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	8 792,8

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1) $\theta_i = 20\text{ °C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
VYP-1 1-EXT OS 1-2np SV	26,9	1,50	1,00	40,32	26,9	2,40	1,00	64,51
VYP-2 1-EXT O vyměněné 1-2 np SV	157,9	1,50	1,00	236,88	157,9	1,50	1,00	236,88
VYP-3 1-EXT OS 3-8np SV	40,3	1,50	1,00	60,48	40,3	2,40	1,00	96,77
VYP-4 1-EXT O vyměněné 3-8 np SV	488,9	1,50	1,00	733,32	488,9	1,50	1,00	733,32
VYP-5 1-EXT DS SV	23,3	1,70	1,00	39,63	23,3	2,40	1,00	55,94
VYP-6 1-EXT O vyměněné 1-2 np JV	3,8	1,50	1,00	5,76	3,8	1,50	1,00	5,76
VYP-7 1-EXT O vyměněné 3-8 np JV	11,5	1,50	1,00	17,28	11,5	1,50	1,00	17,28
VYP-8 1-EXT OS 1-2np JZ	37,0	1,50	1,00	55,44	37,0	2,40	1,00	88,70
VYP-9 1-EXT O vyměněné 1-2 np JZ	164,6	1,50	1,00	246,96	164,6	1,50	1,00	246,96
VYP-10 1-EXT OS 3-8np JZ	99,1	1,50	1,00	148,68	99,1	2,40	1,00	237,89
VYP-11 1-EXT O vyměněné 3-8 np JZ	505,7	1,50	1,00	758,52	505,7	1,50	1,00	758,52
VYP-12 1-EXT OS 1-2np SZ	1,9	1,50	1,00	2,88	1,9	2,40	1,00	4,61
VYP-13 1-EXT O vyměněné 1-2 np SZ	1,9	1,50	1,00	2,88	1,9	1,50	1,00	2,88
VYP-14 1-EXT OS 3-8np SZ	1,9	1,50	1,00	2,88	1,9	2,40	1,00	4,61

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

VYP-15 1-EXT O vyměněné 3-8 np SZ	9,6	1,50	1,00	14,40	9,6	1,50	1,00	14,40
STN-19 1-EXT SO-01 štítový panel	508,9	0,30	1,00	152,67	508,9	1,06	1,00	539,42
STN-20 1-EXT SO-02 průčelí panel	1 349,7	0,30	1,00	404,91	1 349,7	0,83	1,00	1 120,25
STN-21 1-EXT SO-03 MIV	743,0	0,30	1,00	222,91	743,0	0,72	1,00	534,99
STN-22 1-EXT SO-04 lodžie schodiště	539,1	0,30	1,00	161,74	539,1	0,83	1,00	447,49
STN-28 1-EXT SO-10 CP 100	23,6	0,30	1,00	7,09	23,6	3,12	1,00	73,71
STR-30 1-EXT STR nad 8.NP	1 031,2	0,24	1,00	247,48	1 031,2	0,16	1,00	164,98
STN-34 1-EXT SO-01 lodžie bok	345,9	0,30	1,00	103,77	345,9	1,25	1,00	432,38
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 6$ 115,9		1,00	122,32	$\Delta U_{em} = 0,06$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,06 * 6$ 115,9		1,00	366,95
PDL-31 1-2 str sut	1 099,1	0,60	0,46	300,94	1 099,1	2,09	0,35	795,08
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 1$ 099,1		0,46	10,03	$\Delta U_{em} = 0,06$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,06 * 1$ 099,1		0,35	22,83
STR-32 1-S STR strojovna	68,0	0,30	0,43	8,74	68,0	4,13	0,43	120,27
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 68,0$		-	0,58	$\Delta U_{em} = 0,06$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,06 * 68,0$		-	1,75
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	7 282,9	-	-	3 976,55	7 282,9	-	-	6 797,60
tepelné vazby 2)	$\Sigma \Delta U_{em}$			132,93	$\Sigma \Delta U_{em}$			391,53
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	4 109,48	-	-	-	7 189,13

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$ $U_{em,N,20} \text{ nejvýše však: } 0,82 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20} * e$	požadovaná hodnota 0,56	$U_{em} = \Sigma(U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$	vypočtená hodnota 0,99
		doporučená hodnota 0,42		-
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,99 / 0,56 = 1,75		třída E - nevhodná	

¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírůžkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e = 16 / (\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ je činitel $e = 1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^\circ\text{C}$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e = 1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny. Stejně tak se požadavek nepřepočítává, pokud alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „stěna/strop mezi prostory s rozdílem do 10°C , resp. do 5°C “. Tento požadavek také není závislý na výši teploty v posuzované zóně, pouze na rozdílu teplot mezi prostory.

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Konstrukce nevytápěného prostoru (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z2) $\theta_u = 7,89\text{ °C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
VYP-16 2-EXT O vyměněné sut SV	24,0	1,50	1,00	36,00	24,0	1,50	1,00	36,00
VYP-17 2-EXT O vyměněné sut JZ	28,5	1,50	1,00	42,75	28,5	1,50	1,00	42,75
VYP-18 2-EXT DS JZ	22,5	2,40	1,00	53,95	22,5	2,40	1,00	53,95
STN-23 2-EXT SO-05 štítový panel sut	59,2	1,06	1,00	62,71	59,2	1,06	1,00	62,71
STN-24 2-EXT SO-06 průčelí panel sut	238,9	0,83	1,00	198,30	238,9	0,83	1,00	198,30
STN-27 2-EXT SO-09 MIV sut	11,0	0,72	1,00	7,91	11,0	0,72	1,00	7,91
STN-28 2-EXT SO-10 CP 100	15,8	0,30	1,00	4,73	15,8	3,12	1,00	49,21
STR-33 2-EXT STR sut ext	27,9	2,09	1,00	58,27	27,9	2,09	1,00	58,27
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,06$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,06 * 427,7$		1,00	25,66	$\Delta U_{em} = 0,06$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,06 * 427,7$		1,00	25,66
STN(z)-25 2-ZEM SO-07 štítový panel sut zem	22,8	1,01	-0,05	-1,17	22,8	1,01	0,13	2,90
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,06$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,06 * 22,8$		-0,05	-0,07	$\Delta U_{em} = 0,06$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,06 * 22,8$		0,13	0,17
STN(z)-26 2-ZEM SO-08 průčelí panel sut zem	123,7	0,81	-0,05	-5,12	123,7	0,81	0,13	12,64
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,06$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,06 * 123,7$		-0,05	-0,38	$\Delta U_{em} = 0,06$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,06 * 123,7$		0,13	0,94
PDL(z)-29 2-ZEM PDL 1.PP	1 127,0	3,00	-0,05	-172,69	1 127,0	3,00	0,13	426,32
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,06$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,06 * 1$ 127,0		-0,05	-3,45	$\Delta U_{em} = 0,06$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,06 * 1$ 127,0		0,13	8,53

