



OBCHODNÍ PROJEKT Hradec Králové v. o. s.
Projektový ateliér Hradec Králové 3, Zemědělská 880

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

REVITALIZACE BYTOVÉHO DOMU PRAŽSKÁ čp. 1553 V NÁCHODĚ
Stavební bytové družstvo Náchod

Místo stavby:	ul. Pražská 1553, st.p.č. 391 k.ú. Staré Město nad Metují [701335]
Investor:	Stavební bytové družstvo Náchod Parkány 311 Náchod, 547 01 IČ 00044865
Zpracovatel ENB:	Ing. Zdeněk Balcar, Ing. Jindra Novotná Zemědělská 880 Hradec Králové, 500 03
Datum:	12/2019
Evidenční číslo ENEX:	

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 panel štít 250+200
Zpracovatel : Zdenek Balcar
Zakázka :
Datum : 22.01.2020

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.100 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]. Rows include Dutinový panel, Železobeton 1, and Plynosilikát 3.

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 : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
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 show monthly data for 12 months.

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 : 0.79 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.039 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 1.06 / 1.09 / 1.14 / 1.24 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 : 4.5E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 53.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 11.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 12.23 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.769

Table with 7 columns: Číslo měsíce, Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu (80%, 100%), Vypočtené hodnoty (Tsi, f,Rsi, RHsi). Rows 1-12 show monthly calculations.

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 5 columns: rozhraní, i, 1-2, 2-3, e. Rows show temperature, pressure, and saturation pressure at interfaces.

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

Množství difundující vodní páry Gd : 2.978E-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-02 panel průčelí 240
Zpracovatel : Zdenek Balcar
Zakázka :

Datum : 22.01.2020

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	0.0650	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Plynosilikát 3	0.1750	0.2300	840.0	680.0	10.0	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 : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.3	1324.8	-2.9	81.4	390.3
2	28	21.0	55.6	1382.0	-1.2	80.8	446.6
3	31	21.0	56.9	1414.3	2.3	79.7	574.3
4	30	21.0	57.6	1431.7	7.3	77.6	793.2
5	31	21.0	60.6	1506.3	12.4	74.7	1075.1
6	30	21.0	63.5	1578.3	15.5	72.3	1272.5
7	31	21.0	64.9	1613.1	16.8	71.1	1359.6
8	31	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
9	30	21.0	60.8	1511.2	12.6	74.6	1087.8
10	31	21.0	57.9	1439.2	8.0	77.3	828.8
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.8	79.4	592.9
12	31	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

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 : 0.72 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.124 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 1.14 / 1.17 / 1.22 / 1.32 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.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.7E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 17.8
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 7.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 11.59 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.752

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	14.6	0.730	11.1	0.588	15.1	0.752	77.3

2	15.2	0.739	11.8	0.585	15.5	0.752	78.5
3	15.6	0.710	12.1	0.526	16.4	0.752	76.0
4	15.8	0.618	12.3	0.366	17.6	0.752	71.1
5	16.6	0.483	13.1	0.081	18.9	0.752	69.1
6	17.3	0.326	13.8	-----	19.6	0.752	69.1
7	17.6	0.200	14.1	-----	20.0	0.752	69.2
8	17.5	0.259	14.0	-----	19.8	0.752	69.2
9	16.6	0.477	13.1	0.065	18.9	0.752	69.2
10	15.8	0.603	12.4	0.338	17.8	0.752	70.7
11	15.6	0.702	12.1	0.513	16.5	0.752	75.4
12	15.2	0.739	11.8	0.584	15.5	0.752	78.5

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:

rozhraní:	i	1-2	e
tepl.[C]:	12.3	10.8	-15.6
p [Pa]:	1367	791	116
p,sat [Pa]:	1433	1291	156

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	práva	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.1946	0.1946	1.062E-0009

Čeloroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.000 kg/m2,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 6.000 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -15.0 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-03 lodžie 150
Zpracovatel : Zdenek Balcar
Zakázka :
Datum : 22.01.2020

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	0.0700	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	0.0300	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 :	-17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	85.0 %
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	53.3	1324.8	-2.9	81.4	390.3
2	28	21.0	55.6	1382.0	-1.2	80.8	446.6
3	31	21.0	56.9	1414.3	2.3	79.7	574.3
4	30	21.0	57.6	1431.7	7.3	77.6	793.2
5	31	21.0	60.6	1506.3	12.4	74.7	1075.1
6	30	21.0	63.5	1578.3	15.5	72.3	1272.5
7	31	21.0	64.9	1613.1	16.8	71.1	1359.6
8	31	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
9	30	21.0	60.8	1511.2	12.6	74.6	1087.8
10	31	21.0	57.9	1439.2	8.0	77.3	828.8
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.8	79.4	592.9
12	31	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

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 :	0.92 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	0.919 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.94 / 0.97 / 1.02 / 1.12 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 :	2.3E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* :	17.6
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 :	13.13 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p :	0.793

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	14.6	0.730	11.1	0.588	16.1	0.793	72.7
2	15.2	0.739	11.8	0.585	16.4	0.793	74.1
3	15.6	0.710	12.1	0.526	17.1	0.793	72.4
4	15.8	0.618	12.3	0.366	18.2	0.793	68.7
5	16.6	0.483	13.1	0.081	19.2	0.793	67.7
6	17.3	0.326	13.8	-----	19.9	0.793	68.1
7	17.6	0.200	14.1	-----	20.1	0.793	68.5

8	17.5	0.259	14.0	-----	20.0	0.793	68.4
9	16.6	0.477	13.1	0.065	19.3	0.793	67.7
10	15.8	0.603	12.4	0.338	18.3	0.793	68.4
11	15.6	0.702	12.1	0.513	17.2	0.793	72.0
12	15.2	0.739	11.8	0.584	16.4	0.793	74.1

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]:	13.9	12.5	-15.3	-15.9
p [Pa]:	1367	899	317	116
p,sat [Pa]:	1589	1451	161	152

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	0.1096	0.1200	5.572E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.138 kg/m2,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 2.460 kg/m2,rok
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 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]
1	0.1200	0.1200	5.18E-0009	0.0139
2	0.1200	0.1200	-1.47E-0009	0.0103
3	---	---	-1.95E-0008	0.0000
4	---	---	---	---
5	---	---	---	---
6	---	---	---	---
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---
11	---	---	---	---
12	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0139 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-04 panel 240**
 Zpracovatel : Zdenek Balcar
 Zakázka :
 Datum : 22.01.2020

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	0.0650	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Plynosilikát 3	0.1750	0.2300	840.0	680.0	10.0	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 : -17.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
 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	53.3	1324.8	-2.9	81.4	390.3
2	28	21.0	55.6	1382.0	-1.2	80.8	446.6
3	31	21.0	56.9	1414.3	2.3	79.7	574.3
4	30	21.0	57.6	1431.7	7.3	77.6	793.2
5	31	21.0	60.6	1506.3	12.4	74.7	1075.1
6	30	21.0	63.5	1578.3	15.5	72.3	1272.5
7	31	21.0	64.9	1613.1	16.8	71.1	1359.6
8	31	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
9	30	21.0	60.8	1511.2	12.6	74.6	1087.8
10	31	21.0	57.9	1439.2	8.0	77.3	828.8
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.8	79.4	592.9
12	31	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

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 : 0.72 m2K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.124 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 1.14 / 1.17 / 1.22 / 1.32 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 : 1.7E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 17.8
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 7.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 11.59 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.752

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	14.6	0.730	11.1	0.588	15.1	0.752	77.3
2	15.2	0.739	11.8	0.585	15.5	0.752	78.5
3	15.6	0.710	12.1	0.526	16.4	0.752	76.0
4	15.8	0.618	12.3	0.366	17.6	0.752	71.1
5	16.6	0.483	13.1	0.081	18.9	0.752	69.1
6	17.3	0.326	13.8	-----	19.6	0.752	69.1
7	17.6	0.200	14.1	-----	20.0	0.752	69.2
8	17.5	0.259	14.0	-----	19.8	0.752	69.2
9	16.6	0.477	13.1	0.065	18.9	0.752	69.2
10	15.8	0.603	12.4	0.338	17.8	0.752	70.7
11	15.6	0.702	12.1	0.513	16.5	0.752	75.4
12	15.2	0.739	11.8	0.584	15.5	0.752	78.5

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	e
tepl.[C]:	12.3	10.8	-15.6
p [Pa]:	1367	791	116
p,sat [Pa]:	1433	1291	156

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	0.1946	0.1946	1.062E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.000 kg/m2,rok
 Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 6.000 kg/m2,rok
 Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -15.0 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, 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-05 panel štít 250+200 TP**
 Zpracovatel : Zdenek Balcar
 Zakázka :
 Datum : 22.01.2020

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	Dutinový panel	0.2500	1.2000	840.0	1200.0	23.0	0.0000
2	Železobeton 1	0.0500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
3	Plynosilikát 3	0.1500	0.2300	840.0	680.0	10.0	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 : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
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	53.3	1324.8	-2.9	81.4	390.3
2	28	21.0	55.6	1382.0	-1.2	80.8	446.6
3	31	21.0	56.9	1414.3	2.3	79.7	574.3
4	30	21.0	57.6	1431.7	7.3	77.6	793.2
5	31	21.0	60.6	1506.3	12.4	74.7	1075.1
6	30	21.0	63.5	1578.3	15.5	72.3	1272.5
7	31	21.0	64.9	1613.1	16.8	71.1	1359.6
8	31	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
9	30	21.0	60.8	1511.2	12.6	74.6	1087.8
10	31	21.0	57.9	1439.2	8.0	77.3	828.8
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.8	79.4	592.9
12	31	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

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 : 0.79 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.039 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 1.06 / 1.09 / 1.14 / 1.24 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 : 4.5E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 53.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 11.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 12.23 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.769

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	14.6	0.730	11.1	0.588	15.5	0.769	75.4
2	15.2	0.739	11.8	0.585	15.9	0.769	76.7

