

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. 1894/205, k.ú. České Budějovice 2

Okres, kraj : České Budějovice, kraj Jihočeský

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

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

ATELIER
Klein

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 : 15.10.2015

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/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
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	Lepicí 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 přírazkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 5.7E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} : 995.8
 Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{s^*} : 16.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.48 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% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
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: 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	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 kondenzační zóny levá [m]	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 $M_{c,a}$: 0.042 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 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.

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 : **PODLAHA NA TERÉNU**

Zpracovatel : Ing.arch. Jan Klein

Zakázka : NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU - ZA STROMOVKOU

Datum : 15.10.2015

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_k : 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, Teplota 2010

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **STŘECHA 300**

Zpracovatel : Ing.arch. Jan Klein

Zakázka : NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU - ZA STROMOVKOU

Datum : 15.10.2015

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/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
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 RHl : 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_k : 0.14 / 0.17 / 0.22 / 0.32 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou

přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 7.2E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce N_y^* : 563.5
Fázový posun teplotního kmitu Ψ^* : 10.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.98 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% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
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: 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	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	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.5152	0.5152	1.627E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.004 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 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.

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 : **KONZOLA+160**

Zpracovatel : Ing.arch. Jan Klein

Zakázka : NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU - ZA STROMOVKOU

Datum : 15.10.2015

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/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
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 RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHl[%]	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_{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 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.

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: 15.10.2015

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1
Celkový počet osob v budově: 5,0
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: SHAUS_DVOJDŮM
Typ zóny pro určení Uem,N: nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: rodinný dům
Typ hodnocení: nová budova
Geometrie (objem/podlah.pl.): 1154,82 m3 / 298,38 m2
Celk. energet. vztažná plocha: 358,22 m2

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	· 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) · dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h · činitel závislosti na denním světle: 1,0 · prům. účinnost osvětlení: 15 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplo na přípravu TV:	20596,95 MJ/rok
..... odvozeno pro	· 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

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	83,0 % / 85,0 %
Název zdroje tepla:	Plynový kotel (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	89,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	15,0 W
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 %
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 [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	3,56 (1,43x2,5 x 1)	0,730	1,00	2,601	1,500
Okno ON4	28,25 (5,65x2,5 x 2)	0,730	1,00	20,623	1,500
Okno ON5	3,56 (1,43x2,5 x 1)	0,730	1,00	2,601	1,500
Okno ON6	1,25 (1,25x1,0 x 1)	0,730	1,00	0,913	1,500
Okno ON7	1,25 (1,25x1,0 x 1)	0,730	1,00	0,913	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	0,63 (1,25x0,5 x 1)	0,730	1,00	0,456	1,500
Okno ON12	1,25 (1,25x1,0 x 1)	0,730	1,00	0,913	1,500
Okno ON13	8,85 (2,95x1,5 x 2)	0,730	1,00	6,461	1,500
Okno ON14	7,5 (2,5x1,5 x 2)	0,730	1,00	5,475	1,500
Okno ON15	2,85 (0,95x1,5 x 2)	0,730	1,00	2,080	1,500
Okno ON16	1,25 (1,25x1,0 x 1)	0,730	1,00	0,913	1,500
Okno ON17	0,63 (1,25x0,5 x 1)	0,730	1,00	0,456	1,500
Dveře DN1	5,63 (1,25x2,25 x 2)	1,200	1,00	6,750	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,04 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 139,160 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 19,653 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 m2
Exponovaný obvod podlahy:	48,48 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,46 m
Tepelný odpor podlahy:	4,29 m2K/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. činitel prostupu:	-0,028 W/mK
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,154 W/m2K
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
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:	22,772 W/K
..... 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 tok prostupem nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Garáž		
Objem vzduchu v prostoru:	194,06 m3		
Násobnost výměny do interiéru:	0,0 1/h		
Násobnost výměny do exteriéru:	0,0 1/h		
Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	Umístění
Stěna 300	64,6	0,709	do interiéru
Strop	57,08	0,446	do interiéru
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
Tepelná propustnost H,t,iu:	71,259 W/K		
Tepelná propustnost 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	
Parametr b dle EN ISO 13789:	0,328		