PDL-31 2-1 str sut	1 099,1	0,60	-0,46	-300,94	1 099,1	2,09	-0,35	-795,08
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,02 * 1$ 099,1			-0,46	-10,03	$\Delta U_{em} = 0,06$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,06 * 1$ 099,1		
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	2 800,2	-	-	-15,31	2 800,2	-	-	155,87
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			11,73	$\Sigma \Delta U_{em}$			12,47
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	-3,58	-	-	-	168,34

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{im,j}$	Objem zóny V_j	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,N,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m²K)]
zóna 1 - obytná část	20,0	25 345	0,56

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,j}) / \Sigma V_j$)	Požadovaná hodnota $U_{em,N}$ ($U_{em,N} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,N,j}) / \Sigma V_j$)	klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	nesplňuje požadavek
Budova celkem	0,99	0,56	třída E - nevhodná

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nevhodná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nevhodná

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

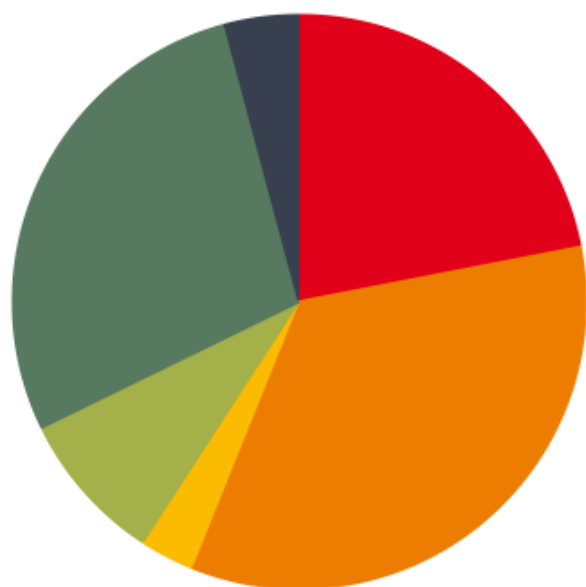
Jméno a příjmení	Ing. Jindra Novotná
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	Ing. Zdeněk Balcar Zemědělská 880 500 03 Hradec Králové
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

Datum vypracování protokolu	9/2017
-----------------------------	--------

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Typ budovy:		Bytový dům			Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		Milady Horákové 264-268 500 06, Hradec Králové				
Katastrální území:		647047				
Parcelní číslo:		st. 475				
Celková podlahová plocha $A_c = 8792,8 \text{ [m}^2\text{]}$					stávající	doporučení
CI velmi úsporná 0,50 0,75 1,00 1,50 2,00 2,50 mimořádně ne hospodárná						0,94
					1,75	
KLASIFIKACE					E	C
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T/A$					0,99	0,53
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N} \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$					0,56	0,56
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,28	0,42	0,56	0,85	1,13	1,41
Platnost štítku do (datum):				9/2027 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:				Ing. Jindra Novotná		

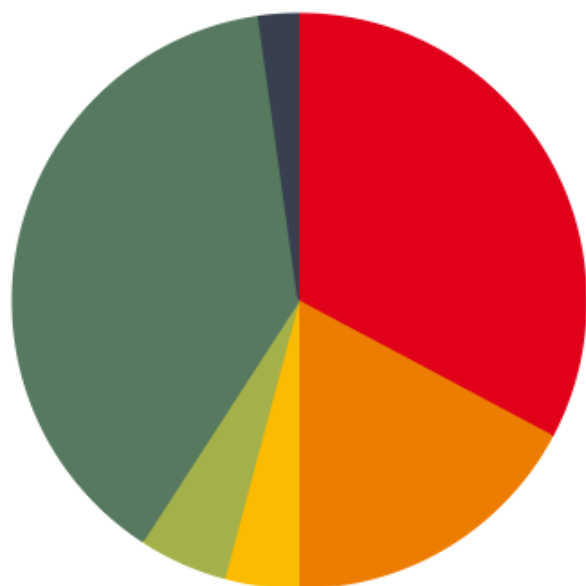
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 70.26$ kW (21.83 %)
- ztráty - stěny $\phi_t, STN = 110.19$ kW (34.23 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_t, STR = 9.98$ kW (3.10 %)
- ztráty - podlahy $\phi_t, PDL = 27.83$ kW (8.65 %)
- ztráty - výplně $\phi_t, VYP = 89.92$ kW (27.93 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_t, \Delta U_{em} = 13.70$ kW (4.26 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 321,88$ kW

tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro referenční budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 70.26$ kW (32.82 %)
- ztráty - stěny $\phi_t, STN = 36.86$ kW (17.22 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_t, STR = 8.97$ kW (4.19 %)
- ztráty - podlahy $\phi_t, PDL = 10.53$ kW (4.92 %)
- ztráty - výplně $\phi_t, VYP = 82.82$ kW (38.69 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_t, \Delta U_{em} = 4.65$ kW (2.17 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 214,09$ kW

Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

Konstrukce (ZÓNA Z1) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
VYP-1 Z1-EXT OS 1-2np SV	2,40	1,50	NE	1,20	NE
VYP-2 Z1-EXT O vyměněné 1-2 np SV	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-3 Z1-EXT OS 3-8np SV	2,40	1,50	NE	1,20	NE
VYP-4 Z1-EXT O vyměněné 3-8 np SV	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-5 Z1-EXT DS SV	2,40	1,70	NE	1,20	NE
VYP-6 Z1-EXT O vyměněné 1-2 np JV	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-7 Z1-EXT O vyměněné 3-8 np JV	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-8 Z1-EXT OS 1-2np JZ	2,40	1,50	NE	1,20	NE
VYP-9 Z1-EXT O vyměněné 1-2 np JZ	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-10 Z1-EXT OS 3-8np JZ	2,40	1,50	NE	1,20	NE
VYP-11 Z1-EXT O vyměněné 3-8 np JZ	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-12 Z1-EXT OS 1-2np SZ	2,40	1,50	NE	1,20	NE
VYP-13 Z1-EXT O vyměněné 1-2 np SZ	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-14 Z1-EXT OS 3-8np SZ	2,40	1,50	NE	1,20	NE
VYP-15 Z1-EXT O vyměněné 3-8 np SZ	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
STN-19 Z1-EXT SO-01 štítový panel	1,06	0,30	NE	0,25	NE
STN-20 Z1-EXT SO-02 průčelí panel	0,83	0,30	NE	0,25	NE
STN-21 Z1-EXT SO-03 MIV	0,72	0,30	NE	0,25	NE

STN-22 SO-04 lodžie schodiště	Z1-EXT	0,83	0,30	NE	0,25	NE
STN-28 SO-10 CP 100	Z1-EXT	3,12	0,30	NE	0,25	NE
STR-30 STR nad 8.NP	Z1-EXT	0,16	0,24	ANO	0,16	ANO
STN-34 SO-01 lodžie bok	Z1-EXT	1,25	0,30	NE	0,25	NE
PDL-31 str sut	Z1-Z2	2,09	0,60	NE	0,40	NE
STR-32 STR strojovna	Z1-S	4,13	0,30	NE	0,20	NE

Konstrukce (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z2) $\theta_{s,7,89^{\circ}\text{C}}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_n [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
VYP-16 O vyměněné sut SV	1,50	0,00	ANO	0,00	ANO
VYP-17 O vyměněné sut JZ	1,50	0,00	ANO	0,00	ANO
VYP-18 DS JZ	2,40	0,00	ANO	0,00	ANO
STN-23 SO-05 štítový panel sut	1,06	0,00	ANO	0,00	ANO
STN-24 SO-06 průčelí panel sut	0,83	0,00	ANO	0,00	ANO
STN(z)-25 SO-07 štítový panel sut zem	1,01	0,00	ANO	0,00	ANO
STN(z)-26 SO-08 průčelí panel sut zem	0,81	0,00	ANO	0,00	ANO
STN-27 SO-09 MIV sut	0,72	0,00	ANO	0,00	ANO
STN-28 SO-10 CP 100	3,12	0,00	ANO	0,00	ANO
PDL(z)-29 PDL 1.PP	3,00	0,00	ANO	0,00	ANO
STR-33 STR sut ext	2,09	0,00	ANO	0,00	ANO
PDL-31 str sut	2,09	0,60	NE	0,40	NE

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	DEKSOFT Energetika
verze	5.0.2
bližší informace	www.deksoft.eu

Identifikační označení protokolu

Identifikační označení protokolu	
----------------------------------	--

Ing. Zdenek Balcar B & B

Projekční kancelář

Zemědělská 880
500 03 Hradec Králové
Tel.: 725 296 201
email: opstav@seznam.cz

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

BD ul. MILADY HORÁKOVÉ čp. 264-268, HRADEC KRÁLOVÉ

Společenství vlastníků jednotek Milady Horákové č.p. 264- 268, 500 06
Hradec Králové

VÝPOČET OBJEKTU NOVÝ STAV (ZATEPLENÍ)

Evidenční číslo ENEX: 111177.2

PROTOKOL PRŮKAZU

Identifikační číslo dokumentu:

Evidenční číslo z databáze ENEX:

111177.2

Účel zpracování průkazu

☐ Nová budova	☐ Budova užívaná orgánem veřejné moci
☐ Prodej budovy nebo její části	☐ Pronájem budovy nebo její části
☒ Větší změna dokončené budovy	
☐ Jiný účel zpracování:	

Typ nastaveného požadavku (referenční budovy)

typ referenční budovy:	období referenční budovy:
☒ dokončená budova a její změna	☐ do 31.12.2014
☐ nová budova	☒ po 1.1.2015
☐ budova s téměř nulovou spotřebou energie	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Hradec Králové, Milady Horákové 264-268, 500 06
Katastrální území:	647047
Parcelní číslo:	st. 475
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1976
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků jednotek Milady Horákové č.p. 264 - 268, 500 06 Hradec Králové
Adresa:	Milady Horákové 264 500 06 Hradec Králové
IČ:	06290825
Tel./e-mail:	/

Typ budovy		
☐ Rodinný dům	☒ Bytový dům	☐ Budova pro ubytování a stravování
☐ Administrativní budova	☐ Budova pro zdravotnictví	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Budova pro sport	☐ Budova pro obchodní účely	☐ Budova pro kulturu
☐ Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	26 212,3
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	7 421,7
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,28
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	9 093,6

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově		
☐ Hnědé uhlí	☐ Černé uhlí	
☐ Topný olej	☐ Propan-butan/LPG	
☐ Kusové dřevo, dřevní štěpka	☐ Dřevěné peletky	
☐ Zemní plyn	☒ Elektřina	
☒ Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> ☒ do 50% včetně, ☐ nad 50% do 80%, ☐ nad 80%		
☐ Energie okolního prostředí (např. sluneční energie) <i>účel:</i> ☐ na vytápění, ☐ pro přípravu teplé vody, ☐ na výrobu elektrické energie		
☐ Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:		
Druhy energie dodávané mimo budovu		
☐ Elektřina	☐ Teplo	☒ Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1)	Plocha A_j [m ²]	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
		Vypočtená hodnota U_j [W/(m ² .K)]	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$ [W/(m ² .K)]	Splněno (ANO/NE)		
VYP-1 1-EXT ON 1-2np SV	26,9	1,20	1,20	ANO	1,00	32,26
VYP-2 1-EXT O vyměněné 1-2 np SV	157,9	1,50	-	-	1,00	236,88
VYP-3 1-EXT ON 3-8np SV	40,3	1,20	1,20	ANO	1,00	48,38
VYP-4 1-EXT O vyměněné 3-8 np SV	488,9	1,50	-	-	1,00	733,32
VYP-5 1-EXT DS SV	23,3	2,40	-	-	1,00	55,94
VYP-6 1-EXT O vyměněné 1-2 np JV	3,8	1,50	-	-	1,00	5,76
VYP-7 1-EXT O vyměněné 3-8 np JV	11,5	1,50	-	-	1,00	17,28
VYP-8 1-EXT ON 1-2np JZ	37,0	1,20	1,20	ANO	1,00	44,35
VYP-9 1-EXT O vyměněné 1-2 np JZ	164,6	1,50	-	-	1,00	246,96
VYP-10 1-EXT ON 3-8np JZ	99,1	1,20	1,20	ANO	1,00	118,94
VYP-11 1-EXT O vyměněné 3-8 np JZ	505,7	1,50	-	-	1,00	758,52
VYP-12 1-EXT ON 1-2np SZ	1,9	1,20	1,20	ANO	1,00	2,30
VYP-13 1-EXT O vyměněné 1-2 np SZ	1,9	1,50	-	-	1,00	2,88
VYP-14 1-EXT ON 3-8np SZ	1,9	1,20	1,20	ANO	1,00	2,30