3	15.6	0.710	12.1	0.526	16.7	0.769	74.5
4	15.8	0.618	12.3	0.366	17.8	0.769	70.1
5	16.6	0.483	13.1	0.081	19.0	0.769	68.5
6	17.3	0.326	13.8	-----	19.7	0.769	68.7
7	17.6	0.200	14.1	-----	20.0	0.769	68.9
8	17.5	0.259	14.0	-----	19.9	0.769	68.9
9	16.6	0.477	13.1	0.065	19.1	0.769	68.6
10	15.8	0.603	12.4	0.338	18.0	0.769	69.8
11	15.6	0.702	12.1	0.513	16.8	0.769	74.0
12	15.2	0.739	11.8	0.584	15.9	0.769	76.7

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]:	13.0	6.3	5.2	-15.7
p [Pa]:	1367	511	340	116
p,sat [Pa]:	1496	955	883	154

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

Množství difundující vodní páry Gd : 2.978E-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, 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 panel průčelí 200 TP**
Zpracovatel : Zdenek Balcar
Zakázka :
Datum : 22.01.2020

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	0.0500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Plynosilikát 3	0.1500	0.2300	840.0	680.0	10.0	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 : -17.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.3	1324.8	-2.9	81.4	390.3
2	28	21.0	55.6	1382.0	-1.2	80.8	446.6
3	31	21.0	56.9	1414.3	2.3	79.7	574.3
4	30	21.0	57.6	1431.7	7.3	77.6	793.2
5	31	21.0	60.6	1506.3	12.4	74.7	1075.1
6	30	21.0	63.5	1578.3	15.5	72.3	1272.5
7	31	21.0	64.9	1613.1	16.8	71.1	1359.6
8	31	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
9	30	21.0	60.8	1511.2	12.6	74.6	1087.8
10	31	21.0	57.9	1439.2	8.0	77.3	828.8
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.8	79.4	592.9
12	31	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

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 : 0.62 m2K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.267 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované ke U,kc : 1.29 / 1.32 / 1.37 / 1.47 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 : 1.4E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 12.1
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 6.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 10.55 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.725

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	14.6	0.730	11.1	0.588	14.4	0.725	80.6
2	15.2	0.739	11.8	0.585	14.9	0.725	81.6
3	15.6	0.710	12.1	0.526	15.9	0.725	78.5
4	15.8	0.618	12.3	0.366	17.2	0.725	72.8
5	16.6	0.483	13.1	0.081	18.6	0.725	70.2
6	17.3	0.326	13.8	-----	19.5	0.725	69.7
7	17.6	0.200	14.1	-----	19.8	0.725	69.7
8	17.5	0.259	14.0	-----	19.7	0.725	69.7
9	16.6	0.477	13.1	0.065	18.7	0.725	70.2
10	15.8	0.603	12.4	0.338	17.4	0.725	72.3
11	15.6	0.702	12.1	0.513	16.0	0.725	77.8
12	15.2	0.739	11.8	0.584	14.9	0.725	81.6

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

Dífuze 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	9.9	-15.4
p [Pa]:	1367	824	116
p,sat [Pa]:	1336	1221	158

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Kondenzační zóna pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.0000	0.0000	-4.363E-0008
2	0.1508	0.1604	5.273E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.943 kg/m2,rok
 Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 7.188 kg/m2,rok
 Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -15.0 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 : STR sut int
 Zpracovatel : Zdenek Balcar
 Zakázka :
 Datum : 22.01.2020

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora
 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	Dlažba keramická	0.0100	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Beton hutný 1	0.0300	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	0.2400	1.2000	840.0	1200.0	23.0	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 : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHl[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.3	1324.8	-2.9	81.4	390.3
2	28	21.0	55.6	1382.0	-1.2	80.8	446.6
3	31	21.0	56.9	1414.3	2.3	79.7	574.3
4	30	21.0	57.6	1431.7	7.3	77.6	793.2
5	31	21.0	60.6	1506.3	12.4	74.7	1075.1
6	30	21.0	63.5	1578.3	15.5	72.3	1272.5
7	31	21.0	64.9	1613.1	16.8	71.1	1359.6
8	31	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
9	30	21.0	60.8	1511.2	12.6	74.6	1087.8
10	31	21.0	57.9	1439.2	8.0	77.3	828.8
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.8	79.4	592.9
12	31	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

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 : 0.34 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.831 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 1.85 / 1.88 / 1.93 / 2.03 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 : 4.3E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 7.4
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 7.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 5.83 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.601

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	14.6	0.730	11.1	0.588	11.5	0.601	98.0
2	15.2	0.739	11.8	0.585	12.1	0.601	97.7
3	15.6	0.710	12.1	0.526	13.5	0.601	91.2
4	15.8	0.618	12.3	0.366	15.5	0.601	81.2
5	16.6	0.483	13.1	0.081	17.6	0.601	75.0
6	17.3	0.326	13.8	-----	18.8	0.601	72.8
7	17.6	0.200	14.1	-----	19.3	0.601	72.0
8	17.5	0.259	14.0	-----	19.1	0.601	72.3
9	16.6	0.477	13.1	0.065	17.6	0.601	74.9
10	15.8	0.603	12.4	0.338	15.8	0.601	80.2
11	15.6	0.702	12.1	0.513	13.7	0.601	90.1
12	15.2	0.739	11.8	0.584	12.2	0.601	97.6

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]:	6.6	6.0	4.6	-3.1	-14.7
p [Pa]:	1367	1060	982	963	116
p,sat [Pa]:	971	933	846	470	170

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	4.677E-0006
2	0.0470	0.1370	1.868E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 26.274 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 1.011 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	0.0500	0.0500	9.36E-0009	0.0251
1	0.0500	0.0500	1.11E-0008	0.0550
2	0.0500	0.0500	9.55E-0009	0.0781
3	0.0500	0.0500	-1.60E-0009	0.0738
4	0.0500	0.0500	-2.29E-0008	0.0144
5	---	---	-4.46E-0008	0.0000
6	---	---	---	---
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---
11	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0781 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 sut ext
Zpracovatel : Zdenek Balcar
Zakázka :
Datum : 22.01.2020

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora

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	Dutinový panel	0.2400	1.2000	840.0	1200.0	23.0	0.0000
2	IPA	0.0051	0.2100	1470.0	1280.0	18570.0	0.0000
3	Beton hutný 1	0.0400	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
4	Dlažba keramic	0.0100	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplotný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 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 : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
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	53.3	1324.8	-2.9	81.4	390.3
2	28	21.0	55.6	1382.0	-1.2	80.8	446.6
3	31	21.0	56.9	1414.3	2.3	79.7	574.3
4	30	21.0	57.6	1431.7	7.3	77.6	793.2
5	31	21.0	60.6	1506.3	12.4	74.7	1075.1
6	30	21.0	63.5	1578.3	15.5	72.3	1272.5
7	31	21.0	64.9	1613.1	16.8	71.1	1359.6
8	31	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
9	30	21.0	60.8	1511.2	12.6	74.6	1087.8
10	31	21.0	57.9	1439.2	8.0	77.3	828.8
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.8	79.4	592.9
12	31	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

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 : 0.25 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 2.198 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 2.22 / 2.25 / 2.30 / 2.40 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 : 5.5E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 5.8
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 6.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 3.24 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.533

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	14.6	0.730	11.1	0.588	9.8	0.533	100.0
2	15.2	0.739	11.8	0.585	10.6	0.533	100.0
3	15.6	0.710	12.1	0.526	12.3	0.533	99.2
4	15.8	0.618	12.3	0.366	14.6	0.533	86.2
5	16.6	0.483	13.1	0.081	17.0	0.533	77.9

6	17.3	0.326	13.8	-----	18.4	0.533	74.5
7	17.6	0.200	14.1	-----	19.0	0.533	73.3
8	17.5	0.259	14.0	-----	18.8	0.533	73.8
9	16.6	0.477	13.1	0.065	17.1	0.533	77.7
10	15.8	0.603	12.4	0.338	14.9	0.533	84.8
11	15.6	0.702	12.1	0.513	12.5	0.533	97.7
12	15.2	0.739	11.8	0.584	10.7	0.533	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	e
tepl.[C]:	3.9	-9.7	-11.4	-13.6	-14.3
p [Pa]:	1367	1300	149	141	116
p,sat [Pa]:	809	266	229	188	176

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	0.2400	8.435E-0006

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 49.487 kg/m2,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.223 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				Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá			
10	0.2400	0.2400	5.29E-0009	0.0142	
11	0.1948	0.2400	1.61E-0008	0.0558	
12	0.0000	0.2400	3.94E-0007	1.1116	
1	0.0000	0.2400	4.89E-0007	2.4208	
2	0.0000	0.2400	4.07E-0007	3.4053	
3	0.0035	0.2400	-8.60E-0008	3.1751	
4	0.2400	0.2400	6.75E-0009	3.1926	
5	0.2400	0.2400	-4.58E-0009	3.1803	
6	0.2400	0.2400	-1.22E-0008	3.1485	
7	0.2400	0.2400	-1.58E-0008	3.1062	
8	0.2400	0.2400	-1.43E-0008	3.0677	
9	0.2400	0.2400	-5.02E-0009	3.0547	

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 3.4053 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
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

Teplota 2010

Název úlohy : **SCH**
Zpracovatel : Zdenek Balcar
Zakázka :
Datum : 22.01.2020

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
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	Dutinový panel	0.2400	1.2000	840.0	1200.0	23.0	0.0000
2	Škvára	0.1400	0.2700	750.0	750.0	3.0	0.0000
3	Plynosilikát 3	0.2000	0.2300	840.0	680.0	10.0	0.0000
4	IPA	0.0051	0.2100	1470.0	1280.0	18570.0	0.0000
5	Rigips EPS 100	0.2000	0.0370	1270.0	20.0	30.0	0.0000
6	Sikaplan 12 DF	0.0012	0.3500	1470.0	1300.0	20000.0	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 : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
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	53.3	1324.8	-2.9	81.4	390.3
2	28	21.0	55.6	1382.0	-1.2	80.8	446.6
3	31	21.0	56.9	1414.3	2.3	79.7	574.3
4	30	21.0	57.6	1431.7	7.3	77.6	793.2
5	31	21.0	60.6	1506.3	12.4	74.7	1075.1
6	30	21.0	63.5	1578.3	15.5	72.3	1272.5
7	31	21.0	64.9	1613.1	16.8	71.1	1359.6
8	31	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
9	30	21.0	60.8	1511.2	12.6	74.6	1087.8
10	31	21.0	57.9	1439.2	8.0	77.3	828.8
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.8	79.4	592.9
12	31	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

