

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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



Název stavby : **NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU**
- **ZA STROMOVKOU**

Místo stavby : parc. č. st. 1894/207, k.ú. České Budějovice 2

Okres, kraj : České Budějovice, kraj Jihočeský

Investor : Dřevospol Šťastný Záhoří, spol. s.r.o., č.p. 39,
391 65 Záhoří

Zpracovatel : **Ing. arch. Jan Klein, Lidická tř. 1019/182,**
37007 České Budějovice
číslo oprávnění MPO: 1233
tel: 602 32 60 12, klein@atelierklein.cz

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 : **STĚNA 300+160**

Zpracovatel : Ing.arch. Jan Klein

Zakázka : NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU - ZA STROMOVKOU

Datum : 20.11.2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Porotherm 30 P	0.3000	0.2500	960.0	1000.0	8.0	0.0000
3	Lepící malta E	0.0150	0.3000	840.0	520.0	20.0	0.0000
4	EPS 70 F	0.1600	0.0400	1250.0	16.0	40.0	0.0000
5	Výztužná vrstv	0.0050	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000
6	Omítka ETICS	0.0200	0.8000	840.0	1750.0	50.0	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 : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	45.1	1121.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	47.7	1185.6	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	51.1	1270.1	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	56.9	1414.3	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	61.8	1536.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	64.3	1598.2	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	57.8	1436.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	51.7	1285.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	47.6	1183.1	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

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

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

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

Tepelný odpor konstrukce R : 5.30 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.183 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 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 : 5.7E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 995.8
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 16.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.48 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.955

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	11.3	0.586	8.0	0.444	20.0	0.955	46.0
2	12.0	0.589	8.7	0.436	20.0	0.955	47.9
3	12.8	0.547	9.5	0.360	20.2	0.955	50.1
4	13.9	0.466	10.5	0.211	20.4	0.955	53.0
5	15.6	0.346	12.1	-----	20.6	0.955	58.2
6	16.9	0.189	13.4	-----	20.8	0.955	62.7
7	17.5	-----	14.0	-----	20.8	0.955	64.9
8	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.955	64.2
9	15.8	0.327	12.4	-----	20.7	0.955	59.0
10	14.1	0.455	10.7	0.188	20.4	0.955	53.5
11	12.8	0.548	9.5	0.362	20.2	0.955	50.0
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.0	0.955	48.4

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]:	19.5	19.4	12.1	11.8	-12.6	-12.6	-12.8
p [Pa]:	1367	1335	1064	1030	307	279	166
p,sat [Pa]:	2263	2250	1410	1382	206	205	202

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

Kond.zóna číslo	Hranice levá [m]	Kondenzační zóna pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.4412	0.4900	1.977E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.042 kg/m²,rok
 Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 1.493 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 nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

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

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **STŘECHA 300**

Zpracovatel : Ing.arch. Jan Klein

Zakázka : NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU - ZA STROMOVKOU

Datum : 20.11.2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Železobeton 1	0.2000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
3	Dörken Delta-D	0.0002	0.1700	1700.0	930.0	500000.0	0.0000
4	EPS 100S	0.3000	0.0380	1250.0	19.0	40.0	0.0000
5	Fatrafol 817	0.0012	0.3500	1470.0	1400.0	15800.0	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 : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	45.1	1121.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	47.7	1185.6	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	51.1	1270.1	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	56.9	1414.3	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	61.8	1536.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	64.3	1598.2	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	57.8	1436.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	51.7	1285.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	47.6	1183.1	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

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

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

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

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

Tepelný odpor konstrukce R : 8.05 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.122 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.14 / 0.17 / 0.22 / 0.32 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 : 7.2E+0011 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 563.5
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 10.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.98 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.970

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	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	11.3	0.586	8.0	0.444	20.3	0.970	45.0
2	12.0	0.589	8.7	0.436	20.3	0.970	47.0
3	12.8	0.547	9.5	0.360	20.5	0.970	49.3
4	13.9	0.466	10.5	0.211	20.6	0.970	52.4
5	15.6	0.346	12.1	-----	20.8	0.970	57.8
6	16.9	0.189	13.4	-----	20.8	0.970	62.4
7	17.5	-----	14.0	-----	20.9	0.970	64.7
8	17.3	0.073	13.8	-----	20.9	0.970	64.0
9	15.8	0.327	12.4	-----	20.8	0.970	58.6
10	14.1	0.455	10.7	0.188	20.6	0.970	52.9
11	12.8	0.548	9.5	0.362	20.5	0.970	49.2
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.4	0.970	47.5

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	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	20.0	19.9	19.3	19.3	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1367	1365	1324	440	334	166
p,sat [Pa]:	2334	2325	2245	2244	201	201

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.5152	0.5152	1.627E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.004 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.096 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 nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