VYP-15 1-EXT O vyměněné 3-8 np SZ	9,6	1,50	-	-	1,00	14,40
STN-19 1-EXT SO-02 průčelí panel+MW 160	1 391,2	0,21	0,25	ANO	1,00	292,16
STN-20 1-EXT SO-03 MIV+MW 260	778,1	0,15	0,25	ANO	1,00	116,72
STN-21 1-EXT SO-04 lodžie schodiště+MW 160	122,3	0,21	0,25	ANO	1,00	25,68
STR-28 1-EXT STR nad 8.NP	1 068,8	0,16	0,16	ANO	1,00	171,00
STN-32 1-EXT SO-01 štítový panel+MW 160	526,0	0,22	0,25	ANO	1,00	115,73
STN-34 1-EXT SO-10 CP 100+MW 80	20,8	0,46	0,25	NE	1,00	9,57
STN-36 1-EXT SO-04 lodžie schodiště+MW 100	373,1	0,29	0,25	NE	1,00	108,21
STN-37 1-EXT SO-11 lodžie bok	8,2	1,25	-	-	1,00	10,20
STN-38 1-EXT SO-11 lodžie bok+MW 120	354,1	0,29	0,25	NE	1,00	102,68
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,03 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-	-	186,51
PDL-29 1-2 str sut	228,6	2,09	-	-	0,42	198,74
PDL-35 1-2 str sut+MW 100	908,1	0,36	0,40	ANO	0,42	135,98
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,03 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-	-	14,18
STR-30 1-S STR strojovna	68,0	4,13	-	-	0,43	120,27
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,03 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-	-	0,87
Celkem	7 421,7	-	-	-	-	3 928,99

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce nevytápěného prostoru (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z2)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Číselník teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
		[W/(m².K)]	[W/(m².K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
VYP-16 2-EXT O vyměněné sut SV	24,0	1,50	-	-	1,00	36,00
VYP-17 2-EXT O vyměněné sut JZ	28,5	1,50	-	-	1,00	42,75
VYP-18 2-EXT DS JZ	22,5	2,40	-	-	1,00	53,95
STN-22 2-EXT SO-05 štítový panel sut	4,5	1,06	-	-	1,00	4,81
STN-23 2-EXT SO-06 průčelí panel sut+MW 80	222,4	0,33	-	-	1,00	73,40
STN-26 2-EXT SO-09 MIV sut+MW 60	11,0	0,36	-	-	1,00	3,95
STR-31 2-EXT STR sut ext	3,5	2,09	-	-	1,00	7,38
STN-33 2-EXT SO-05 štítový panel sut+MW 80	43,0	0,36	-	-	1,00	15,49
STN-34 2-EXT SO-10 CP 100+MW 80	15,8	0,46	-	-	1,00	7,26
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	11,26
STN(z)-24 2-ZEM SO-07 štítový panel sut zem	22,8	1,01	-	-	0,02	0,50
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	0,01
STN(z)-25 2-ZEM SO-08 průčelí panel sut zem	123,7	0,81	-	-	0,02	2,17
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	0,08
PDL(z)-27 2-ZEM PDL 1.PP	1 127,0	3,00	-	-	0,02	73,06

Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,03 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$	-	-	-	-	-	0,73
PDL-29 2-1 str sut	228,6	2,09	-	-	-0,42	-198,74
PDL-35 2-1 str sut+MW 100	908,1	0,36	-	ANO	-0,42	-135,98
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,03 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$	-	-	-	-	-	-14,18
Celkem	2 785,4	-	-	-	-	-16,12

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{im,j}$	Objem zóny V_j	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m².K)]
zóna 1 - obytná část	20,0	26212,3	0,56

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{em} (U_{em} = H_T/A)$	Referenční hodnota $U_{em,R} (U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V)$	Splněno
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	(ANO/NE)
Budova celkem	0,53	0,56	ANO

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b).

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾ $\eta_{H,gen} /$ $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80 / -	85	80
Z1	CZT 1	CZT - OZE<=50%	100	-	- / -	85	88

Poznámka: ¹⁾ symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
Z1	CZT 1 - CZT	-	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energono- sítel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	-	-	-

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[-]	[-]	(ANO/NE)

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.3.) větrání

Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energono- sítel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP_{ahu}
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m³/h]	[Ws/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750

b.4.a) úprava vlhkosti vzduchu - vlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému vlhčení	Energonositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	70
Z1	-	-	-	-	-	-

b.4.b) úprava vlhkosti vzduchu - odvlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému odvlhčení	Energonositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmenovitý chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	65
Z1	-	-	-	-	-	-	-

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen} / COP_{W,gen}^{2)}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztážená k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztážená k délce rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[litry]	[%] / [-]	[kWh/(lden)]	[kWh/(mden)]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	x	85 / -	0,0070 (0,0050)	0,1500
TV 1 (Z1)	TV _{sys} 1	CZT - OZE ≤ 50%	100	CZT-1 [-]	-	CZT-1 [-- -]	-	0.1500

Poznámka: ¹⁾ symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
TV 1 (Z1)	CZT 1 - CZT	-	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.6) osvětlení

Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	(-)	[%]	[kW]	[W/(m ² lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Zóna 1	osvětlení	100,0	$P_n = 11,054$	0,050
Zóna 2	osvětlení	100,0	-	0,000

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápěná EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektriny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčení			Pro budovu	i dodávku mimo budovu
Z1	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
Z2	☐	☐	☐	☐	☐	☐		

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[kWh/rok]	413 726	365 230	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	161 629	161 629	-	-
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[kWh/rok]	760 526	508 461	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	243 486	215 519	30 952	30 952
(3)	Pomocná energie	[kWh/rok]	1 950,7	1 753,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	157,76	157,76	-	-
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4) = (ř.2) + (ř.3)	[kWh/rok]	762 477	510 215	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	243 643	215 677	30 952	30 952
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² rok)]	83,85	56,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,79	23,72	3,40	3,40

c) výrobní energie umístěná v budově, na budově nebo pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobena energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,SC,sys} teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
elektrická energie	32 863,52	3,2	3,0	105 163,26	98 590,56
CZT - OZE<=50%	723 979,70	1,1	1,0	796 377,67	723 979,70
Celkem	756 843,22	x	x	901 540,94	822 570,26

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	1 037 072,34	Splněno (ANO/NE)	ANO
(7)	Hodnocená budova		756 843,22		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m²rok)]	114,04		
(9)	Hodnocená budova		83,23		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	1 167 486,69	Splněno (ANO/NE)	ANO
(11)	Hodnocená budova		822 570,26		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/(m ² rok)]	128,39		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		90,46		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	901 540,94
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11)	[kWh/rok]	78 970,67
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,76

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energie z OZE	Kombinovaná výroba elektriny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ANO	ANO	NE	NE
Ekonomická proveditelnost	ANO	NE	NE	NE
Ekologická proveditelnost	ANO	ANO	NE	ANO
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Je doporučena instalace solárních kolektorů pro ohřev TV			
Datum zpracování analýzy	20.9.2017			
Zpracovatel analýzy	ing.Zděnek Balcar			
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek			NE
	energetický posudek je součástí analýzy			NE
	datum vypracování energetického posudku			-
	zpracovatel energetického posudku			-

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>			
-	-	-	-
<i>Technické systémy budovy:</i>			
vytápění	-	-	-
chlazení	-	-	-
větrání	-	-	-
úprava vlhkosti vzduchu	-	-	-
příprava teplé vody	-	-	-
osvětlení	-	-	-
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>			
-	-	-	-
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>			
OP ₀ 1 -	-	-	-
Celkově	756,84	-	-

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké
Technická vhodnost	NE	NE	NE	ANO
Funkční vhodnost	NE	NE	NE	ANO
Ekonomická vhodnost	NE	NE	NE	ANO
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Je doporučena instalace venkovních předokenních žaluzií			
Datum vypracování doporučených opatření	20.9.2017			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Zdeněk Balcar			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření			NE
	Datum vypracování energetického posudku			-
	Zpracovatel energetického posudku			-

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	-
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	ANO
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	ANO
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	NE
- Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	NE
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Jiný účel zpracování průkazu	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Jindra Novotná
Číslo oprávnění MPO	243
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	09/2017
---------------------------	---------

Zdroj informací

Zdroj informací	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/
-----------------	---

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: **Milady Horákové 264-268, k.ú.**

647047, p.č. st. 475

PSČ, místo: **500 06, Hradec Králové**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **7421.66** m²

Objemový faktor tvaru A/V: **0.28** m²/m³

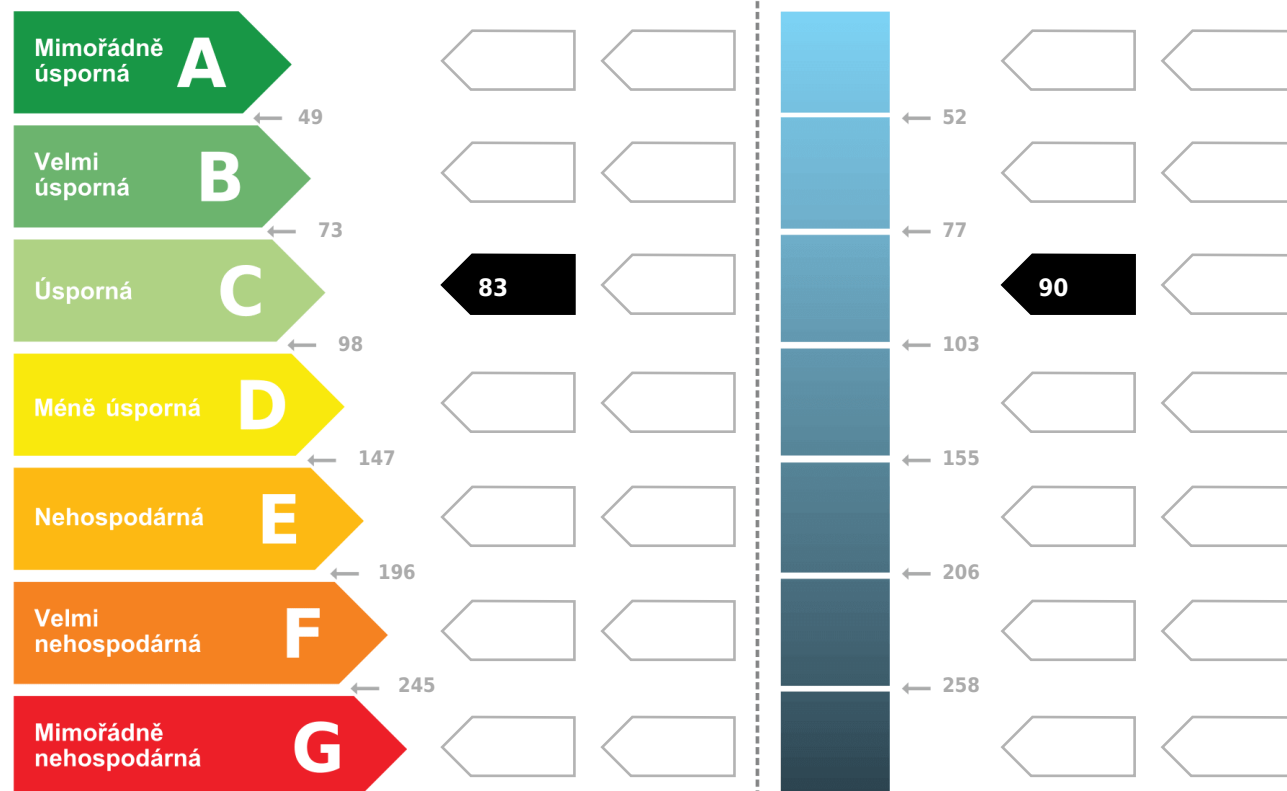
Celková energeticky vztažná plocha: **9093.6** m²

ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

756.8

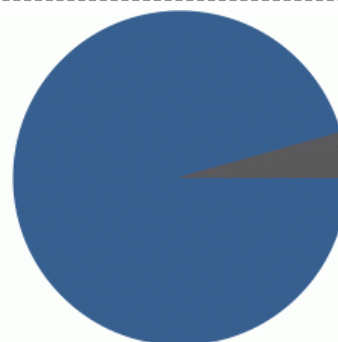
822.6

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:	☐	
Okna a dveře:	☐	
Střechu:	☐	
Podlahu:	☐	
Vytápění:	☐	
Chlazení/klimatizaci:	☐	
Větrání:	☐	
Přípravu teplé vody:	☐	
Osvětlení:	☐	
Jiné:	☐	

PODÍL ENERGONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu [MWh/rok]



■ CZT - OZE ≤ 50%: 724
■ elektrická energie: 32.9

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie				Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádně úsporná							
A							
B							
C		56.1				23.7	3.4
D	0.53						
E							
F							
G							
Mimořádně neohospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		510.2				215.7	31.0

Zpracovatel: **Ing. Jindra Novotná**
Kontakt: **Zemědělská 880, 500 03, Hradec Králové**
725 296 201 / opstav@seznam.cz

Osvědčení č.: **243**
Vyhотовeno dne: **09/2017**
Podpis:

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Hradec Králové, Milady Horákové 264-268, 500 06
Katastrální území:	647047
Parcelní číslo:	st. 475
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1976
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků jednotek Milady Horákové č.p. 264 - 268, 500 06 Hradec Králové
Adresa:	Milady Horákové 264 500 06 Hradec Králové
IČ:	06290825
Tel./e-mail:	/

Návrhové teploty		
Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e	[°C]	-15
Převažující vnitřní návrhová teplota v budově v topném období θ_{im}	[°C]	20

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	26 212,3
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	7 421,7
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,28
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_c	[m ²]	9 093,6

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1) $\theta_i = 20\text{ °C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
VYP-1 1-EXT ON 1-2np SV	26,9	1,50	1,00	40,32	26,9	1,20	1,00	32,26
VYP-2 1-EXT O vyměněné 1-2 np SV	157,9	1,50	1,00	236,88	157,9	1,50	1,00	236,88
VYP-3 1-EXT ON 3-8np SV	40,3	1,50	1,00	60,48	40,3	1,20	1,00	48,38
VYP-4 1-EXT O vyměněné 3-8 np SV	488,9	1,50	1,00	733,32	488,9	1,50	1,00	733,32
VYP-5 1-EXT DS SV	23,3	1,70	1,00	39,63	23,3	2,40	1,00	55,94
VYP-6 1-EXT O vyměněné 1-2 np JV	3,8	1,50	1,00	5,76	3,8	1,50	1,00	5,76
VYP-7 1-EXT O vyměněné 3-8 np JV	11,5	1,50	1,00	17,28	11,5	1,50	1,00	17,28
VYP-8 1-EXT ON 1-2np JZ	37,0	1,50	1,00	55,44	37,0	1,20	1,00	44,35
VYP-9 1-EXT O vyměněné 1-2 np JZ	164,6	1,50	1,00	246,96	164,6	1,50	1,00	246,96
VYP-10 1-EXT ON 3-8np JZ	99,1	1,50	1,00	148,68	99,1	1,20	1,00	118,94
VYP-11 1-EXT O vyměněné 3-8 np JZ	505,7	1,50	1,00	758,52	505,7	1,50	1,00	758,52
VYP-12 1-EXT ON 1-2np SZ	1,9	1,50	1,00	2,88	1,9	1,20	1,00	2,30
VYP-13 1-EXT O vyměněné 1-2 np SZ	1,9	1,50	1,00	2,88	1,9	1,50	1,00	2,88
VYP-14 1-EXT ON 3-8np SZ	1,9	1,50	1,00	2,88	1,9	1,20	1,00	2,30

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

VYP-15 1-EXT O vyměněné 3-8 np SZ	9,6	1,50	1,00	14,40	9,6	1,50	1,00	14,40
STN-19 1-EXT SO-02 průčelí panel+MW 160	¹ 391,2	0,30	1,00	417,37	¹ 391,2	0,21	1,00	292,16
STN-20 1-EXT SO-03 MIV+MW 260	778,1	0,30	1,00	233,43	778,1	0,15	1,00	116,72
STN-21 1-EXT SO-04 lodžie schodiště+MW 160	122,3	0,30	1,00	36,68	122,3	0,21	1,00	25,68
STR-28 1-EXT STR nad 8.NP	¹ 068,8	0,24	1,00	256,50	¹ 068,8	0,16	1,00	171,00
STN-32 1-EXT SO-01 štítový panel+MW 160	526,0	0,30	1,00	157,81	526,0	0,22	1,00	115,73
STN-34 1-EXT SO-10 CP 100+MW 80	20,8	0,30	1,00	6,24	20,8	0,46	1,00	9,57
STN-36 1-EXT SO-04 lodžie schodiště+MW 100	373,1	0,30	1,00	111,94	373,1	0,29	1,00	108,21
STN-37 1-EXT SO-11 lodžie bok	8,2	0,30	1,00	2,45	8,2	1,25	1,00	10,20
STN-38 1-EXT SO-11 lodžie bok+MW 120	354,1	0,30	1,00	106,22	354,1	0,29	1,00	102,68
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 6$ 217,0		1,00	124,34	$\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,03 * 6$ 217,0		1,00	186,51
PDL-29 1-2 str sut	228,6	0,60	0,43	58,62	228,6	2,09	0,42	198,74
PDL-35 1-2 str sut+MW 100	908,1	0,60	0,43	232,84	908,1	0,36	0,42	135,98
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 1$ 136,7		0,43	9,72	$\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,03 * 1$ 136,7		0,42	14,18
STR-30 1-S STR strojovna	68,0	0,30	0,43	8,74	68,0	4,13	0,43	120,27