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 : 6.12 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.160 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 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 : 7.1E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 3441.5
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 20.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.52 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.961

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	14.6	0.730	11.1	0.588	20.1	0.961	56.5
2	15.2	0.739	11.8	0.585	20.1	0.961	58.6
3	15.6	0.710	12.1	0.526	20.3	0.961	59.5
4	15.8	0.618	12.3	0.366	20.5	0.961	59.5
5	16.6	0.483	13.1	0.081	20.7	0.961	61.9
6	17.3	0.326	13.8	-----	20.8	0.961	64.3
7	17.6	0.200	14.1	-----	20.8	0.961	65.6
8	17.5	0.259	14.0	-----	20.8	0.961	65.1
9	16.6	0.477	13.1	0.065	20.7	0.961	62.0
10	15.8	0.603	12.4	0.338	20.5	0.961	59.7
11	15.6	0.702	12.1	0.513	20.3	0.961	59.4
12	15.2	0.739	11.8	0.584	20.1	0.961	58.7

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	4-5	5-6	e
tepl.[C]:	19.7	18.7	16.0	11.4	11.3	-16.8	-16.8
p [Pa]:	1367	1315	1311	1292	399	343	116
p,sat [Pa]:	2294	2150	1813	1351	1340	140	139

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	0.7851	0.7851	2.064E-0009

Čeloroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.009 kg/m2,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.064 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	0.7851	0.7851	5.64E-0010	0.0015
1	0.7851	0.7851	7.54E-0010	0.0035
2	0.7851	0.7851	5.80E-0010	0.0049
3	0.7851	0.7851	-2.67E-0013	0.0049
4	0.7851	0.7851	-1.21E-0009	0.0018
5	---	---	-2.96E-0009	0.0000
6	---	---	---	---
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---
11	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0049 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 výtah
Zpracovatel : Zdenek Balcar
Zakázka :
Datum : 22.01.2020

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.100 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]. It lists two layers: Dutinový panel and Beton hutný 1.

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 : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Table with 8 columns: Měsíc, Délka[dny], Tai[C], RHi[%], Pi[Pa], Te[C], RHe[%], Po[Pa]. It shows monthly climate data for 12 months.

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 : 0.23 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 2.727 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 2.75 / 2.78 / 2.83 / 2.93 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou příbžnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 3.4E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 6.5
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 5.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 2.61 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.516

Table with 8 columns: Číslo měsíce, Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu (80%, 100%), Vypočtené hodnoty (Tsi, f,Rsi, RHsi). It contains 12 rows of monthly data.

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:

Table with 4 columns: rozhraní (i, 1-2, e), tepl.[C], p [Pa], p,sat [Pa]. It shows data for three interfaces.

Při venkovní návrhové teplotě dochází k povrchové kondenzaci vodní páry.

Table with 4 columns: Kond.zóna číslo, Hranice kondenzační zóny (levá, pravá), Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]. It shows data for zone 1.

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 43.687 kg/m2,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 2.957 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

Table with 5 columns: Měsíc, Hranice kondenzační zóny (levá, pravá), Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s], Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]. It shows monthly condensation and evaporation data.

4	0.0035	0.0035	-5.66E-0007	10.6356
5	0.0035	0.0035	-1.07E-0006	7.7636
6	0.0035	0.0035	-1.36E-0006	4.2350
7	0.0035	0.0035	-1.48E-0006	0.2634
8	---	---	-1.43E-0006	0.0000
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---
11	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 12.1439 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 panel štít 250+200+MW 140**

Zpracovatel : Zdenek Balcar

Zakázka :

Datum : 22.01.2020

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	Dutinový panel	0.2500	1.2000	840.0	1200.0	23.0	0.0000
2	Železobeton 1	0.0500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
3	Plynosilikát 3	0.1500	0.2300	840.0	680.0	10.0	0.0000
4	KAMENNÁ VATA -	0.1400	0.0350	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 : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
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	53.3	1324.8	-2.9	81.4	390.3
2	28	21.0	55.6	1382.0	-1.2	80.8	446.6
3	31	21.0	56.9	1414.3	2.3	79.7	574.3
4	30	21.0	57.6	1431.7	7.3	77.6	793.2
5	31	21.0	60.6	1506.3	12.4	74.7	1075.1
6	30	21.0	63.5	1578.3	15.5	72.3	1272.5
7	31	21.0	64.9	1613.1	16.8	71.1	1359.6

8	31	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
9	30	21.0	60.8	1511.2	12.6	74.6	1087.8
10	31	21.0	57.9	1439.2	8.0	77.3	828.8
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.8	79.4	592.9
12	31	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

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 : 4.43 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.217 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 přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 4.6E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 876.7
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 18.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.99 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.947

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	14.6	0.730	11.1	0.588	19.7	0.947	57.6
2	15.2	0.739	11.8	0.585	19.8	0.947	59.8
3	15.6	0.710	12.1	0.526	20.0	0.947	60.5
4	15.8	0.618	12.3	0.366	20.3	0.947	60.2
5	16.6	0.483	13.1	0.081	20.5	0.947	62.3
6	17.3	0.326	13.8	-----	20.7	0.947	64.6
7	17.6	0.200	14.1	-----	20.8	0.947	65.8
8	17.5	0.259	14.0	-----	20.8	0.947	65.4
9	16.6	0.477	13.1	0.065	20.6	0.947	62.5
10	15.8	0.603	12.4	0.338	20.3	0.947	60.4
11	15.6	0.702	12.1	0.513	20.0	0.947	60.4
12	15.2	0.739	11.8	0.584	19.8	0.947	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:

rozhrani:	i	1-2	2-3	3-4	e
tepl.[C]:	19.2	17.6	17.4	12.6	-16.7
p [Pa]:	1367	532	365	147	116
p,sat [Pa]:	2219	2017	1984	1459	141

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

Množství difundující vodní páry Gd : 2.906E-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 panel průčelí 240+MW 140**
Zpracovatel : Zdenek Balcar
Zakázka :
Datum : 22.01.2020

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	0.0650	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Plynosilikát 3	0.1750	0.2300	840.0	680.0	10.0	0.0000
3	Isover Orsil T	0.1400	0.0350	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 : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.3	1324.8	-2.9	81.4	390.3
2	28	21.0	55.6	1382.0	-1.2	80.8	446.6
3	31	21.0	56.9	1414.3	2.3	79.7	574.3
4	30	21.0	57.6	1431.7	7.3	77.6	793.2
5	31	21.0	60.6	1506.3	12.4	74.7	1075.1
6	30	21.0	63.5	1578.3	15.5	72.3	1272.5
7	31	21.0	64.9	1613.1	16.8	71.1	1359.6
8	31	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
9	30	21.0	60.8	1511.2	12.6	74.6	1087.8
10	31	21.0	57.9	1439.2	8.0	77.3	828.8
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.8	79.4	592.9
12	31	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

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 : 4.36 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.221 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 přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.8E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 300.7
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 : 18.96 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.946

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	14.6	0.730	11.1	0.588	19.7	0.946	57.7
2	15.2	0.739	11.8	0.585	19.8	0.946	59.9
3	15.6	0.710	12.1	0.526	20.0	0.946	60.5
4	15.8	0.618	12.3	0.366	20.3	0.946	60.3
5	16.6	0.483	13.1	0.081	20.5	0.946	62.4
6	17.3	0.326	13.8	-----	20.7	0.946	64.7
7	17.6	0.200	14.1	-----	20.8	0.946	65.8
8	17.5	0.259	14.0	-----	20.7	0.946	65.4
9	16.6	0.477	13.1	0.065	20.5	0.946	62.5
10	15.8	0.603	12.4	0.338	20.3	0.946	60.4
11	15.6	0.702	12.1	0.513	20.0	0.946	60.4
12	15.2	0.739	11.8	0.584	19.8	0.946	59.9

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	2-3	e
tepl.[C]:	19.1	18.8	13.1	-16.7
p [Pa]:	1367	826	192	116
p,sat [Pa]:	2215	2168	1509	141

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

Množství difundující vodní páry Gd : 7.241E-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 lodžie 150+MW 100+100**
Zpracovatel : Zdenek Balcar
Zakázka :
Datum : 22.01.2020

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	0.0700	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	0.0300	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
4	KAMENNÁ VATA -		0.1000	0.0350	1140.0	150.0	1.5
0.0000							
5	KAMENNÁ VATA -		0.1000	0.0350	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 : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
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	53.3	1324.8	-2.9	81.4	390.3
2	28	21.0	55.6	1382.0	-1.2	80.8	446.6
3	31	21.0	56.9	1414.3	2.3	79.7	574.3
4	30	21.0	57.6	1431.7	7.3	77.6	793.2
5	31	21.0	60.6	1506.3	12.4	74.7	1075.1
6	30	21.0	63.5	1578.3	15.5	72.3	1272.5
7	31	21.0	64.9	1613.1	16.8	71.1	1359.6
8	31	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
9	30	21.0	60.8	1511.2	12.6	74.6	1087.8
10	31	21.0	57.9	1439.2	8.0	77.3	828.8
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.8	79.4	592.9
12	31	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