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

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **KONZOLA+160**
Zpracovatel : Ing.arch. Jan Klein
Zakázka : NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU - ZA STROMOVKOU
Datum : 20.11.2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Dlažba keramic	0.0200	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Potěr cementov	0.0600	1.1600	840.0	2000.0	19.0	0.0000
3	PE folie	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
4	EPS 100S	0.0700	0.0380	1250.0	19.0	40.0	0.0000
5	Železobeton 1	0.2500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
6	Lepicí malta E	0.0150	0.3000	840.0	520.0	20.0	0.0000
7	EPS 70F	0.1600	0.0400	1250.0	16.0	40.0	0.0000
8	Výztužná vrstv	0.0050	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000
9	Omítka ETICS	0.0200	0.8000	840.0	1750.0	50.0	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 : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	45.1	1121.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	47.7	1185.6	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	51.1	1270.1	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	56.9	1414.3	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	61.8	1536.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	64.3	1598.2	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	57.8	1436.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	51.7	1285.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	47.6	1183.1	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

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

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

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

Tepelný odpor konstrukce R : 6.17 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.158 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 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 Z_{pT} : 1.9E+0011 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 7457.2
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 15.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.68 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% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	11.3	0.586	8.0	0.444	20.1	0.961	45.6
2	12.0	0.589	8.7	0.436	20.2	0.961	47.5
3	12.8	0.547	9.5	0.360	20.3	0.961	49.8
4	13.9	0.466	10.5	0.211	20.5	0.961	52.7
5	15.6	0.346	12.1	-----	20.7	0.961	58.0
6	16.9	0.189	13.4	-----	20.8	0.961	62.6
7	17.5	-----	14.0	-----	20.9	0.961	64.8
8	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.961	64.1
9	15.8	0.327	12.4	-----	20.7	0.961	58.9
10	14.1	0.455	10.7	0.188	20.5	0.961	53.3
11	12.8	0.548	9.5	0.362	20.3	0.961	49.7
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.2	0.961	48.0

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

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

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	e
tepl.[C]:	19.7	19.6	19.3	19.3	9.6	8.7	8.4	-12.6	-12.7	-12.8
p [Pa]:	1367	1234	1196	716	623	431	421	208	200	166
p _{sat} [Pa]:	2292	2277	2239	2238	1196	1124	1104	205	204	202

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.5751	0.5751	5.081E-0010

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.000 kg/m²,rok
 Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 1.521 kg/m²,rok

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

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

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

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 : **PODLAHA NA TERÉNU**

Zpracovatel : Ing.arch. Jan Klein

Zakázka : NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU - ZA STROMOVKOU

Datum : 20.11.2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Dlažba keramic	0.0200	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Potěr cementov	0.0600	1.1600	840.0	2000.0	19.0	0.0000
3	PE folie	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
4	Rigips EPS 100	0.1600	0.0380	1270.0	20.0	30.0	0.0000
5	Hydroizolace	0.0007	0.2100	1470.0	900.0	3150.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

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

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

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

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.4E+0011 m/s

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.14 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.945

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1332.25 Ws/m²K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 7.23 C

STOP, Teplo 2010

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

Energie 2013

Název úlohy: **Novostavba rodinného domu**
Zpracovatel: Ing.arch. Jan Klein
Zakázka: NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU - ZA STROMOVKOU
Datum: 20.11.2015

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²]				Horizont
			Sever	Jih	Východ	Západ	
leden	31	-1,3 C	29,5	123,1	50,8	50,8	74,9
únor	28	-0,1 C	48,2	184,0	91,8	91,8	133,2
březen	31	3,7 C	91,1	267,8	168,8	168,8	259,9
duben	30	8,1 C	129,6	308,5	267,1	267,1	409,7
květen	31	13,3 C	176,8	313,2	313,2	313,2	535,7
červen	30	16,1 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
červenec	31	18,0 C	184,7	281,2	302,8	302,8	519,5
srpen	31	17,9 C	152,6	345,6	289,4	289,4	490,3
září	30	13,5 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
říjen	31	8,3 C	67,0	267,8	139,3	139,3	203,4
listopad	30	3,2 C	33,8	163,4	64,8	64,8	90,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	104,4	40,3	40,3	53,6

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: RODINNÝ DŮM - ZA STROMOVKOU
Typ zóny pro určení Uem,N: nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: rodinný dům
Typ hodnocení: nová budova
Obsazenost zóny: 40,0 m²/osobu