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu: 23,355 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb: 4,259 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fs [-]	Orientace
Okno ON1	0,63	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	Z (90 st.)
Okno ON2	1,25	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	Z (90 st.)
Okno ON3	3,56	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	J (90 st.)
Okno ON4	28,25	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	J (90 st.)
Okno ON5	3,56	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	V (90 st.)
Okno ON6	1,25	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	V (90 st.)
Okno ON7	1,25	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	V (90 st.)
Okno ON8	7,5	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	S (90 st.)
Okno ON9	6,75	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	S (90 st.)
Okno ON10	2,85	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	Z (90 st.)
Okno ON11	0,63	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	Z (90 st.)
Okno ON12	1,25	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	Z (90 st.)
Okno ON13	8,85	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	J (90 st.)
Okno ON14	7,5	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	J (90 st.)
Okno ON15	2,85	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	V (90 st.)
Okno ON16	1,25	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	V (90 st.)
Okno ON17	0,63	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	V (90 st.)
Dveře DN1	5,63	0,0	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	S (90 st.)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	1642,2	2537,6	3925,0	4924,7	5358,1	5005,8
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	5005,8	5505,8	4203,4	3704,3	2147,2	1367,3

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: SHAUS_DVOJDŮM
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: 168,246 W/K

Ustálený měrný tok zeminou Hg: 22,772 W/K

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu: 23,355 W/K

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: 293,866 W/K=TEPELNÁ ZTRÁTA 10,28kW

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	16,411	2,114	1,642	3,756	0,998	100,0	12,661
2	14,009	1,782	2,538	4,320	0,995	100,0	9,712
3	12,658	1,863	3,925	5,788	0,978	100,0	6,994
4	9,052	1,707	4,925	6,631	0,906	100,0	3,042
5	5,450	1,685	5,358	7,043	0,687	40,6	0,611
6	3,240	1,605	5,006	6,611	0,490	0,0	---
7	1,922	1,659	5,006	6,665	0,288	0,0	---
8	1,997	1,685	5,506	7,191	0,278	0,0	---
9	5,129	1,717	4,203	5,920	0,739	53,5	0,756
10	9,204	1,858	3,704	5,562	0,946	100,0	3,944
11	12,613	1,904	2,147	4,051	0,994	100,0	8,586
12	15,060	2,104	1,367	3,471	0,998	100,0	11,595

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; 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: 57,901 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	20,164	---	---	---	2,250	0,936	0,141	23,491
2	15,468	---	---	---	2,219	0,695	0,127	18,509
3	11,140	---	---	---	2,250	0,640	0,141	14,171
4	4,845	---	---	---	2,240	0,507	0,136	7,727
5	0,974	---	---	---	2,250	0,431	0,117	3,772
6	---	---	---	---	2,240	0,387	0,097	2,725
7	---	---	---	---	2,250	0,400	0,100	2,751
8	---	---	---	---	2,250	0,431	0,100	2,782
9	1,203	---	---	---	2,240	0,518	0,118	4,080
10	6,281	---	---	---	2,250	0,634	0,141	9,306
11	13,674	---	---	---	2,240	0,739	0,136	16,789
12	18,466	---	---	---	2,250	0,924	0,141	21,781

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: 127,884 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 214,4 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 831,0 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,40 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:	---	293,866	100,00 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	---	79,492	27,05 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	22,772	7,75 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	23,355	7,95 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	29,087	9,90 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	139,160	47,35 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	260,3	47,639	16,21 %
	Střecha:	215,8	26,517	9,02 %
	Podlaha:	147,9	22,772	7,75 %
	Otvorová výplň:	85,4	65,004	22,12 %
	Strop a stěna mezi vytáp. a nevytáp. ... :	121,7	23,355	7,95 %
	Měrný tok speciálními konstrukcemi dH:	0,0	0,000	0,00 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: 293,866 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1154,8 m³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,25 W/m³K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 18,7 kWh/(m³.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: 214,4 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 831,0 m²

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

0,40 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: 57,901 GJ 16,084 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1154,8 m³

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

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 13,9 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 45 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	20,164	---	---	---	2,250	0,936	0,141	23,491
2	15,468	---	---	---	2,219	0,695	0,127	18,509
3	11,140	---	---	---	2,250	0,640	0,141	14,171
4	4,845	---	---	---	2,240	0,507	0,136	7,727
5	0,974	---	---	---	2,250	0,431	0,117	3,772
6	---	---	---	---	2,240	0,387	0,097	2,725
7	---	---	---	---	2,250	0,400	0,100	2,751
8	---	---	---	---	2,250	0,431	0,100	2,782
9	1,203	---	---	---	2,240	0,518	0,118	4,080
10	6,281	---	---	---	2,250	0,634	0,141	9,306
11	13,674	---	---	---	2,240	0,739	0,136	16,789
12	18,466	---	---	---	2,250	0,924	0,141	21,781