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 : 5.92 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.164 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 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 : 2.4E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 1057.8
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 16.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.47 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	14.6	0.730	11.1	0.588	20.0	0.960	56.6
2	15.2	0.739	11.8	0.585	20.1	0.960	58.7
3	15.6	0.710	12.1	0.526	20.2	0.960	59.6
4	15.8	0.618	12.3	0.366	20.4	0.960	59.6
5	16.6	0.483	13.1	0.081	20.7	0.960	61.9
6	17.3	0.326	13.8	-----	20.8	0.960	64.4
7	17.6	0.200	14.1	-----	20.8	0.960	65.6
8	17.5	0.259	14.0	-----	20.8	0.960	65.2
9	16.6	0.477	13.1	0.065	20.7	0.960	62.1
10	15.8	0.603	12.4	0.338	20.5	0.960	59.8
11	15.6	0.702	12.1	0.513	20.3	0.960	59.5
12	15.2	0.739	11.8	0.584	20.1	0.960	58.8

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:						
rozhnutí:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	19.7	19.4	14.1	14.0	-1.4	-16.8
p [Pa]:	1367	929	385	198	157	116
p,sat [Pa]:	2287	2250	1609	1597	544	139

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

Množství difundující vodní páry Gd : 5.439E-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 panel 240+MW 100**
Zpracovatel : Zdenek Balcar

Zakázka :
Datum : 22.01.2020

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	0.0650	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Plynosilikát 3	0.1750	0.2300	840.0	680.0	10.0	0.0000
3	KAMENNÁ VATA -	0.1000	0.0350	1140.0	150.0	1.5	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 : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
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	53.3	1324.8	-2.9	81.4	390.3
2	28	21.0	55.6	1382.0	-1.2	80.8	446.6
3	31	21.0	56.9	1414.3	2.3	79.7	574.3
4	30	21.0	57.6	1431.7	7.3	77.6	793.2
5	31	21.0	60.6	1506.3	12.4	74.7	1075.1
6	30	21.0	63.5	1578.3	15.5	72.3	1272.5
7	31	21.0	64.9	1613.1	16.8	71.1	1359.6
8	31	21.0	64.4	1600.7	16.3	71.6	1326.3
9	30	21.0	60.8	1511.2	12.6	74.6	1087.8
10	31	21.0	57.9	1439.2	8.0	77.3	828.8
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.8	79.4	592.9
12	31	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

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 : 3.39 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.281 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.30 / 0.33 / 0.38 / 0.48 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 : 1.8E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 181.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 12.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.42 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.932

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	14.6	0.730	11.1	0.588	19.4	0.932	58.9
2	15.2	0.739	11.8	0.585	19.5	0.932	61.0
3	15.6	0.710	12.1	0.526	19.7	0.932	61.5
4	15.8	0.618	12.3	0.366	20.1	0.932	61.0
5	16.6	0.483	13.1	0.081	20.4	0.932	62.8
6	17.3	0.326	13.8	-----	20.6	0.932	65.0
7	17.6	0.200	14.1	-----	20.7	0.932	66.0
8	17.5	0.259	14.0	-----	20.7	0.932	65.7
9	16.6	0.477	13.1	0.065	20.4	0.932	63.0
10	15.8	0.603	12.4	0.338	20.1	0.932	61.1
11	15.6	0.702	12.1	0.513	19.8	0.932	61.4
12	15.2	0.739	11.8	0.584	19.5	0.932	61.1

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]:	18.6	18.2	10.8	-16.6
p [Pa]:	1367	816	171	116
p,sat [Pa]:	2142	2084	1299	142

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

Množství difundující vodní páry Gd : 7.369E-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, Teplo 2010



OBCHODNÍ PROJEKT Hradec Králové v. o. s.
Projektový ateliér Hradec Králové 3, Zemědělská 880

REVITALIZACE BYTOVÉHO DOMU PRAŽSKÁ čp. 1553 V NÁCHODĚ
Stavební bytové družstvo Náchod

VÝPOČET OBJEKTU

PŮVODNÍ STAV + NOVÝ STAV (ZATEPLENÍ)

PROTOKOL PRŮKAZU

Identifikační číslo dokumentu:

Evidenční číslo z databáze ENEX:

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):	Náchod, Pražská 1553, 547 01
Katastrální území:	701335
Parcelní číslo:	st. 391
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1975
Vlastník nebo stavebník:	Stavební bytové družstvo Náchod
Adresa:	Parkány 311 54701 Náchod
IČ:	00044865
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]	12 687,2
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3 601,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,28
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	4 363,3

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	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-1 1-EXT OS 2-5np S	80,0	1,20	-	-	1,00	96,00
VYP-2 1-EXT OS 2-5np V	55,7	1,20	-	-	1,00	66,82
VYP-3 1-EXT OS 2-5np J	80,0	1,20	-	-	1,00	96,00
VYP-4 1-EXT OS 2-5np Z	55,7	1,20	-	-	1,00	66,82
VYP-5 1-EXT OS 6-14np S	179,9	1,20	-	-	1,00	215,83
VYP-6 1-EXT OS 6-14np V	125,3	1,20	-	-	1,00	150,34
VYP-7 1-EXT OS 6-14np J	179,9	1,20	-	-	1,00	215,83
VYP-8 1-EXT OS 6-14np Z	125,3	1,20	-	-	1,00	150,34
STN-15 1-EXT SO-01 panel štít 250+200	934,4	1,04	-	-	1,00	971,79
STN-16 1-EXT SO-02 panel průčelí 240	550,0	1,12	-	-	1,00	616,03
STN-17 1-EXT SO-03 lodžie 150	187,0	0,92	-	-	1,00	172,08
STN-18 1-EXT SO-04 panel 240	377,2	1,12	-	-	1,00	422,42
STR-23 1-EXT SCH	291,4	0,16	-	-	1,00	46,63
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	161,09

PDL-24 1-2 STR sut int	335,6	1,83	-	-	0,39	239,04
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-	-	6,53
STR-25 1-S STR výtah	44,2	2,73	-	-	0,41	48,92
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-	-	0,90
Celkem	3 601,6	-	-	-	-	3 743,39

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-9 2-EXT OS 1np S	2,4	1,20	-	-	1,00	2,88
VYP-10 2-EXT OS 1np V	2,4	1,20	-	-	1,00	2,88
VYP-11 2-EXT DN V	14,7	1,50	-	-	1,00	22,05
VYP-12 2-EXT OS 1np J	4,5	1,20	-	-	1,00	5,40
VYP-13 2-EXT DN J	2,5	1,50	-	-	1,00	3,68
VYP-14 2-EXT OS 1np Z	4,8	1,20	-	-	1,00	5,76
STN-19 2-EXT SO-05 panel štít 250+200 TP	91,1	1,04	-	-	1,00	94,72
STN-20 2-EXT SO-06 panel průčelí 200 TP	85,3	1,27	-	-	1,00	108,34
STR-22 2-EXT STR sut ext	22,4	2,20	-	-	1,00	49,35
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-	-	11,50

PDL(z)-21	2-ZEM	358,1	1,46	-	-	0,03	13,89
PDL TP							
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 [W/(m^2K)]$		-	-	-	-	-	0,48
PDL-24	2-1	335,6	1,83	-	-	-0,39	-239,04
STR sut int							
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 [W/(m^2K)]$		-	-	-	-	-	-6,53
Celkem		923,8	-	-	-	-	75,35

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	12687,19	0,61

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	1,04	0,61	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 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	Energonositel	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	Energonositel	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 vztahovaná k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztahovaná 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 vztahený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	(-)	[%]	[kW]	[W/(m²lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Zóna 1	1	100,0	$P_n = 7,679$	0,050
Zóna 2	1	100,0	$P_n = 0,159$	0,050

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápění 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]	195 762	321 091	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	67 815	67 815	-	-
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[kWh/rok]	359 856	447 013	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101 529	89 867	13 895	13 895
(3)	Pomocná energie	[kWh/rok]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4) = (ř.2) + (ř.3)	[kWh/rok]	359 856	447 013	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101 529	89 867	13 895	13 895
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² rok)]	82,47	102,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,27	20,60	3,18	3,18

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]
Kogenerční jednotka EP _{CHP} teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerční 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	13 894,61	3,2	3,0	44 462,76	41 683,84
CZT - OZE<=50%	536 879,88	1,1	1,0	590 567,87	536 879,88
Celkem	550 774,49	x	x	635 030,63	578 563,72

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	475 279,38	Splněno (ANO/NE)	NE
(7)	Hodnocená budova		550 774,49		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m²rok)]	108,93		
(9)	Hodnocená budova		126,23		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	532 730,87	Splněno (ANO/NE)	NE
(11)	Hodnocená budova		578 563,72		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/(m ² rok)]	122,09		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		132,60		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	635 030,63
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11)	[kWh/rok]	56 466,91
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,89

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 energii z OZE	Kombinovaná výroba elektriny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energii	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ANO	ANO	NE	ANO
Ekonomická proveditelnost	NE	NE	NE	NE
Ekologická proveditelnost	ANO	NE	NE	ANO
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	vzhledem k typu objektu nejsou navržena žádná další opatření Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE: Prostá doba návratnosti solární soustavy pro přípravu TV je delší než doba životního cyklu zařízení. Kombinovaná výroba elektriny a tepla: Vzhledem k charakteru spotřeby tepelné energie (odpadní teplo KVET) není instalace systému KVET vhodná. Soustava zásobování tepelnou energií: Soustava dálkového zásobování tepelnou energií CZT je v objektu Tepelné čerpadlo: Vzhledem k ekonomické náročnosti systému není realizace TČ vhodná			
Datum zpracování analýzy	31.12.2019			
Zpracovatel analýzy	Ing. Zdeněk 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 kamenná vata tl. 140(100, 100+100)mm	-	213 549,00	213 549,00
<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	337,23	213 549,0	213 549,0