Uvažovaný počet osob v zóně:	7,5 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	1154,82 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	298,38 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	358,22 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	688 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 1,5+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 90,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx) · činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h · prům. účinnost osvětlení: 15 % · trvalá přídatná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	20596,95 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · roční potřebu teplé vody: 109,5 m³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Plynový kotel (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	89,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	83,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	15,0 W (max. příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	15,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Plynový kotel (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	89,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Objem zásobníku TV:	240,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	7,9 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	15,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	44,7 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	15,0 W
Příkon regulace:	15,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	802,946 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	69,5 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	79,492 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Stěna 300+160	260,32	0,183	1,00	47,639	0,300
Střecha+300	210,36	0,122	1,00	25,664	0,240
Konzoly+160	5,4	0,158	1,00	0,853	0,240

Okno ON1	0,63 (1,25x0,5 x 1)	0,730	1,00	0,456	1,500
Okno ON2	1,25 (1,25x1,0 x 1)	0,730	1,00	0,913	1,500
Okno ON3	6,0 (2,4x2,5 x 1)	0,730	1,00	4,380	1,500
Okno ON4	22,5 (4,5x2,5 x 2)	0,730	1,00	16,425	1,500
Okno ON5	6,0 (2,4x2,5 x 1)	0,730	1,00	4,380	1,500
Okno ON6	1,25 (1,25x1,0 x 1)	0,730	1,00	0,913	1,500
Okno ON7	0,63 (1,25x0,5 x 1)	0,730	1,00	0,456	1,500
Okno ON8	7,5 (2,5x1,5 x 2)	0,730	1,00	5,475	1,500
Okno ON9	6,75 (2,25x1,5 x 2)	0,730	1,00	4,928	1,500
Okno ON10	2,85 (0,95x1,5 x 2)	0,730	1,00	2,080	1,500
Okno ON11	1,25 (1,25x0,5 x 2)	0,730	1,00	0,913	1,500
Okno ON12	3,0 (2,0x1,5 x 1)	0,730	1,00	2,190	1,500
Okno ON13	15,0 (2,5x1,5 x 4)	0,730	1,00	10,950	1,500
Okno ON14	6,0 (2,0x1,5 x 2)	0,730	1,00	4,380	1,500
Okno ON15	1,25 (1,25x0,5 x 2)	0,730	1,00	0,913	1,500
Okno ON16	1,43 (0,95x1,5 x 1)	0,730	1,00	1,040	1,500
Dveře DN1	6,3 (1,4x2,25 x 2)	1,200	1,00	7,560	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=20$ C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,035 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 142,506 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 19,798 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha na terénu
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	147,86 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	48,48 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,46 m
Tepelný odpor podlahy:	4,29 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,1 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,033 W/mK
Hloubka okrajové izolace:	0,6 m
Vypočtený přídavný lin. číselník prostupu:	-0,028 W/mK
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,224 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m ² K
Číselník teplotní redukce b:	0,69
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,154 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	22,772 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 16,572 do 87,67 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	26,507 / 9,204 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:</u>	<u>22,772 W/K</u>
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	5,175 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 16,572 do 87,67 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Garáž
Objem vzduchu v prostoru:	194,06 m ³
Násobnost výměny do interiéru:	0,0 1/h
Násobnost výměny do exteriéru:	0,0 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
Stěna 300	64,6	0,709	do interiéru	0,000
Strop	57,08	0,446	do interiéru	0,000
Podlaha na terénu	57,08	0,201	do exteriéru	-----
Stěna 300+160	22,74	0,183	do exteriéru	-----

Vrata 11,24 1,700 do exteriéru ----
 Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=20\text{ C}$.

Měrný tep. tok prostupem H,t,iu: 71,259 W/K
 Měrný tep. tok prostupem H,t,ue: 34,743 W/K
 Měrný tok Hiu (z interiéru do nevytápěného prostoru): 71,259 W/K
 Měrný tok Hue (z nevytápěného prostoru do exteriéru): 34,743 W/K
 Teplota v nevytápěném prostoru: 8,5 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
 Parametr b dle EN ISO 13789: 0,328

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory Hu: 23,355 W/K
 a příslušnými tep. vazbami Hu,tb: 4,259 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 50,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
Okno ON1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON2	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON3	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON4	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON5	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON6	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON7	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON8	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON9	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON10	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON11	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON12	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON13	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON14	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON15	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON16	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře DN1	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
Okno ON1	V	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno ON2	V	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno ON3	V	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno ON4	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno ON5	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno ON6	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno ON7	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno ON8	J	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON9	J	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON10	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON11	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON12	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON13	S	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON14	V	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON15	V	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON16	V	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Dveře DN1	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fg/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okno ON1	0,63	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	V (90°)
Okno ON2	1,25	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	V (90°)
Okno ON3	6,0	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	V (90°)
Okno ON4	22,5	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	J (90°)
Okno ON5	6,0	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)
Okno ON6	1,25	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)
Okno ON7	0,63	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)