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} :	92,214 GJ	25,615 MWh	72 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q _{aux,H} :	0,785 GJ	0,218 MWh	1 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	92,999 GJ	25,833 MWh	72 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/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q _{aux,W} :	0,710 GJ	0,197 MWh	1 kWh/m ²
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	27,641 GJ	7,678 MWh	21 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q _{fuel,L} :	7,243 GJ	2,012 MWh	6 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	7,243 GJ	2,012 MWh	6 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q_{fuel}=EP:	127,884 GJ	35,523 MWh	99 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 35,523 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1154,8 m³

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

Měrná dodaná energie EP,V: 30,8 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 99 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
zemní plyn	1,1	1,1	0,2770	25,6	28,2	28,2	7,1	7,5	8,2	8,2	2,1
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				25,6	28,2	28,2	7,1	7,5	8,2	8,2	2,1

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
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	0,4	1,2	1,3	0,1
SOUČET				2,0	6,0	6,4	0,6	0,4	1,2	1,3	0,1

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
zemní plyn	1,1	1,1	0,2770	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Energo- 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	33,096	36,406	36,406	9,168
elektřina ze sítě	2,427	7,282	7,767	0,711
SOUČET	35,523	43,687	44,173	9,879

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:	9,879 t	
Celková primární energie za rok:	44,173 MWh	159,022 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	43,687 MWh	157,274 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1 154,8 m3	
Celková energeticky vztahná podlah. plocha budovy:	358,2 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	8,6 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	38,3 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	37,8 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	28 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	123 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	122 kWh/(m2.a)	

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: 15.10.2015

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: SHAUS_DVOJDŮM
Typ zóny pro určení Uem,N: nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: rodinný dům
Typ hodnocení: nová budova
Geometrie (objem/podlah.pl.): 1154,82 m3 / 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
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Typ vytápění: nepřerušované
Regulace otopné soustavy: ano
Průměrné vnitřní zisky: 688 W
..... odvozeny pro
· 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 %
· další tepelné zisky: 0,0 W
Teplota na přípravu TV: 20596,95 MJ/rok
..... odvozeno pro
· 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

Vytápění je zajištěno VZT: ne
Účinnost sdílení/distribuce: 80,0 % / 85,0 %
Název zdroje tepla: Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla: 80,0 %
Příkon čerpadel vytápění: 15,0 W
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 %
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	85,4	1,50	1,00	128,14
Strop a stěna mezi vytáp. a nevytáp. prostorem	121,7	0,30	0,49	17,80
Tepelné vazby	---	---	---	16,62
Součet:	831,0			331,08

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:

Výchozí požadovaný prům. souč. prostupu tepla Uem,N,20: 0,40 W/(m2K)
Požadovaný prům. součinitel prostupu tepla Uem,N: 0,40 W/(m2K)

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

Základní požad. prům. souč. prostupu tepla Uem,N,20,R: 0,8 * 0,40 = 0,32 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 $U_{em,R}$: 0,32 W/(m²K)

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _s [-]	Orientace
Okno ON1	0,63	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,6	Z (90 st.)
Okno ON2	1,25	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,6	Z (90 st.)
Okno ON3	3,56	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,6	J (90 st.)
Okno ON4	28,25	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,6	J (90 st.)
Okno ON5	3,56	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,6	V (90 st.)
Okno ON6	1,25	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,6	V (90 st.)
Okno ON7	1,25	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,6	V (90 st.)
Okno ON8	7,5	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,9	S (90 st.)
Okno ON9	6,75	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,9	S (90 st.)
Okno ON10	2,85	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,9	Z (90 st.)
Okno ON11	0,63	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,9	Z (90 st.)
Okno ON12	1,25	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,9	Z (90 st.)
Okno ON13	8,85	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,9	J (90 st.)
Okno ON14	7,5	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,9	J (90 st.)
Okno ON15	2,85	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,9	V (90 st.)
Okno ON16	1,25	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,9	V (90 st.)
Okno ON17	0,63	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,9	V (90 st.)
Dveře DN1	5,63	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,6	S (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; F_{gl} je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F_f je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); F_{c,h} je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; F_{c,c} je korekční činitel clonění pro režim chlazení a F_s je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	1673,6	2588,8	4021,8	5062,5	5546,0	5204,1
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	5202,2	5668,1	4313,6	3775,6	2183,1	1390,3

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: SHAUS_DVOJDŮM
 Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním H_v: 79,492 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem H_t: 264,867 W/K
Výsledný měrný tok H: 344,359 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{ta,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	19,646	2,114	1,674	3,788	0,998	100,0	15,865
2	16,745	1,782	2,589	4,371	0,994	100,0	12,398
3	15,034	1,863	4,022	5,885	0,980	100,0	9,268
4	10,622	1,707	5,062	6,769	0,920	100,0	4,394
5	6,180	1,685	5,546	7,231	0,719	63,2	0,977
6	3,481	1,605	5,204	6,809	0,511	0,0	---
7	1,845	1,659	5,202	6,861	0,269	0,0	---
8	1,937	1,685	5,668	7,353	0,263	0,0	---
9	5,802	1,717	4,314	6,030	0,769	58,5	1,162
10	10,791	1,858	3,776	5,633	0,953	100,0	5,422
11	14,995	1,904	2,183	4,087	0,994	100,0	10,934
12	17,985	2,104	1,390	3,494	0,998	100,0	14,499

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{ta,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H 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}: 74,919 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	29,164	---	---	---	2,535	0,936	0,141	32,776
2	22,791	---	---	---	2,485	0,695	0,127	26,098
3	17,036	---	---	---	2,535	0,640	0,141	20,353
4	8,077	---	---	---	2,519	0,507	0,136	11,238
5	1,797	---	---	---	2,535	0,431	0,126	4,889
6	---	---	---	---	2,519	0,387	0,097	3,003
7	---	---	---	---	2,535	0,400	0,100	3,036
8	---	---	---	---	2,535	0,431	0,100	3,067
9	2,136	---	---	---	2,519	0,518	0,120	5,293
10	9,967	---	---	---	2,535	0,634	0,141	13,278
11	20,099	---	---	---	2,519	0,739	0,136	23,493
12	26,652	---	---	---	2,535	0,924	0,141	30,251

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: 176,775 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 264,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 831,0 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,32 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	SHAUS_DVOJDŮM	1154,82	0,32

Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla U_{em},R: 0,32 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 74,919 GJ 20,811 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): 18,0 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 58 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	29,164	---	---	---	2,535	0,936	0,141	32,776
2	22,791	---	---	---	2,485	0,695	0,127	26,098
3	17,036	---	---	---	2,535	0,640	0,141	20,353
4	8,077	---	---	---	2,519	0,507	0,136	11,238
5	1,797	---	---	---	2,535	0,431	0,126	4,889
6	---	---	---	---	2,519	0,387	0,097	3,003
7	---	---	---	---	2,535	0,400	0,100	3,036
8	---	---	---	---	2,535	0,431	0,100	3,067
9	2,136	---	---	---	2,519	0,518	0,120	5,293
10	9,967	---	---	---	2,535	0,634	0,141	13,278
11	20,099	---	---	---	2,519	0,739	0,136	23,493
12	26,652	---	---	---	2,535	0,924	0,141	30,251

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:	137,719 GJ	38,255 MWh	107 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,796 GJ	0,221 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	138,515 GJ	38,476 MWh	107 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:	0,710 GJ	0,197 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	31,017 GJ	8,616 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:	176,775 GJ	49,104 MWh	137 kWh/m2

Referenční hodnota dodané energie budovy

Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: 49,104 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1154,8 m3
Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy: 358,2 m2
Měrná dodaná energie EP,V: 42,5 kWh/(m3.a)

Referenční hodnota měrné dodané energie budovy EP,A,R: 137 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	----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
				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	38,3	42,1	42,1	---	8,4	9,3	9,3	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				38,3	42,1	42,1	---	8,4	9,3	9,3	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
				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	---	0,4	1,3	1,3	---
SOUČET				2,0	6,0	6,4	---	0,4	1,3	1,3	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
				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	----- MWh/a -----		t/a	
				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)	46,674	51,341	51,341	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	2,430	7,291	7,777	---
SOUČET	49,104	58,632	59,118	---