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké
Technická vhodnost	NE	-	-	-
Funkční vhodnost	ANO	-	-	-
Ekonomická vhodnost	ANO	-	-	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Je navrženo provedení zateplení fasády objektu kontaktní zateplovacím systémem s izolantu kamenné vaty (např. Kanuf Smartwall S C1 $\lambda=0,035\text{W/mK}$) v tloušťce 140mm (štíty a průčelí) a 100mm u lodžii v parapetní části a u MIV v kombinaci kamenné vaty např. Kanuf Smartwall S C1 $\lambda=0,035\text{W/mK}$ tl. 100mm s minerální vatou Kanuf FDK Thermal tl. 100mm $\lambda=0,035\text{W/mK}$			
Datum vypracování doporučených opatření	31.12.2019			
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)	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	12/2019
---------------------------	---------

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: **Pražská 1553, k.ú. 701335, p.č. st. 391**

PSČ, místo: **547 01, Náchod**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **3601.56** m²

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

Celková energeticky vztažná plocha: **4363.32** m²

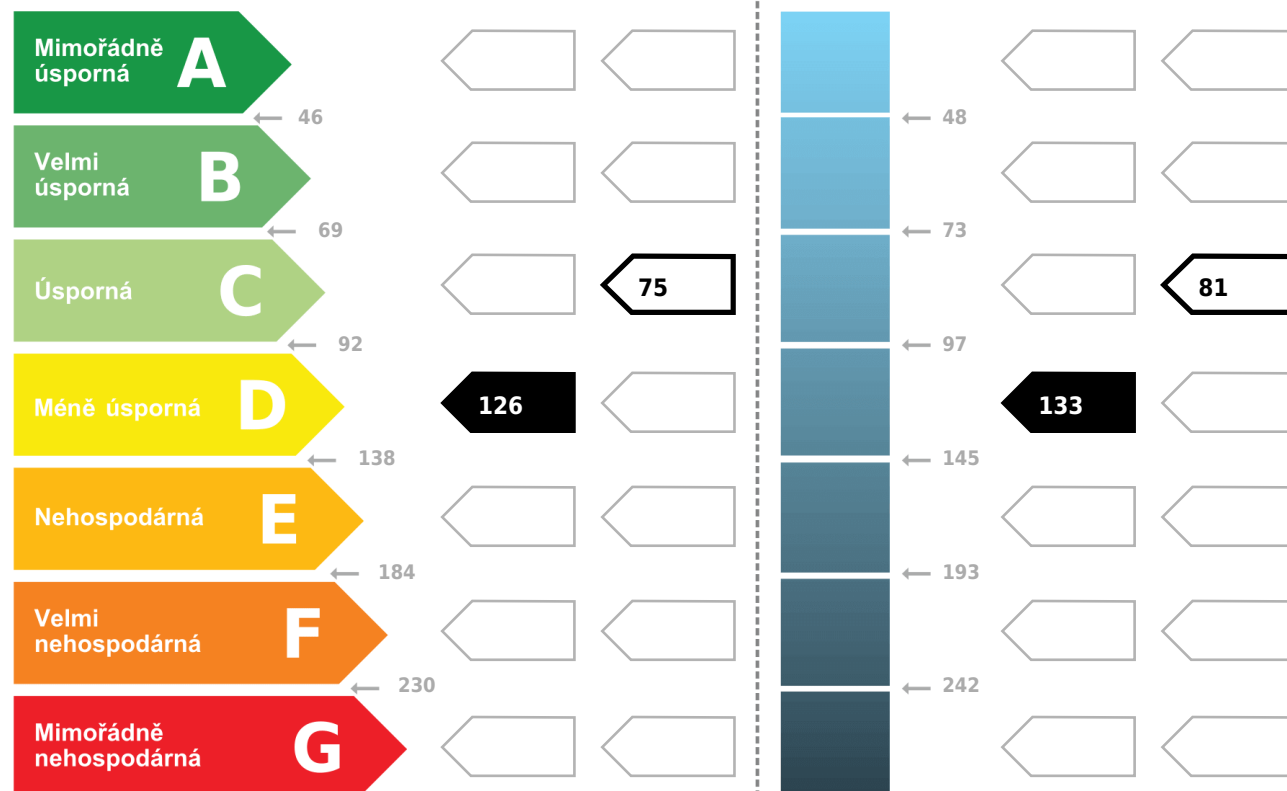


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

550.8

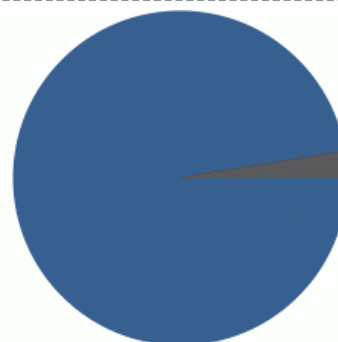
578.6

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 ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu [MWh/rok]



■ CZT - OZE <= 50%: 536.9
■ elektrická energie: 13.9

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						20.6	3.2
D	0.56					20.0	3.1
E		102					
F	1.04						
G							
Mimořádně neohospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		447.0				89.9	13.9

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

Osvědčení č.: **243**
Vyhотовeno dne: **12/2019**
Podpis:

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Náchod, Pražská 1553, 547 01
Katastrální území:	701335
Parcelní číslo:	st. 391
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1975
Vlastník nebo stavebník:	Stavební bytové družstvo Náchod
Adresa:	Parkány 311 54701 Náchod
IČ:	00044865
Tel./e-mail:	/

Návrhové teploty		
Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e	[°C]	-17
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]	12 687,2
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3 601,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,28
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_c	[m ²]	4 363,3

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1) $\theta_i = 20\text{ °C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
VYP-1 1-EXT OS 2-5np S	80,0	1,50	1,00	120,00	80,0	1,20	1,00	96,00
VYP-2 1-EXT OS 2-5np V	55,7	1,50	1,00	83,52	55,7	1,20	1,00	66,82
VYP-3 1-EXT OS 2-5np J	80,0	1,50	1,00	120,00	80,0	1,20	1,00	96,00
VYP-4 1-EXT OS 2-5np Z	55,7	1,50	1,00	83,52	55,7	1,20	1,00	66,82
VYP-5 1-EXT OS 6-14np S	179,9	1,50	1,00	269,78	179,9	1,20	1,00	215,83
VYP-6 1-EXT OS 6-14np V	125,3	1,50	1,00	187,92	125,3	1,20	1,00	150,34
VYP-7 1-EXT OS 6-14np J	179,9	1,50	1,00	269,78	179,9	1,20	1,00	215,83
VYP-8 1-EXT OS 6-14np Z	125,3	1,50	1,00	187,92	125,3	1,20	1,00	150,34
STN-15 1-EXT SO-01 panel štít 250+200	934,4	0,30	1,00	280,32	934,4	1,04	1,00	971,79
STN-16 1-EXT SO-02 panel průčelí 240	550,0	0,30	1,00	165,01	550,0	1,12	1,00	616,03
STN-17 1-EXT SO-03 lodžie 150	187,0	0,30	1,00	56,11	187,0	0,92	1,00	172,08
STN-18 1-EXT SO-04 panel 240	377,2	0,30	1,00	113,15	377,2	1,12	1,00	422,42
STR-23 1-EXT SCH	291,4	0,24	1,00	69,95	291,4	0,16	1,00	46,63
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 3$ 221,7		1,00	64,43	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 3$ 221,7		1,00	161,09
PDL-24 1-2 STR sut int	335,6	0,60	0,53	107,54	335,6	1,83	0,39	239,04

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 335,6$		0,53	3,58	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 335,6$		0,39	6,53
STR-25 1-S STR výtah	44,2	0,60	0,41	10,75	44,2	2,73	0,41	48,92
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 44,2$		-	0,36	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 44,2$		-	0,90
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	3 601,6	-	-	2 125,28	3 601,6	-	-	3 574,87
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			68,38	$\Sigma \Delta U_{em}$			168,51
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	2 193,66	-	-	-	3 743,39
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 0,61 doporučená hodnota 0,46	$U_{em} = \Sigma(U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$			vypočtená hodnota 1,04 -
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	1,04 / 0,61 = 1,71			třída E - ne hospodárná				

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 $18^{\circ}C \leq \Theta_{im} \leq 22^{\circ}C$, 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 $18^{\circ}C \leq \Theta_{im} \leq 22^{\circ}C$ 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 $\Theta_{im} < 8^{\circ}C$. 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

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

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) $\theta_u = 5,60\text{ }^{\circ}\text{C}$	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-9 2-EXT OS 1np S	2,4	1,20	1,00	2,88	2,4	1,20	1,00	2,88
VYP-10 2-EXT OS 1np V	2,4	1,20	1,00	2,88	2,4	1,20	1,00	2,88
VYP-11 2-EXT DN V	14,7	1,50	1,00	22,05	14,7	1,50	1,00	22,05
VYP-12 2-EXT OS 1np J	4,5	1,20	1,00	5,40	4,5	1,20	1,00	5,40
VYP-13 2-EXT DN J	2,5	1,50	1,00	3,68	2,5	1,50	1,00	3,68
VYP-14 2-EXT OS 1np Z	4,8	1,20	1,00	5,76	4,8	1,20	1,00	5,76
STN-19 2-EXT SO-05 panel štít 250+200 TP	91,1	1,04	1,00	94,72	91,1	1,04	1,00	94,72
STN-20 2-EXT SO-06 panel průčelí 200 TP	85,3	1,27	1,00	108,34	85,3	1,27	1,00	108,34
STR-22 2-EXT STR sut ext	22,4	2,20	1,00	49,35	22,4	2,20	1,00	49,35
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 230,1$		1,00	11,50	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 230,1$		1,00	11,50
PDL(z)-21 2-ZEM PDL TP	358,1	1,46	-0,28	-144,26	358,1	1,46	0,03	13,89
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 358,1$		-0,28	-4,94	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 358,1$		0,03	0,48
PDL-24 2-1 STR sut int	335,6	0,60	-0,53	-107,54	335,6	1,83	-0,39	-239,04
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 335,6$		-0,53	-3,58	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 335,6$		-0,39	-6,53
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	923,8	-	-	43,25	923,8	-	-	69,91
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			2,98	$\Sigma \Delta U_{em}$			5,45

celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	46,23	-	-	-	75,35
---	---	---	---	-------	---	---	---	-------