Okno ON8	7,5	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	J (90°)
Okno ON9	6,75	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	J (90°)
Okno ON10	2,85	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
Okno ON11	1,25	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
Okno ON12	3,0	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
Okno ON13	15,0	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	S (90°)
Okno ON14	6,0	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	V (90°)
Okno ON15	1,25	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	V (90°)
Okno ON16	1,43	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	V (90°)
Dveře DN1	6,3	0,0	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	J (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční čítel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční čítel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční čítel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční čítel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční čítel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	1524,6	2414,6	3865,5	5098,9	5682,0	5463,7
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	5372,8	5670,5	4193,1	3543,3	1981,4	1257,8

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: RODINNÝ DŮM - ZA STROMOVKOU
 Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 79,492 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 171,738 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: 22,772 W/K
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 23,355 W/K
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
 Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
 Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---

Výsledný měrný tok H: 297,358 W/K=TEPELNÁ ZTRÁTA 10,40 kW

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	16,611	2,114	---	1,525	3,639	0,999	100,0	12,977
2	14,179	1,782	---	2,415	4,197	0,995	100,0	10,002
3	12,810	1,863	---	3,865	5,729	0,979	100,0	7,200
4	9,160	1,707	---	5,099	6,806	0,901	100,0	3,025
5	5,513	1,685	---	5,682	7,367	0,670	34,1	0,576
6	3,276	1,605	---	5,464	7,069	0,463	0,0	---
7	1,941	1,659	---	5,373	7,032	0,276	0,0	---
8	2,017	1,685	---	5,671	7,356	0,274	0,0	---
9	5,188	1,717	---	4,193	5,910	0,743	54,1	0,795
10	9,314	1,858	---	3,543	5,401	0,951	100,0	4,176
11	12,765	1,904	---	1,981	3,886	0,995	100,0	8,899
12	15,242	2,104	---	1,258	3,362	0,998	100,0	11,886

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 59,536 GJ

Roční energetická bilance výplň otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/Ql	U,eq,min	U,eq,max
Okno ON1	V	0,166	0,265	0,171	1,03	-2,2	0,6

Okno ON2	V	0,331	0,530	0,343	1,03	-2,2	0,6
Okno ON3	V	1,591	2,545	1,645	1,03	-2,2	0,6
Okno ON4	J	5,965	12,380	8,865	1,49	-2,5	0,4
Okno ON5	Z	1,591	2,545	1,645	1,03	-2,2	0,6
Okno ON6	Z	0,331	0,530	0,343	1,03	-2,2	0,6
Okno ON7	Z	0,166	0,265	0,171	1,03	-2,2	0,6
Okno ON8	J	1,988	6,190	4,432	2,23	-4,0	0,2
Okno ON9	J	1,790	5,571	3,989	2,23	-4,0	0,2
Okno ON10	Z	0,756	1,813	1,172	1,55	-3,7	0,5
Okno ON11	Z	0,331	0,795	0,514	1,55	-3,7	0,5
Okno ON12	Z	0,795	1,909	1,234	1,55	-3,7	0,5
Okno ON13	S	3,977	5,210	3,305	0,83	-2,0	0,6
Okno ON14	V	1,591	3,817	2,468	1,55	-3,7	0,5
Okno ON15	V	0,331	0,795	0,514	1,55	-3,7	0,5
Okno ON16	V	0,378	0,907	0,586	1,55	-3,7	0,5
Dveře DN1	J	2,746	0,000	0,000	0,00	1,2	1,2

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U_{eq,min} je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U_{eq,max} je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	20,667	---	---	---	2,250	0,936	0,113	23,967
2	15,930	---	---	---	2,219	0,695	0,102	18,946
3	11,466	---	---	---	2,250	0,640	0,113	14,470
4	4,818	---	---	---	2,240	0,507	0,109	7,674
5	0,917	---	---	---	2,250	0,431	0,099	3,697
6	---	---	---	---	2,240	0,387	0,088	2,716
7	---	---	---	---	2,250	0,400	0,091	2,742
8	---	---	---	---	2,250	0,431	0,091	2,773
9	1,266	---	---	---	2,240	0,518	0,100	4,124
10	6,652	---	---	---	2,250	0,634	0,113	9,649
11	14,173	---	---	---	2,240	0,739	0,109	17,262
12	18,930	---	---	---	2,250	0,924	0,113	22,217

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 130,235 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 217,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 835,2 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,38 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,26 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,72 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	297,358	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	79,492	26,73 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	22,772	7,66 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	23,355	7,85 %
 z toho tok prostupem Hu,t:	---	23,355	7,85 %
 a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	29,232	9,83 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	142,506	47,92 %

rozložení měrných toků po konstrukcích:

Obvodová stěna:	260,3	47,639	16,02 %
Střecha:	215,8	26,517	8,92 %
Podlaha:	147,9	22,772	7,66 %
Otvorová výplň:	89,6	68,351	22,99 %
Strop a stěna mezi vytáp. a nevytáp... :	---	---	0,00 %
Zbylé méně významné konstrukce:	121,7	23,356	7,85 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	297,358 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1154,8 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,26 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	18,9 kWh/(m ³ .a)

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	217,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	835,2 m ²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em},N,20: 0,38 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,26 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	59,536 GJ	16,538 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1154,8 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	358,2 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	14,3 kWh/(m ³ .a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 46 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3959.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q _{f,H} [GJ]	Q _{f,C} [GJ]	Q _{f,RH} [GJ]	Q _{f,F} [GJ]	Q _{f,W} [GJ]	Q _{f,L} [GJ]	Q _{f,A} [GJ]	Q _{fuel} [GJ]
1	20,667	---	---	---	2,250	0,936	0,113	23,967
2	15,930	---	---	---	2,219	0,695	0,102	18,946
3	11,466	---	---	---	2,250	0,640	0,113	14,470
4	4,818	---	---	---	2,240	0,507	0,109	7,674
5	0,917	---	---	---	2,250	0,431	0,099	3,697
6	---	---	---	---	2,240	0,387	0,088	2,716
7	---	---	---	---	2,250	0,400	0,091	2,742
8	---	---	---	---	2,250	0,431	0,091	2,773
9	1,266	---	---	---	2,240	0,518	0,100	4,124
10	6,652	---	---	---	2,250	0,634	0,113	9,649
11	14,173	---	---	---	2,240	0,739	0,109	17,262
12	18,930	---	---	---	2,250	0,924	0,113	22,217

Vysvětlivky: Q_{f,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{f,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{f,RH} je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q_{f,F} je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q_{f,W} je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q_{f,L} je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q_{fuel} je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Dodané energie:

Vyp. spotřeba energie na vytápění za rok Q _{fuel,H} :	94,818 GJ	26,338 MWh	74 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q _{aux,H} :	0,640 GJ	0,178 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	95,458 GJ	26,516 MWh	74 kWh/m²
Vyp. spotřeba energie na chlazení za rok Q _{fuel,C} :	---	---	---
Pomocná energie na chlazení Q _{aux,C} :	---	---	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	---	---	---
Vyp. spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q _{fuel,RH} :	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q _{aux,RH} :	---	---	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	---	---	---

Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	---	---	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	26,932 GJ	7,481 MWh	21 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,601 GJ	0,167 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	27,533 GJ	7,648 MWh	21 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	7,243 GJ	2,012 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	7,243 GJ	2,012 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	130,235 GJ	36,176 MWh	101 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 36,176 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1154,8 m3

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 358,2 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 31,3 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 101 kWh/(m2.a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Ergo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
zemní plyn	1,1	1,1	0,2770	26,3	29,0	29,0	7,3	7,5	8,2	8,2	2,1
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				26,3	29,0	29,0	7,3	7,5	8,2	8,2	2,1

Ergo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
zemní plyn	1,1	1,1	0,2770	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	2,0	6,0	6,4	0,6	0,3	1,0	1,1	0,1
SOUČET				2,0	6,0	6,4	0,6	0,3	1,0	1,1	0,1

Ergo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
zemní plyn	1,1	1,1	0,2770	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Ergo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
zemní plyn	1,1	1,1	0,2770	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
zemní plyn	33,819	37,201	37,201	9,368
elektřina ze sítě	2,357	7,070	7,542	0,691
SOUČET	36,176	44,272	44,743	10,059

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:

10,059 t

Celková primární energie za rok:

44,743 MWh

161,075 GJ

Neobnovitelná primární energie za rok:	44,272 MWh	159,378 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1 154,8 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	358,2 m ²	
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ³):	8,7 kg/(m ³ .a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	38,7 kWh/(m ³ .a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	38,3 kWh/(m ³ .a)	
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ²):	28 kg/(m ² .a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	125 kWh/(m².a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	124 kWh/(m².a)	

STOP, Energie 2013

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Energie 2013

Název úlohy: **Novostavba rodinného domu**

REFERENČNÍ BUDOVA

Zpracovatel: Ing.arch. Jan Klein

Zakázka: NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU - ZA STROMOVKOU

Datum: 20.11.2015

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	29,5	123,1	50,8	50,8	74,9
únor	28	-0,1 C	48,2	184,0	91,8	91,8	133,2
březen	31	3,7 C	91,1	267,8	168,8	168,8	259,9
duben	30	8,1 C	129,6	308,5	267,1	267,1	409,7
květen	31	13,3 C	176,8	313,2	313,2	313,2	535,7
červen	30	16,1 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
červenec	31	18,0 C	184,7	281,2	302,8	302,8	519,5
srpen	31	17,9 C	152,6	345,6	289,4	289,4	490,3
září	30	13,5 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
říjen	31	8,3 C	67,0	267,8	139,3	139,3	203,4
listopad	30	3,2 C	33,8	163,4	64,8	64,8	90,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	104,4	40,3	40,3	53,6