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 68,0$		-	0,58	$\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,03 * 68,0$		-	0,87
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	7 421,7	-	-	3 995,15	7 421,7	-	-	3 727,42
tepelné vazby 2)	$\Sigma \Delta U_{em}$			134,64	$\Sigma \Delta U_{em}$			201,57
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	4 129,79	-	-	-	3 928,99
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$ $U_{em,N,20}$ nejvýše však: 0,83 [W/(m²K)] $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20} * e$			požadovaná hodnota 0,56	$U_{em} = \Sigma(U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$			vypočtená hodnota 0,53
				doporučená hodnota 0,42				-
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,53 / 0,56 = 0,95				třída C - vyhovující			

¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přirážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e = 16 / (\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ je činitel $e = 1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^\circ\text{C}$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e = 1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny. Stejně tak se požadavek nepřepočítává, pokud alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „stěna/strop mezi prostory s rozdílem do 10°C , resp. do 5°C “. Tento požadavek také není závislý na výši teploty v posuzované zóně, pouze na rozdílu teplot mezi prostory.

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Konstrukce nevytápěného prostoru (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z2) $\theta_u = 5,44 \text{ }^\circ\text{C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
VYP-16 2-EXT O vyměněné sut SV	24,0	1,50	1,00	36,00	24,0	1,50	1,00	36,00
VYP-17 2-EXT O vyměněné sut JZ	28,5	1,50	1,00	42,75	28,5	1,50	1,00	42,75
VYP-18 2-EXT DS JZ	22,5	2,40	1,00	53,95	22,5	2,40	1,00	53,95
STN-22 2-EXT SO-05 štítový panel sut	4,5	1,06	1,00	4,81	4,5	1,06	1,00	4,81
STN-23 2-EXT SO-06 průčelí panel sut+MW 80	222,4	0,33	1,00	73,40	222,4	0,33	1,00	73,40
STN-26 2-EXT SO-09 MIV sut+MW 60	11,0	0,36	1,00	3,95	11,0	0,36	1,00	3,95
STR-31 2-EXT STR sut ext	3,5	2,09	1,00	7,38	3,5	2,09	1,00	7,38
STN-33 2-EXT SO-05 štítový panel sut+MW 80	43,0	0,36	1,00	15,49	43,0	0,36	1,00	15,49
STN-34 2-EXT SO-10 CP 100+MW 80	15,8	0,30	1,00	4,73	15,8	0,46	1,00	7,26
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,03 * 375,2$		1,00	11,26	$\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,03 * 375,2$		1,00	11,26
STN(z)-24 2-ZEM SO-07 štítový panel sut zem	22,8	1,01	0,00	0,05	22,8	1,01	0,02	0,50
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,03 * 22,8$		0,00	0,00	$\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,03 * 22,8$		0,02	0,01
STN(z)-25 2-ZEM SO-08 průčelí panel sut zem	123,7	0,81	0,00	0,22	123,7	0,81	0,02	2,17
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,03 * 123,7$		0,00	0,01	$\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,03 * 123,7$		0,02	0,08
PDL(z)-27 2-ZEM PDL 1.PP	1 127,0	3,00	0,00	7,26	1 127,0	3,00	0,02	73,06

Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,03 * 1$ 127,0		0,00	0,07	$\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,03 * 1$ 127,0		0,02	0,73
PDL-29 2-1 str sut	228,6	0,60	-0,43	-58,62	228,6	2,09	-0,42	-198,74
PDL-35 2-1 str sut+MW 100	908,1	0,60	-0,43	-232,84	908,1	0,36	-0,42	-135,98
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 1$ 136,7		-0,43	-9,72	$\Delta U_{em} = 0,03$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,03 * 1$ 136,7		-0,42	-14,18
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	2 785,4	-	-	-41,48	2 785,4	-	-	-14,02
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			1,62	$\Sigma \Delta U_{em}$			-2,10
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	-39,85	-	-	-	-16,12

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{im,j}$	Objem zóny V_j	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,N,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m²K)]
zóna 1 - obytná část	20,0	26 212	0,56

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} $(U_{em} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,j}) / \Sigma V_j)$	Požadovaná hodnota $U_{em,N}$ $(U_{em,N} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,N,j}) / \Sigma V_j)$	klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	splňuje požadavek
Budova celkem	0,53	0,56	třída C - vyhovující

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

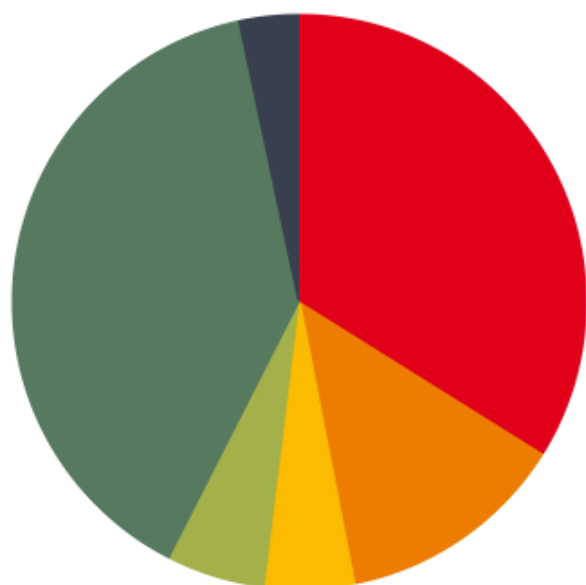
Jméno a příjmení	Ing. Jindra Novotná
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	Ing. Zdeněk Balcar Zemědělská 880 500 03 Hradec Králové
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