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{\text{in},j}$	Objem zóny V_j	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{\text{em},N,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m²K)]
zóna 1 - obytná část	20,0	12 687	0,61

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{\text{em}} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},j}) / \Sigma V_j$)	Požadovaná hodnota $U_{\text{em},N}$ ($U_{\text{em},N} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},N,j}) / \Sigma V_j$)	klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	nesplňuje požadavek
Budova celkem	1,04	0,61	třída E - nevhodná

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

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

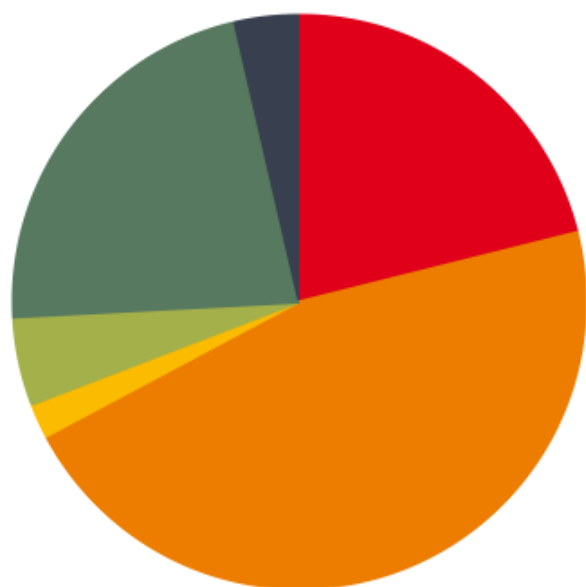
Jméno a příjmení	Ing. Jindra Novotná
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	Ing. Zdeněk Balcar Zemědělská 880 500 03 Hradec Králové
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

Datum vypracování protokolu	12/2019
-----------------------------	---------

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Typ budovy:		Bytový dům			Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		Pražská 1553 547 01, Náchod				
Katastrální území:		701335				
Parcelní číslo:		st. 391				
Celková podlahová plocha $A_c = 4363,32 \text{ [m}^2\text{]}$					stávající	doporučení
CI velmi úsporná 0,50 0,75 1,00 1,50 2,00 2,50 mimořádně ne hospodárná					0,92	1,71
KLASIFIKACE					E	C
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T/A$					1,04	0,56
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N} \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$					0,61	0,61
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,30	0,46	0,61	0,91	1,22	1,52
Platnost štítku do (datum):				12/2029 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:				Ing. Jindra Novotná		

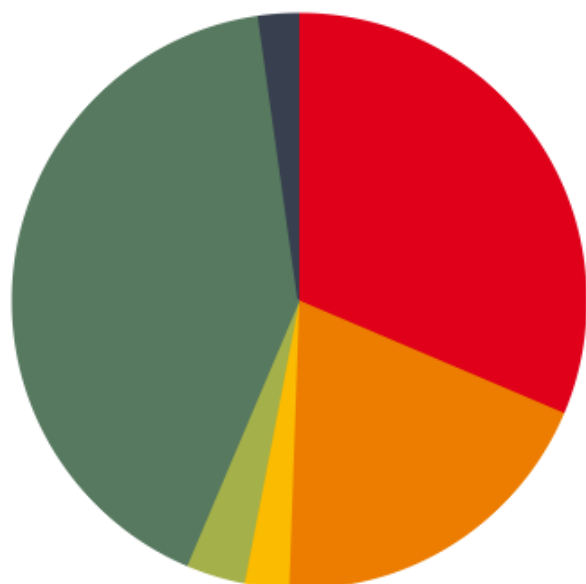
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 37.18$ kW (21.16 %)
- ztráty - stěny $\phi_t, STN = 80.75$ kW (45.96 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_t, STR = 3.54$ kW (2.01 %)
- ztráty - podlahy $\phi_t, PDL = 8.84$ kW (5.03 %)
- ztráty - výplně $\phi_t, VYP = 39.14$ kW (22.28 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_t, \Delta U_{em} = 6.23$ kW (3.55 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -17$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 175,68$ kW

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



- ztráty - větrání $\phi_v = 37.18$ kW (31.42 %)
- ztráty - stěny $\phi_t, STN = 22.74$ kW (19.22 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_t, STR = 2.99$ kW (2.52 %)
- ztráty - podlahy $\phi_t, PDL = 3.98$ kW (3.36 %)
- ztráty - výplně $\phi_t, VYP = 48.93$ kW (41.35 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_t, \Delta U_{em} = 2.53$ kW (2.14 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -17$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 118,34$ 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 2-5np S	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-2 Z1-EXT OS 2-5np V	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-3 Z1-EXT OS 2-5np J	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-4 Z1-EXT OS 2-5np Z	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-5 Z1-EXT OS 6-14np S	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-6 Z1-EXT OS 6-14np V	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-7 Z1-EXT OS 6-14np J	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-8 Z1-EXT OS 6-14np Z	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
STN-15 Z1-EXT SO-01 panel štít 250+200	1,04	0,30	NE	0,25	NE
STN-16 Z1-EXT SO-02 panel průčelí 240	1,12	0,30	NE	0,25	NE
STN-17 Z1-EXT SO-03 lodžie 150	0,92	0,30	NE	0,25	NE
STN-18 Z1-EXT SO-04 panel 240	1,12	0,30	NE	0,25	NE
STR-23 Z1-EXT SCH	0,16	0,24	ANO	0,16	ANO
PDL-24 Z1-Z2 STR sut int	1,83	0,60	NE	0,40	NE
STR-25 Z1-S STR výtah	2,73	0,60	NE	0,40	NE

Konstrukce (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z2) $\theta_u = 5,60^\circ\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE
VYP-9 Z2-EXT OS 1np S	1,20	0,00	ANO	0,00	ANO
VYP-10 Z2-EXT OS 1np V	1,20	0,00	ANO	0,00	ANO
VYP-11 Z2-EXT DN V	1,50	0,00	ANO	0,00	ANO
VYP-12 Z2-EXT OS 1np J	1,20	0,00	ANO	0,00	ANO
VYP-13 Z2-EXT DN J	1,50	0,00	ANO	0,00	ANO
VYP-14 Z2-EXT OS 1np Z	1,20	0,00	ANO	0,00	ANO
STN-19 Z2-EXT SO-05 panel štít 250+200 TP	1,04	0,00	ANO	0,00	ANO
STN-20 Z2-EXT SO-06 panel průčelí 200 TP	1,27	0,00	ANO	0,00	ANO
PDL(z)-21 Z2-ZEM PDL TP	1,46	0,00	ANO	0,00	ANO
STR-22 Z2-EXT STR sut ext	2,20	0,00	ANO	0,00	ANO
PDL-24 Z2-Z1 STR sut int	1,83	0,60	NE	0,40	NE

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	DEKSOFT Energetika
verze	4.4.2
bližší informace	www.deksoft.eu

Identifikační označení protokolu

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



OBCHODNÍ PROJEKT Hradec Králové v. o. s.
Projektový ateliér Hradec Králové 3, Zemědělská 880

REVITALIZACE BYTOVÉHO DOMU PRAŽSKÁ čp. 1553 V NÁCHODĚ
Stavební bytové družstvo Náchod

VÝPOČET OBJEKTU

NOVÝ STAV (ZATEPLENÍ)

PROTOKOL PRŮKAZU

Identifikační číslo dokumentu:

Evidenční číslo z databáze ENEX:

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):	Náchod, Pražská 1553, 547 01
Katastrální území:	701335
Parcelní číslo:	st. 391
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1975
Vlastník nebo stavebník:	Stavební bytové družstvo Náchod
Adresa:	Parkány 311 54701 Náchod
IČ:	00044865
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]	13 063,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3 656,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,28
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	4 492,8

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	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		
		[W/(m².K)]	[W/(m².K)]	(ANO/NE)		
VYP-1 1-EXT OS 2-5np S	80,0	1,20	-	-	1,00	96,00
VYP-2 1-EXT OS 2-5np V	55,7	1,20	-	-	1,00	66,82
VYP-3 1-EXT OS 2-5np J	80,0	1,20	-	-	1,00	96,00
VYP-4 1-EXT OS 2-5np Z	55,7	1,20	-	-	1,00	66,82
VYP-5 1-EXT OS 6-14np S	179,9	1,20	-	-	1,00	215,83
VYP-6 1-EXT OS 6-14np V	125,3	1,20	-	-	1,00	150,34
VYP-7 1-EXT OS 6-14np J	179,9	1,20	-	-	1,00	215,83
VYP-8 1-EXT OS 6-14np Z	125,3	1,20	-	-	1,00	150,34
STN-15 1-EXT SO-01 panel štít 250+200+MW140	1 010,0	0,22	0,25	ANO	1,00	222,20
STN-16 1-EXT SO-02 panel průčelí 240+MW 140	534,9	0,22	0,25	ANO	1,00	117,68
STN-17 1-EXT SO-03 lodžie 150+MW 100+100	179,1	0,16	0,25	ANO	1,00	28,66
STN-18 1-EXT SO-04 panel 240+MW 100	369,9	0,28	0,25	NE	1,00	103,58
STR-23 1-EXT SCH	291,4	0,16	-	-	1,00	46,63

Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$	-	-	-	-	-	163,35
PDL-24 1-2 STR sut int	345,6	1,83	-	-	0,38	237,61
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$	-	-	-	-	-	6,49
STR-25 1-5 STR výtah	44,2	2,73	-	-	0,41	48,92
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$	-	-	-	-	-	0,90
Celkem	3 656,9	-	-	-	-	2 033,98