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: RODINNÝ DŮM - ZA STROMOVKOU
Typ zóny pro určení Uem,N: nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: rodinný dům
Typ hodnocení: nová budova
Obsazenost zóny: 40,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně: 7,5 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)

Objem z vnějších rozměrů:	1154,82 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	298,38 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	358,22 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Vnitřní teplota pro určení Uem,R:	20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	688 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 1,5+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 90,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m2.lx) · prům. účinnost osvětlení: 15 % · činitel obsazenosti 1,00 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h · trvalá přídatná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	20596,95 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · roční potřebu teplé vody: 109,5 m3 · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	15,0 W (max. příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	15,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	85,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Objem zásobníku TV:	240,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	7,0 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	15,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	150,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	15,0 W
Příkon regulace:	15,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	802,946 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	69,5 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	79,492 W/K

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny č. 1

Typ konstrukce	Plocha [m2]	U,N [W/(m2K)]	b [-]	A*U,N*b [W/K]
Obvodová stěna	260,3	0,30	1,00	78,10
Střecha	215,8	0,24	1,00	51,78
Podlaha	147,9	0,45	0,58	38,65
Otvorová výplň	89,6	1,50	1,00	134,36

Tepelné vazby --- --- --- 16,70

Součet: 835,2 319,59

Vysvětlivky: U,N je požadovaný součinitel prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro převažující vnitřní návrhovou teplotu 20 C a b je činitel teplotní redukce.

Hodnoty podle ČSN 730540-2:

Návrhová vnitřní teplota pro stanovení Uem,N: 20,0 C
 Výchozí požadovaný prům. souč. prostupu tepla Uem,N,20: 0,38 W/(m2K)
 Požadovaný prům. součinitel prostupu tepla Uem,N: 0,38 W/(m2K)

Hodnoty podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.:

Návrhová vnitřní teplota pro stanovení Uem,R: 20,0 C
 Základní požad. prům. souč. prostupu tepla Uem,N,20,R: 0,8 * 0,38 = 0,31 W/(m2K)
 Hodnota Uem,N,20,R nepřekračuje horní limit Uem,N,20,R,max: 0,50 W/(m2K)
 Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R: 0,31 W/(m2K)

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 50,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
Okno ON1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON2	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON3	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON4	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON5	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON6	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON7	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON8	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON9	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON10	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON11	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON12	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON13	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON14	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON15	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno ON16	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře DN1	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
Okno ON1	V	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno ON2	V	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno ON3	V	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno ON4	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno ON5	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno ON6	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno ON7	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okno ON8	J	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON9	J	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON10	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON11	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON12	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON13	S	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON14	V	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON15	V	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okno ON16	V	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Dveře DN1	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fg/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okno ON1	0,63	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,6	V (90°)
Okno ON2	1,25	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,6	V (90°)
Okno ON3	6,0	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,6	V (90°)
Okno ON4	22,5	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,6	J (90°)
Okno ON5	6,0	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,6	Z (90°)

Okno ON6	1,25	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,6	Z (90°)
Okno ON7	0,63	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,6	Z (90°)
Okno ON8	7,5	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,9	J (90°)
Okno ON9	6,75	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,9	J (90°)
Okno ON10	2,85	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,9	Z (90°)
Okno ON11	1,25	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,9	Z (90°)
Okno ON12	3,0	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,9	Z (90°)
Okno ON13	15,0	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,9	S (90°)
Okno ON14	6,0	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,9	V (90°)
Okno ON15	1,25	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,9	V (90°)
Okno ON16	1,43	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,9	V (90°)
Dveře DN1	6,3	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,6	J (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční číselník rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční číselník pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční číselník stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	1671,2	2633,7	4184,4	5466,3	6055,0	5787,8
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	5707,6	6082,0	4526,6	3862,1	2176,0	1382,1

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: RODINNÝ DŮM - ZA STROMOVKOU
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
Vnitřní teplota pro určení Uem,R: 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 79,492 W/K
Měrný tepelný tok prostupem Ht: 255,673 W/K
Výsledný měrný tok H: 335,165 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	19,121	2,114	---	1,671	3,785	0,998	100,0	15,343
2	16,298	1,782	---	2,634	4,416	0,994	100,0	11,907
3	14,633	1,863	---	4,184	6,047	0,978	100,0	8,720
4	10,338	1,707	---	5,466	7,173	0,904	100,0	3,851
5	6,015	1,685	---	6,055	7,740	0,680	47,0	0,754
6	3,388	1,605	---	5,788	7,393	0,458	0,0	---
7	1,795	1,659	---	5,708	7,367	0,244	0,0	---
8	1,885	1,685	---	6,082	7,767	0,243	0,0	---
9	5,647	1,717	---	4,527	6,243	0,747	55,4	0,984
10	10,503	1,858	---	3,862	5,720	0,950	100,0	5,071
11	14,595	1,904	---	2,176	4,080	0,994	100,0	10,540
12	17,505	2,104	---	1,382	3,486	0,998	100,0	14,026