Datum vypracování protokolu	09/2017
-----------------------------	---------

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Typ budovy:		Bytový dům			Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		Milady Horákové 264-268 500 06, Hradec Králové				
Katastrální území:		647047				
Parcelní číslo:		st. 475				
Celková podlahová plocha $A_c = 9093,6 \text{ [m}^2\text{]}$					stávající	doporučení
CI velmi úsporná 0,50 0,75 1,00 1,50 2,00 2,50 mimořádně ne hospodárná					0,95	
KLASIFIKACE					C	-
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T/A$					0,53	-
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N} \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$					0,56	-
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,28	0,42	0,56	0,83	1,11	1,39
Platnost štítku do (datum):				09/2027 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:				Ing. Jindra Novotná		

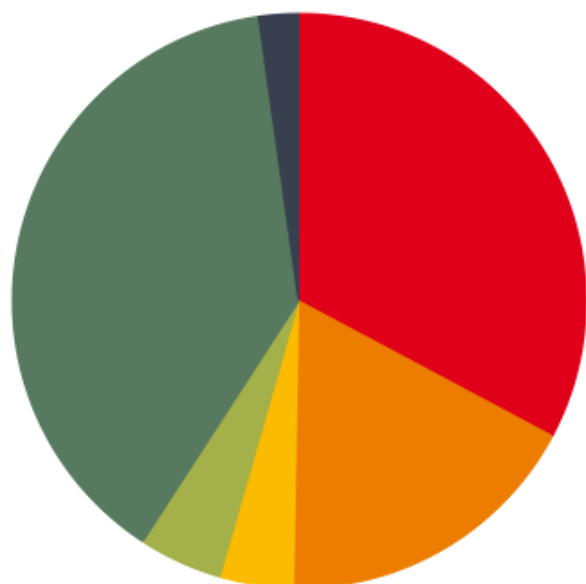
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 70.26$ kW (33.81 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 27.33$ kW (13.16 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 10.19$ kW (4.91 %)
- ztráty - podlahy $\phi_{t,PDL} = 11.72$ kW (5.64 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 81.22$ kW (39.09 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta U_{em}} = 7.05$ kW (3.40 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 207,77$ kW

tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro referenční budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 70.26$ kW (32.71 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 37.53$ kW (17.47 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 9.28$ kW (4.32 %)
- ztráty - podlahy $\phi_{t,PDL} = 10.20$ kW (4.75 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 82.82$ kW (38.56 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta U_{em}} = 4.71$ kW (2.19 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 214,80$ kW

Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

Konstrukce (ZÓNA Z1) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
VYP-1 Z1-EXT ON 1-2np SV	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-2 Z1-EXT O vyměněné 1-2 np SV	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-3 Z1-EXT ON 3-8np SV	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-4 Z1-EXT O vyměněné 3-8 np SV	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-5 Z1-EXT DS SV	2,40	1,70	NE	1,20	NE
VYP-6 Z1-EXT O vyměněné 1-2 np JV	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-7 Z1-EXT O vyměněné 3-8 np JV	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-8 Z1-EXT ON 1-2np JZ	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-9 Z1-EXT O vyměněné 1-2 np JZ	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-10 Z1-EXT ON 3-8np JZ	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-11 Z1-EXT O vyměněné 3-8 np JZ	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-12 Z1-EXT ON 1-2np SZ	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-13 Z1-EXT O vyměněné 1-2 np SZ	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-14 Z1-EXT ON 3-8np SZ	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-15 Z1-EXT O vyměněné 3-8 np SZ	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
STN-19 Z1-EXT SO-02 průčelí panel+MW 160	0,21	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-20 Z1-EXT SO-03 MIV+MW 260	0,15	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-21 Z1-EXT SO-04 lodžie schodiště+MW 160	0,21	0,30	ANO	0,25	ANO

STR-28 STR nad 8.NP	Z1-EXT	0,16	0,24	ANO	0,16	ANO
STN-32 SO-01 štítový panel+MW 160	Z1-EXT	0,22	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-34 SO-10 CP 100+MW 80	Z1-EXT	0,46	0,30	NE	0,25	NE
STN-36 SO-04 lodžie schodiště+MW 100	Z1-EXT	0,29	0,30	ANO	0,25	NE
STN-37 SO-11 lodžie bok	Z1-EXT	1,25	0,30	NE	0,25	NE
STN-38 SO-11 lodžie bok+MW 120	Z1-EXT	0,29	0,30	ANO	0,25	NE
PDL-29 str sut	Z1-Z2	2,09	0,60	NE	0,40	NE
STR-30 STR strojovna	Z1-S	4,13	0,30	NE	0,20	NE
PDL-35 str sut+MW 100	Z1-Z2	0,36	0,60	ANO	0,40	ANO

Konstrukce (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z2) $\theta_u = 5,44^\circ\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
VYP-16 Z2-EXT O vyměněné sut SV	1,50	0,00	ANO	0,00	ANO
VYP-17 Z2-EXT O vyměněné sut JZ	1,50	0,00	ANO	0,00	ANO
VYP-18 Z2-EXT DS JZ	2,40	0,00	ANO	0,00	ANO
STN-22 Z2-EXT SO-05 štítový panel sut	1,06	0,00	ANO	0,00	ANO
STN-23 Z2-EXT SO-06 průčelí panel sut+MW 80	0,33	0,00	ANO	0,00	ANO
STN(z)-24 Z2-ZEM SO-07 štítový panel sut zem	1,01	0,00	ANO	0,00	ANO
STN(z)-25 Z2-ZEM SO-08 průčelí panel sut zem	0,81	0,00	ANO	0,00	ANO
STN-26 Z2-EXT SO-09 MIV sut+MW 60	0,36	0,00	ANO	0,00	ANO
PDL(z)-27 Z2-ZEM PDL 1.PP	3,00	0,00	ANO	0,00	ANO
STR-31 Z2-EXT STR sut ext	2,09	0,00	ANO	0,00	ANO
STN-33 Z2-EXT SO-05 štítový panel sut+MW 80	0,36	0,00	ANO	0,00	ANO
STN-34 Z2-EXT SO-10 CP 100+MW 80	0,46	0,00	ANO	0,00	ANO
PDL-29 Z2-Z1 str sut	2,09	0,60	NE	0,40	NE
PDL-35 Z2-Z1 str sut+MW 100	0,36	0,60	ANO	0,40	ANO

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	DEKSOFT Energetika
verze	5.0.2
bližší informace	www.deksoft.eu

Identifikační označení protokolu

Identifikační označení protokolu	
----------------------------------	--