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-9 2-EXT OS 1np S	2,4	1,20	-	-	1,00	2,88
VYP-10 2-EXT OS 1np V	2,4	1,20	-	-	1,00	2,88
VYP-11 2-EXT DN V	14,7	1,50	-	-	1,00	22,05
VYP-12 2-EXT OS 1np J	4,5	1,20	-	-	1,00	5,40
VYP-13 2-EXT DN J	2,5	1,50	-	-	1,00	3,68
VYP-14 2-EXT OS 1np Z	4,8	1,20	-	-	1,00	5,76
STN-19 2-EXT SO-05 panel štít 250+200 TP	91,1	1,04	-	-	1,00	94,72
STN-20 2-EXT SO-06 panel průčelí 200 TP	85,3	1,27	-	-	1,00	108,34
STR-22 2-EXT STR sut ext	12,5	2,20	-	-	1,00	27,43

Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$	-	-	-	-	-	11,01
PDL(z)-21 2-ZEM PDL TP	358,1	1,46	-	-	0,05	24,88
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$	-	-	-	-	-	0,85
PDL-24 2-1 STR sut int	345,6	1,83	-	-	-0,38	-237,61
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$	-	-	-	-	-	-6,49
Celkem	923,8	-	-	-	-	65,78

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	13063,68	0,60

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	0,56	0,60	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	Energonositel	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	Energonošitel	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	Energonošitel	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	Energonošitel	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 vztahovaná k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztahovaná k délce rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[litry]	[%] / [-]	[kWh/(l·den)]	[kWh/(m·den)]
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 nevyplyňuje

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 vztahovaný k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	(-)	[%]	[kW]	[W/(m²·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Zóna 1	1	100,0	$P_n = 7,679$	0,050
Zóna 2	1	100,0	$P_n = 0,159$	0,050

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]	197 350	167 698	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	67 815	67 815	-	-
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[kWh/rok]	362 775	233 464	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101 529	89 867	13 895	13 895
(3)	Pomocná energie	[kWh/rok]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4) = (ř.2) + (ř.3)	[kWh/rok]	362 775	233 464	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101 529	89 867	13 895	13 895
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² rok)]	80,75	51,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,60	20,00	3,09	3,09

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]
Kogenerční jednotka EP _{CHP} teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerční 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	13 894,61	3,2	3,0	44 462,76	41 683,84
CZT - OZE<=50%	323 330,88	1,1	1,0	355 663,97	323 330,88
Celkem	337 225,49	x	x	400 126,72	365 014,71

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	478 198,60	Splněno (ANO/NE)	ANO
(7)	Hodnocená budova		337 225,49		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m²rok)]	106,44		
(9)	Hodnocená budova		75,06		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	535 845,67	Splněno (ANO/NE)	ANO
(11)	Hodnocená budova		365 014,71		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/(m ² rok)]	119,27		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		81,24		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	400 126,72
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11)	[kWh/rok]	35 112,01
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,78

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 energii z OZE	Kombinovaná výroba elektriny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ANO	ANO	NE	ANO
Ekonomická proveditelnost	NE	NE	NE	NE
Ekologická proveditelnost	ANO	NE	NE	ANO
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	vzhledem k typu objektu nejsou navržena žádná další opatření Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE: Prostá doba návratnosti solární soustavy pro přípravu TV je delší než doba životního cyklu zařízení. Kombinovaná výroba elektriny a tepla: Vzhledem k charakteru spotřeby tepelné energie (odpadní teplo KVET) není instalace systému KVET vhodná. Soustava zásobování tepelnou energií: Soustava dálkového zásobování tepelnou energií CZT je v objektu Tepelné čerpadlo: Vzhledem k ekonomické náročnosti systému není realizace TČ vhodná			
Datum zpracování analýzy	31.12.2019			
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>			
-	-	-	-
Celkově	337,23	-	-

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké
Technická vhodnost	-	-	-	-
Funkční vhodnost	-	-	-	-
Ekonomická vhodnost	-	-	-	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel navržených doporučených opatření				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření			-
	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	12/2019
---------------------------	---------

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: **Pražská 1553, k.ú. 701335, p.č. st. 391**

PSČ, místo: **547 01, Náchod**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **3656.86** m²

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

Celková energeticky vztažná plocha: **4492.8** m²

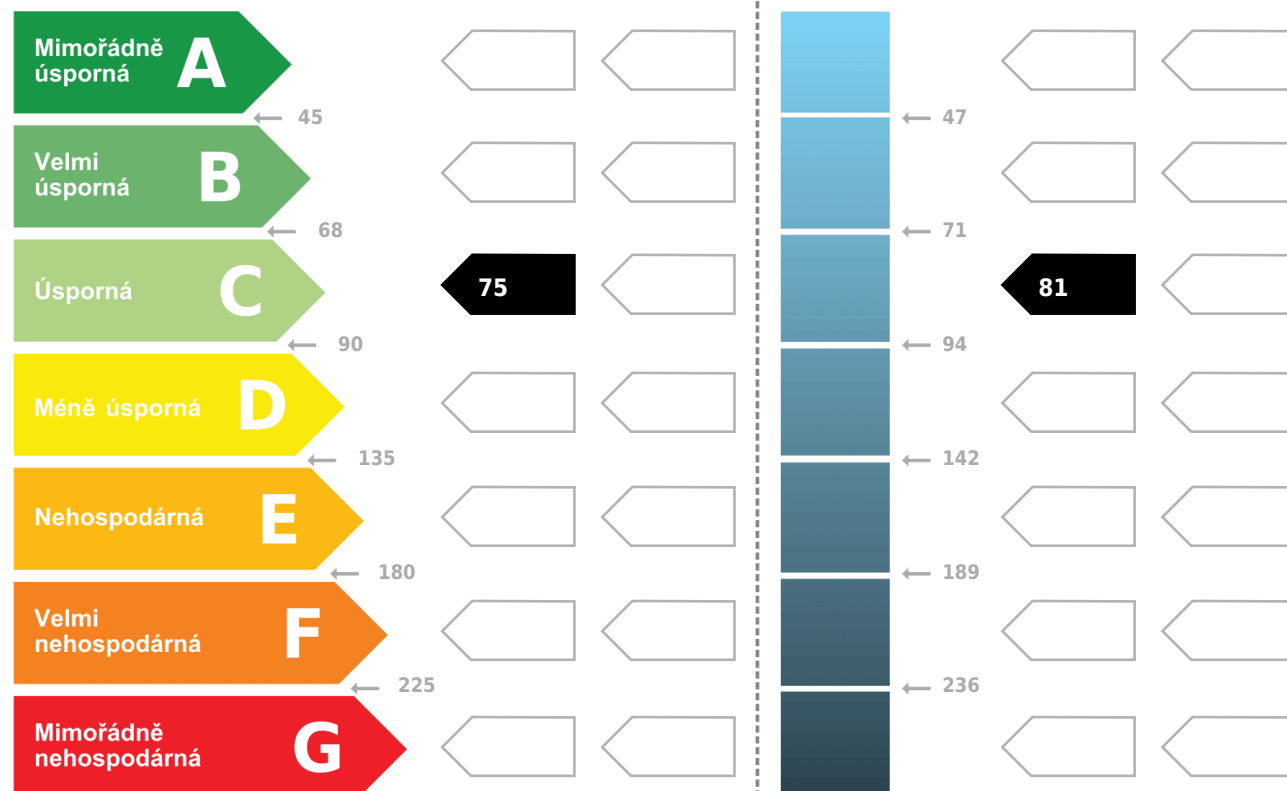


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

337.2

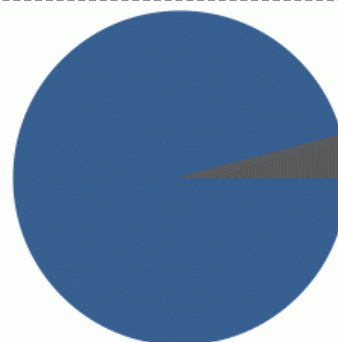
365.0

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]



■ CZT - OZE <= 50%: 323.3
■ elektrická energie: 13.9

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		52.0				20.0	3.1
D	0.56						
E							
F							
G							
Mimořádně neohospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		233.0				89.9	13.9

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

Osvědčení č.: **243**
Vyhотовeno dne: **12/2019**
Podpis:

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Náchod, Pražská 1553, 547 01
Katastrální území:	701335
Parcelní číslo:	st. 391
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1975
Vlastník nebo stavebník:	Stavební bytové družstvo Náchod
Adresa:	Parkány 311 54701 Náchod
IČ:	00044865
Tel./e-mail:	/

Návrhové teploty		
Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e	[°C]	-17
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]	13 063,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3 656,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,28
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_c	[m ²]	4 492,8

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 2-5np S	80,0	1,50	1,00	120,00	80,0	1,20	1,00	96,00
VYP-2 1-EXT OS 2-5np V	55,7	1,50	1,00	83,52	55,7	1,20	1,00	66,82
VYP-3 1-EXT OS 2-5np J	80,0	1,50	1,00	120,00	80,0	1,20	1,00	96,00
VYP-4 1-EXT OS 2-5np Z	55,7	1,50	1,00	83,52	55,7	1,20	1,00	66,82
VYP-5 1-EXT OS 6-14np S	179,9	1,50	1,00	269,78	179,9	1,20	1,00	215,83
VYP-6 1-EXT OS 6-14np V	125,3	1,50	1,00	187,92	125,3	1,20	1,00	150,34
VYP-7 1-EXT OS 6-14np J	179,9	1,50	1,00	269,78	179,9	1,20	1,00	215,83
VYP-8 1-EXT OS 6-14np Z	125,3	1,50	1,00	187,92	125,3	1,20	1,00	150,34
STN-15 1-EXT SO-01 panel štít 250+200+MW140	1 010,0	0,30	1,00	303,00	1 010,0	0,22	1,00	222,20
STN-16 1-EXT SO-02 panel průčelí 240+MW 140	534,9	0,30	1,00	160,47	534,9	0,22	1,00	117,68
STN-17 1-EXT SO-03 lodžie 150+MW 100+100	179,1	0,30	1,00	53,74	179,1	0,16	1,00	28,66
STN-18 1-EXT SO-04 panel 240+MW 100	369,9	0,30	1,00	110,98	369,9	0,28	1,00	103,58
STR-23 1-EXT SCH	291,4	0,24	1,00	69,95	291,4	0,16	1,00	46,63
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 3$ 267,1		1,00	65,34	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 3$ 267,1		1,00	163,35