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 71,196 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	28,204	---	---	---	2,535	0,936	0,113	31,788
2	21,888	---	---	---	2,485	0,695	0,102	25,171
3	16,029	---	---	---	2,535	0,640	0,113	19,318
4	7,079	---	---	---	2,519	0,507	0,109	10,214
5	1,386	---	---	---	2,535	0,431	0,101	4,454
6	---	---	---	---	2,519	0,387	0,088	2,994

7	---	---	---	---	2,535	0,400	0,091	3,027
8	---	---	---	---	2,535	0,431	0,091	3,058
9	1,808	---	---	---	2,519	0,518	0,100	4,945
10	9,322	---	---	---	2,535	0,634	0,113	12,604
11	19,376	---	---	---	2,519	0,739	0,109	22,743
12	25,784	---	---	---	2,535	0,924	0,113	29,355

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 169,670 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 255,7 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 835,2 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,31 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,72 m²/m³

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Zóna č.	Název zóny	Objem zóny [m ³]	U _{em,R} zóny [W/(m ² K)]
1	RODINNÝ DŮM - ZA STROMOVKOU	1154,82	0,31

Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla U_{em,R}: 0,31 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 71,196 GJ 19,777 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1154,8 m³
Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy: 358,2 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 17,1 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 55 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	28,204	---	---	---	2,535	0,936	0,113	31,788
2	21,888	---	---	---	2,485	0,695	0,102	25,171
3	16,029	---	---	---	2,535	0,640	0,113	19,318
4	7,079	---	---	---	2,519	0,507	0,109	10,214
5	1,386	---	---	---	2,535	0,431	0,101	4,454
6	---	---	---	---	2,519	0,387	0,088	2,994
7	---	---	---	---	2,535	0,400	0,091	3,027
8	---	---	---	---	2,535	0,431	0,091	3,058
9	1,808	---	---	---	2,519	0,518	0,100	4,945
10	9,322	---	---	---	2,535	0,634	0,113	12,604
11	19,376	---	---	---	2,519	0,739	0,109	22,743
12	25,784	---	---	---	2,535	0,924	0,113	29,355

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Referenční dodané energie

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: 130,876 GJ 36,354 MWh 101 kWh/m²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: 0,643 GJ 0,179 MWh 0 kWh/m²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R: 131,519 GJ 36,533 MWh 102 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C: --- --- ---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C: --- --- ---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R: --- --- ---

Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	---	---	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	30,307 GJ	8,419 MWh	24 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,601 GJ	0,167 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	30,908 GJ	8,585 MWh	24 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	7,243 GJ	2,012 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	7,243 GJ	2,012 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP,R:	169.670 GJ	47,131 MWh	132 kWh/m2

Referenční hodnota dodané energie budovy

Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: 47,131 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1154,8 m3
 Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 358,2 m2
 Měrná dodaná energie EP,V: 40,8 kWh/(m3.a)

Referenční hodnota měrná dodané energie budovy EP,A,R: 132 kWh/(m2.a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	36,4	40,0	40,0	---	8,4	9,3	9,3	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				36,4	40,0	40,0	---	8,4	9,3	9,3	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	2,0	6,0	6,4	---	0,3	1,0	1,1	---
SOUČET				2,0	6,0	6,4	---	0,3	1,0	1,1	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	44,773	49,250	49,250	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	2,358	7,073	7,544	---
SOUČET	47,131	56,323	56,795	---

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Referenční hodnota primární energie budovy

Emise CO2 za rok:	0,000 t	
Celková primární energie za rok:	56,795 MWh	204,461 GJ
Referenční hodnota neobnov. primární energie:	56,323 MWh	202,763 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1 154,8 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	358,2 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	0,0 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	49,2 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	48,8 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	---	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	159 kWh/(m2.a)	
Referenční hodnota měrné neobnov. primární energie E,pN,A,R:		157 kWh/(m2.a)

STOP, Energie 2013

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

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:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	
Katastrální území:	
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	
Adresa:	
IČ:	
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
Jiný 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]	1154,8
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	835,2
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,72
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	358,2