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 použita 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:	59,118 MWh	212,825 GJ
Referenční hodnota neobnov. primární energie:	58,632 MWh	211,075 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:	51,2 kWh/(m3.a)
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	50,8 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	---
Měrná celková primární energie E,pC,A:	165 kWh/(m2.a)

Referenční hodnota měrné neobnov. primární energie E,pN,A,R: 164 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 druh 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]	831,0
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): <u>podíl OZE</u> : <i>do 50 % včetně,</i> <i>nad 50 do 80 %,</i> <i>nad 80 %,</i>	
Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <u>účel</u> : <i>na vytápění,</i> <i>pro přípravu teplé vody,</i> <i>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			Činitel tepl. 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	0,18			1,00	47,6
	215,76	0,12			1,00	26,5
	147,86	0,22			0,69	22,8
	85,43	0,76			1,00	65,0
	121,68	0,59			0,33	23,4
						29,1
Celkem	831,0	x	x	x	x	214,4

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	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	$[^{\circ}C]$	$[m^3]$	$[W/(m^2.K)]$	$[W.m/K]$
SHAUS_DVOJDŮM	20,0	1 154,8	0,32	369,54
Celkem	x	1 154,8	x	369,54

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	0,32	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⁾		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:								
SHAUS_DVOJDŮM		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.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.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
SHAUS_DVOJDŮM								

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energono- sitel	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	
Hodnocená budova/zóna:						

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energono- sitel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:							

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energono- sitel	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:									
SHAUS_DVOJDŮM		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.6) osvětlení

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
SHAUS_DVOJDŮM				0,05

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 vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
SHAUS_DVOJDŮ M								

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]	20,811	16,084			x	x			5,721	5,721	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	38,255	25,615							8,419	7,481	2,012	2,012
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,221	0,218							0,197	0,197		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	38,476	25,833							8,616	7,678	2,012	2,012
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	107	72							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

Energonositel	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	33,096	1,1	1,1	36,406	36,406
elektřina ze sítě	2,427	3,2	3,0	7,767	7,282
Celkem	35,523	x	x	44,173	43,687

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	49,104	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		35,523		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	137		
(9)	Hodnocená budova		99		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	58,632	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		43,687		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	164		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		122		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	44,173
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	0,486
(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]	49,104
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	58,632
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,32
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	38,476
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	8,616
	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			

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná 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]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>					
		x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>					
vytápění:	x		x		
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x		x		
osvětlení:	x		x		
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>					
	x	x	x		
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>					
	x	x	x		
Celkem	x				

Opatření	Posouzení vhodnosti 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 analýzy				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			
	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	B
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	
---------------------------	--

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: 831,0 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,72 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 358,2 m²

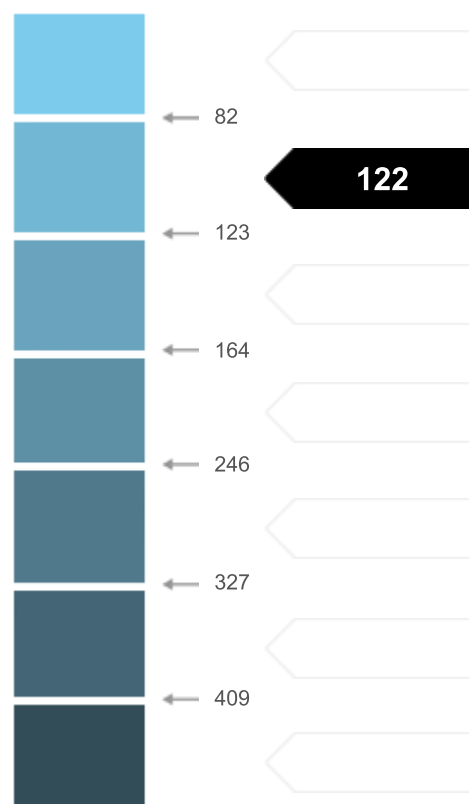


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

35,523

43,687

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou 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



Elektřina ze sítě: 2,4
Zemní plyn: 33,1

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)			
Mimořádně úsporná							
A							
B		72					
C	0,26					21	6
D							
E							
F							
G							
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		25,83				7,68	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