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

PDL-24 1-2 STR sut int	345,6	0,60	0,52	108,19	345,6	1,83	0,38	237,61
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 345,6$		0,52	3,61	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 345,6$		0,38	6,49
STR-25 1-S STR výtah	44,2	0,60	0,41	10,75	44,2	2,73	0,41	48,92
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 44,2$		-	0,36	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 44,2$		-	0,90
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	3 656,9	-	-	2 139,53	3 656,9	-	-	1 863,24
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			69,31	$\Sigma \Delta U_{em}$			170,74
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	2 208,83	-	-	-	2 033,98
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,j} * A_j * b_j +$ $+ \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$ nejvýše však: $U_{em,N,20} \leq 0,84$ [W/(m²K)] $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20} * e$			požadovaná hodnota 0,60 doporučená hodnota 0,45	$U_{em} = \Sigma(U_j * A_j * b_j +$ $+ \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$			vypočtená hodnota 0,56 -
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,56 / 0,60 = 0,92				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

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

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) $\theta_u = 6,10\text{ }^{\circ}\text{C}$	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-9 2-EXT OS 1np S	2,4	1,20	1,00	2,88	2,4	1,20	1,00	2,88
VYP-10 2-EXT OS 1np V	2,4	1,20	1,00	2,88	2,4	1,20	1,00	2,88
VYP-11 2-EXT DN V	14,7	1,50	1,00	22,05	14,7	1,50	1,00	22,05
VYP-12 2-EXT OS 1np J	4,5	1,20	1,00	5,40	4,5	1,20	1,00	5,40
VYP-13 2-EXT DN J	2,5	1,50	1,00	3,68	2,5	1,50	1,00	3,68
VYP-14 2-EXT OS 1np Z	4,8	1,20	1,00	5,76	4,8	1,20	1,00	5,76
STN-19 2-EXT SO-05 panel štít 250+200 TP	91,1	1,04	1,00	94,72	91,1	1,04	1,00	94,72
STN-20 2-EXT SO-06 panel průčelí 200 TP	85,3	1,27	1,00	108,34	85,3	1,27	1,00	108,34
STR-22 2-EXT STR sut ext	12,5	2,20	1,00	27,43	12,5	2,20	1,00	27,43
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 220,1$		1,00	11,01	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 220,1$		1,00	11,01
PDL(z)-21 2-ZEM PDL TP	358,1	1,46	-0,24	-127,15	358,1	1,46	0,05	24,88
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 358,1$		-0,24	-4,35	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 358,1$		0,05	0,85
PDL-24 2-1 STR sut int	345,6	0,60	-0,52	-108,19	345,6	1,83	-0,38	-237,61
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 345,6$		-0,52	-3,61	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 345,6$		-0,38	-6,49
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	923,8	-	-	37,80	923,8	-	-	60,42
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			3,04	$\Sigma \Delta U_{em}$			5,37

celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	40,85	-	-	-	65,78
---	---	---	---	-------	---	---	---	-------

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{\text{in},j}$	Objem zóny V_j	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{\text{em},N,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m²K)]
zóna 1 - obytná část	20,0	13 064	0,60

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{\text{em}} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},j}) / \Sigma V_j$)	Požadovaná hodnota $U_{\text{em},N}$ ($U_{\text{em},N} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},N,j}) / \Sigma V_j$)	klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	splňuje požadavek
Budova celkem	0,56	0,60	třída C - vyhovující

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

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

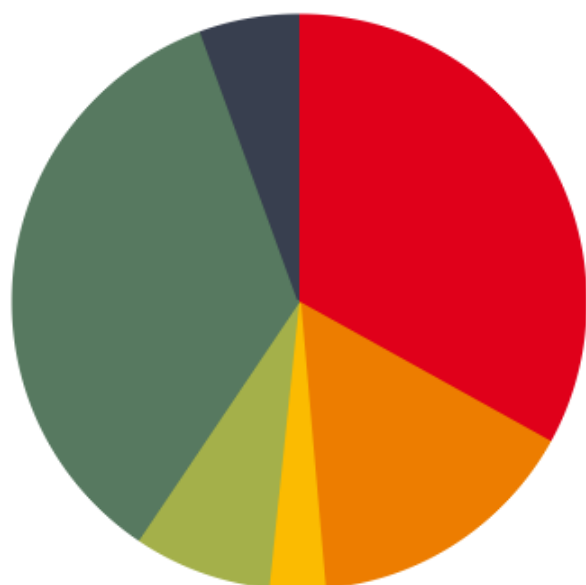
Jméno a příjmení	Ing. Jindra Novotná
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	Ing. Zdeněk Balcar Zemědělská 880 500 03 Hradec Králové
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

Datum vypracování protokolu	12/2019
-----------------------------	---------

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Typ budovy:		Bytový dům			Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		Pražská 1553 547 01, Náchod				
Katastrální území:		701335				
Parcelní číslo:		st. 391				
Celková podlahová plocha $A_c = 4492,8 \text{ [m}^2\text{]}$					stávající	doporučení
CI velmi úsporná 0,50 0,75 1,00 1,50 2,00 2,50 mimořádně ne hospodárná					0,92	
KLASIFIKACE					C	-
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T/A$					0,56	-
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N} \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$					0,60	-
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,30	0,45	0,60	0,91	1,21	1,51
Platnost štítku do (datum):				12/2029 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:				Ing. Jindra Novotná		

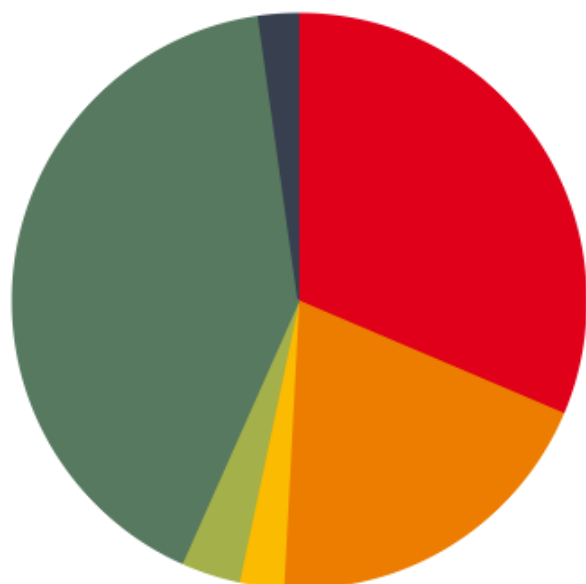
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 37.18$ kW (33.07 %)
- ztráty - stěny $\phi_t, STN = 17.47$ kW (15.54 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_t, STR = 3.54$ kW (3.14 %)
- ztráty - podlahy $\phi_t, PDL = 8.79$ kW (7.82 %)
- ztráty - výplně $\phi_t, VYP = 39.14$ kW (34.81 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_t, \Delta U_{em} = 6.32$ kW (5.62 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -17$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 112,44$ kW

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



- ztráty - větrání $\phi_v = 37.18$ kW (31.27 %)
- ztráty - stěny $\phi_t, STN = 23.24$ kW (19.55 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_t, STR = 2.99$ kW (2.51 %)
- ztráty - podlahy $\phi_t, PDL = 4.00$ kW (3.37 %)
- ztráty - výplně $\phi_t, VYP = 48.93$ kW (41.15 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_t, \Delta U_{em} = 2.56$ kW (2.16 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -17$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 118,91$ 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 2-5np S	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-2 Z1-EXT OS 2-5np V	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-3 Z1-EXT OS 2-5np J	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-4 Z1-EXT OS 2-5np Z	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-5 Z1-EXT OS 6-14np S	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-6 Z1-EXT OS 6-14np V	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-7 Z1-EXT OS 6-14np J	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-8 Z1-EXT OS 6-14np Z	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
STN-15 Z1-EXT SO-01 panel štít 250+200+MW140	0,22	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-16 Z1-EXT SO-02 panel průčelí 240+MW 140	0,22	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-17 Z1-EXT SO-03 lodžie 150+MW 100+100	0,16	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-18 Z1-EXT SO-04 panel 240+MW 100	0,28	0,30	ANO	0,25	NE
STR-23 Z1-EXT SCH	0,16	0,24	ANO	0,16	ANO
PDL-24 Z1-Z2 STR sut int	1,83	0,60	NE	0,40	NE
STR-25 Z1-S STR výtah	2,73	0,60	NE	0,40	NE

Konstrukce (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z2) $\theta_u = 6,10^\circ\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE
VYP-9 Z2-EXT OS 1np S	1,20	0,00	ANO	0,00	ANO
VYP-10 Z2-EXT OS 1np V	1,20	0,00	ANO	0,00	ANO
VYP-11 Z2-EXT DN V	1,50	0,00	ANO	0,00	ANO
VYP-12 Z2-EXT OS 1np J	1,20	0,00	ANO	0,00	ANO
VYP-13 Z2-EXT DN J	1,50	0,00	ANO	0,00	ANO
VYP-14 Z2-EXT OS 1np Z	1,20	0,00	ANO	0,00	ANO
STN-19 Z2-EXT SO-05 panel štít 250+200 TP	1,04	0,00	ANO	0,00	ANO
STN-20 Z2-EXT SO-06 panel průčelí 200 TP	1,27	0,00	ANO	0,00	ANO
PDL(z)-21 Z2-ZEM PDL TP	1,46	0,00	ANO	0,00	ANO
STR-22 Z2-EXT STR sut ext	2,20	0,00	ANO	0,00	ANO
PDL-24 Z2-Z1 STR sut int	1,83	0,60	NE	0,40	NE

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	DEKSOFT Energetika
verze	4.4.2
bližší informace	www.deksoft.eu

Identifikační označení protokolu

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