Druhy energie (energonositele) 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: do 50 % včetně, nad 50 do 80 %, nad 80 %,</i>	
Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <i>účel: na vytápění, pro přípravu teplé vody, na výrobu elektrické energie,</i>	
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	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Číselník redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
	260,32	0,183			1,00	47,6
	215,76	0,123			1,00	26,5
	147,86	0,224			0,69	22,8
	89,58	0,763			1,00	68,4
	0,00					23,4
						29,2
Celkem	713,5	x	x	x	x	217,9

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).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\Theta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
RODINNÝ DŮM - ZA STROMOVKOU	20,0	1 154,8	0,31	357,99
Celkem	x	1 154,8	x	357,99

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/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]
	0,26	0,31	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	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
RODINNÝ DŮM - ZA STROMOVKOU		zemní plyn			89		85	83

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	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	
	[-]	[%]	[%]	[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) technické systémy

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	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			
Hodnocená budova/zóna:							

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) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
RODINNÝ DŮM - ZA STROMOVKOU		zemní plyn			240	89		7,9	44,7

Poznámka: ¹⁾ 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
	[-]	[%]	[%]	[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) technické systémy**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 vztážený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
RODINNÝ DŮM - ZA STROMOVKOU				0,05

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	[MWh/rok]	19,777	16,538			x	x			5,721	5,721	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	36,354	26,338							8,419	7,481	2,012	2,012
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,179	0,178							0,167	0,167		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	36,533	26,516							8,585	7,648	2,012	2,012
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	102	74							24	21	6	6

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

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

Ergonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
zemní plyn	33,819	1,1	1,1	37,201	37,201
elektřina ze sítě	2,357	3,2	3,0	7,542	7,070
Celkem	36,176	x	x	44,743	44,272

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	47,131	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		36,176		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	132		
(9)	Hodnocená budova		101		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	56,323	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		44,272		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	157		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		124		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	44,743
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	0,471
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	1,1

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	47,131
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	56,323
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,31
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	36,533
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	8,585
osvětlení	[MWh/rok]	2,012	
Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.			

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

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost				
Ekonomická proveditelnost				
Ekologická proveditelnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek			
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>					
	0,26	x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>					
vytápění:	x	26,338	28,972	0,000	
chlazení:	x				
větrání:	x				
úprava vlhkosti vzduchu:	x				
příprava teplé vody:	x	7,481	8,229	0,000	
osvětlení:	x	2,012	6,036	0,000	
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>					
	x				
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>					
	x				
Celkově	x	36,176	44,272		

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených 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	C
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
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	
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	
---------------------------	--

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

Poznámky

--

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:

PSČ, místo:

Typ budovy:

Plocha obálky budovy: 835,2 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,72 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 358,2 m²

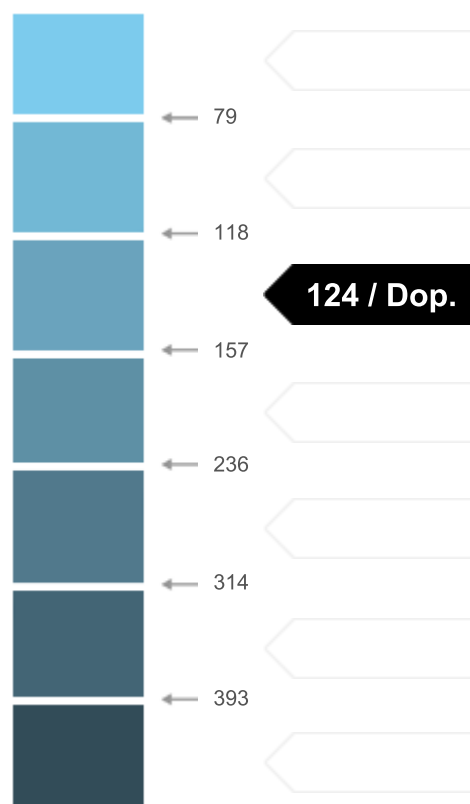


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

36,176

44,272

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	
Okna a dveře:	
Střechu:	
Podlahu:	
Vytápění:	
Chlazení/klimatizaci:	
Větrání:	
Přípravu teplé vody:	
Osvětlení:	
Jiné:	

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou



PODÍL ENERGOŠETELŮ NA DODANÉ ENERGI

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 2,4
Zemní plyn: 33,8

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	74 / Dop.					
	C	0,26 / Dop.				21 / Dop.	6 / Dop.
	D						
	E						
	F						
Mimořádně neúsporná	G						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		26,52				7,65	2,01

Zpracovatel:

Kontakt:

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne:

Podpis:



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Arch. Jan Klein

r. č. 840111/1246

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 28.8.2013

provádět kontroly kotlů

s platností od 28.8.2013

provádět kontroly klimatizace

s platností od 11.10.2013

provádět energetický audit

s platností od 11.10.2013



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 1233

V Praze dne 29. října 2013

Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu