

Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií
vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov ve znění
pozdějších předpisů

nábřeží Kpt. Nálepky 362
33942, Klatovy
katastrální území Klatovy [[665797]]
parc. č. st.4137



Energetický specialista

Ing. Zbyněk Wolf
Číslo oprávnění: 0826

Evidenční číslo

259596.0

Datum vydání

10.1.2020

Verze dokumentu

Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele kopírován jinak než celý.

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: **nábřeží Kpt. Nálepky 362,**

k.ú. [665797], p.č. st.4137

PSČ, místo: **33942, Klatovy**

Typ budovy: **Budova pro sport**

Plocha obálky budovy: **2499.3** m²

Objemový faktor tvaru A/V: **0.43** m²/m³

Celková energeticky vztažná plocha: **841.03** m²

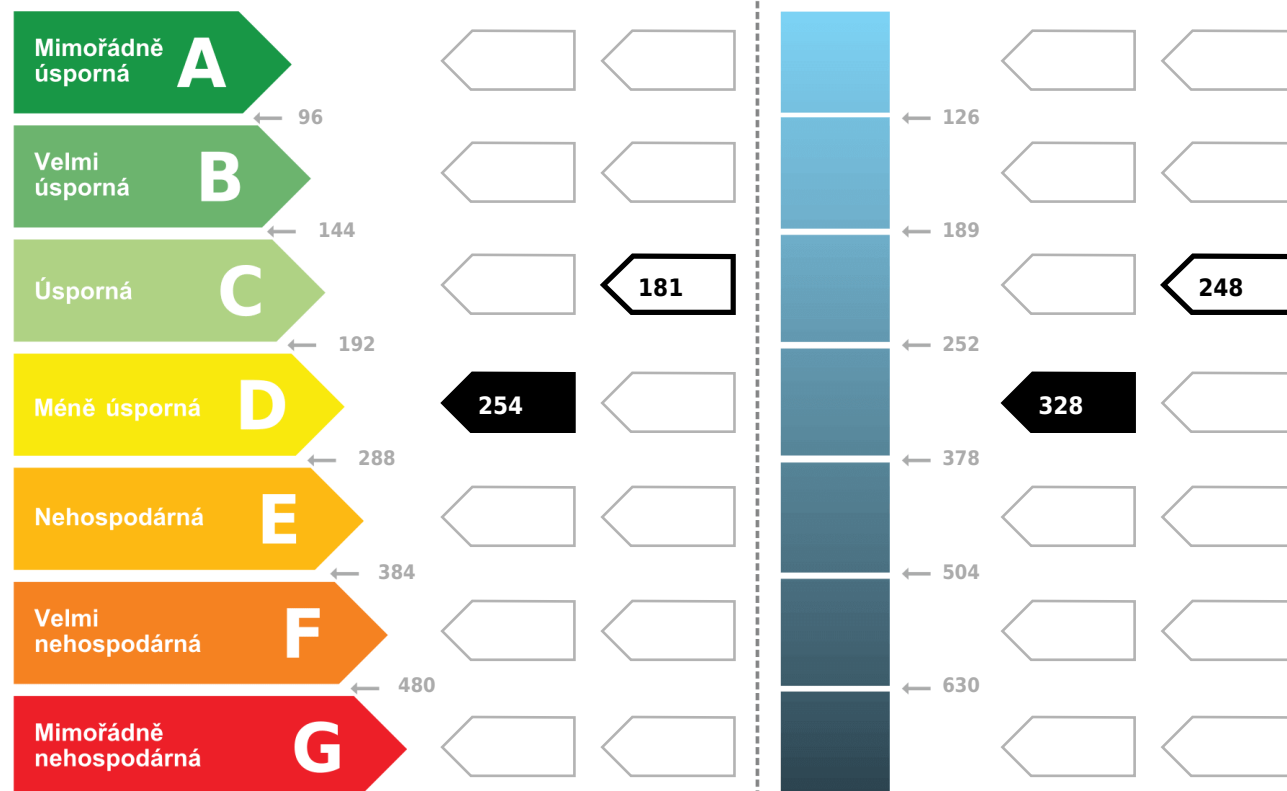


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

213.2

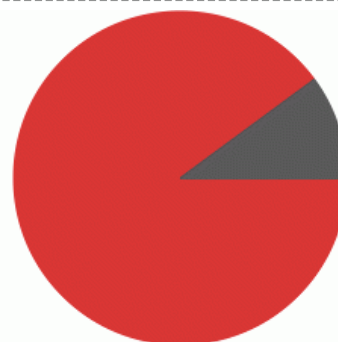
275.4

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

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

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu [MWh/rok]



■ zemní plyn: 191.7
■ elektrická energie: 21.5

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	0.31						
C		156					25.6 25.6
D		228					
E	0.69						
F							
G							
Mimořádně neohospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		191.7					21.5

Zpracovatel: **Ing. Zbyněk Wolf**
Kontakt: **Hradská 79, 34401, Domažlice**
723018851 / info@awprojekt.cz

Osvědčení č.: **0826**
Vyhотовeno dne: **10.1.2020**
Podpis:

PROTOKOL PRŮKAZU

Identifikační číslo dokumentu:

259596.0/2019

Evidenční číslo z databáze ENEX:

259596.0

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input checked="" type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

Typ nastaveného požadavku (referenční budovy)

typ referenční budovy:	období referenční budovy:
<input checked="" type="checkbox"/> dokončená budova a její změna	<input type="checkbox"/> do 31.12.2014
<input type="checkbox"/> nová budova	<input checked="" type="checkbox"/> po 1.1.2015
<input type="checkbox"/> budova s téměř nulovou spotřebou energie	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Klatovy, nábreží Kpt. Nálepky 362, 33942
Katastrální území:	[665797]
Parcelní číslo:	st.4137
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	Střední průmyslová škola, Klatovy, nábreží Kpt. Nálepky 362
Adresa:	nábř. Kpt. Nálepky 362/18 33901 Klatovy
IČ:	61750883
Tel./e-mail:	ředitelství 376 313 262 / jdio@spskt.cz

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input checked="" type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	5 878,5
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	2 499,3
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,43
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	841,0

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

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
VYP-1 1-EXT Stávající okna JIH	62,4	2,50	-	-	1,00	156,00
STN-2 1-EXT Obvodová stěna	700,8	0,54	-	-	1,00	381,23
STR-4 1-EXT Střecha budovy	594,0	0,62	-	-	1,00	367,10
VYP-5 1-EXT Stávající okna SEVER	83,0	2,50	-	-	1,00	207,60
VYP-6 1-EXT Únikové dveře	3,2	2,50	-	-	1,00	8,00
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,08$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	115,48
PDL(z)-3 1-ZEM Podlaha na terénu	599,6	0,88	-	-	0,37	163,73
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,08$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-		47,96
Celkem	2 043,0	-	-	-	-	1 447,10

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

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
VYP-7 2-EXT Stávající okna přístavba	2,3	2,50	-	-	1,00	5,63
STN-8 2-EXT Nová obvodová stěna přístavby	34,0	0,32	-	-	1,00	10,88

STN-9 Stávající obvodová stěna přístavby	2-EXT	66,0	0,90	-	-	1,00	59,60
STR-12 Střecha-SDK	2-EXT	85,9	0,13	-	-	1,00	11,00
STR-13 Stávající strop přístavby	2-EXT	89,2	0,84	-	-	1,00	74,98
VYP-14 Nová okna přístavba	2-EXT	3,9	1,20	-	-	1,00	4,64
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,08 [W/(m^2K)]$		-	-	-	-	-	22,50
PDL(z)-10 Nová podlaha přístavby	2-ZEM	85,9	0,66	-	-	0,31	38,67
PDL(z)-11 Stávající podlaha přístavby	2-ZEM	89,2	1,14	-	-		
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,08 [W/(m^2K)]$		-	-	-	-		
Celkem		456,3	-	-	-	-	241,90

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{im,j}$	Objem zóny V_j	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m².K)]
zóna 1 - Tělocvična	15,0	5306,67	0,53
zóna 2 - Přístavba	20,0	571,85	0,27

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{em} (U_{em} = H_T/A)$	Referenční hodnota $U_{em,R} (U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V)$	Splněno
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	(ANO/NE)
Budova celkem	0,69	0,50	NE

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

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾ $\eta_{H,gen} / COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80 / -	85	80
Z1	K 1	zemní plyn	50	49.5	78 / -	88	89
	K 2	zemní plyn	50	49.5	78 / -		
Z2	K 1	zemní plyn	50	49.5	78 / -	85	88
	K 2	zemní plyn	50	49.5	78 / -		

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

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
Z1 , Z2	K 1 - VIADRUS G 27 ECO	92	-	-
Z1 , Z2	K 2 - VIADRUS G 27 ECO	92	-	-

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

b.2.a) chlazení

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

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

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

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

b.3.) větrání

Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energono- sitel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP_{ahu}
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /h]	[Ws/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750

b.4.a) úprava vlhkosti vzduchu - vlhčení

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	70
Z1	-	-	-	-	-	-
Z2	-	-	-	-	-	-

b.4.b) úprava vlhkosti vzduchu - odvlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému odvlhčení	Energonositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmenovitý chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení η_{RH-gen}
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	65
Z1	-	-	-	-	-	-	-
Z2	-	-	-	-	-	-	-

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen} / COP_{W,gen}^{2)}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztahovaná k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztahovaná k délce rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[litry]	[%] / [-]	[kWh/(lden)]	[kWh/(mden)]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	x	85 / -	0,0070 (0,0050)	0,1500
TV 1 (Z1)	TV _{sys} 1	zemní plyn	50	K-1 [49,5]	200.00	K-1 [77,6/-]	0.0079	0.0103
		zemní plyn	50	K-2 [49,5]		K-2 [77,6/-]		

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

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
TV 1 (Z1)	K 1 - VIADRUS G 27 ECO	92	-	-
TV 1 (Z1)	K 2 - VIADRUS G 27 ECO	92	-	-

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/(m²lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,10
Zóna 1	Osvětlení tělocvična	100,0	$P_n = 16,249$	0,100
Zóna 2	Přístavba	100,0	$P_n = 1,495$	0,100

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčení			Pro budovu	i dodávku mimo budovu
Z1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Z2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[kWh/rok]	81 838	114 656	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[kWh/rok]	150 437	191 694	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27 683	21 527
(3)	Pomocná energie	[kWh/rok]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4) = (ř.2) + (ř.3)	[kWh/rok]	150 437	191 694	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27 683	21 527
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² rok)]	178,87	227,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,92	25,60

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

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

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

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
elektrická energie	21 526,54	3,2	3,0	68 884,93	64 579,63
zemní plyn	191 694,12	1,1	1,1	210 863,53	210 863,53
Celkem	213 220,66	x	x	279 748,46	275 443,15

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	178 120,04	Splněno (ANO/NE)	NE
(7)	Hodnocená budova		213 220,66		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m²rok)]	211,79		
(9)	Hodnocená budova		253,52		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	241 074,40	Splněno (ANO/NE)	NE
(11)	Hodnocená budova		275 443,15		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/(m ² rok)]	286,64		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		327,51		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	279 748,46
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11)	[kWh/rok]	4 305,31
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	1,54

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

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energie z OZE	Kombinovaná výroba elektriny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	NE	NE	NE	ANO
Ekonomická proveditelnost	NE	NE	NE	NE
Ekologická proveditelnost	NE	NE	NE	ANO
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Lze aplikovat TČ jako hlavní zdroj vytápění. Z ekonomického hlediska je to však nerealizovatelné.			
Datum zpracování analýzy	10.1.2020			
Zpracovatel analýzy	Ing. Zbyněk Wolf			
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek			ANO
	energetický posudek je součástí analýzy			ANO
	datum vypracování energetického posudku			10.1.2020
	zpracovatel energetického posudku			10.1.2020

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>			
OP _s 1 - Zateplení obvodového pláště, střechy a výměna oken	-	60 700,00	43 200,00
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění	-	-	-
chlazení	-	-	-
větrání	-	-	-
úprava vlhkosti vzduchu	-	-	-
příprava teplé vody	-	-	-
osvětlení	-	-	-
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>			
-	-	-	-
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>			
-	-	-	-
Celkově	152,52	60 700,0	66 800,0

Posouzení vhodnosti doporučených opatření

Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké
Technická vhodnost	ANO	NE	-	-
Funkční vhodnost	ANO	NE	-	-
Ekonomická vhodnost	ANO	NE	-	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření	10.1.2020			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing.Zbyněk Wolf			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření			ANO
	Datum vypracování energetického posudku			10.1.2020
	Zpracovatel energetického posudku			Ing.Zbyněk Wolf

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

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

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Zbyněk Wolf
Číslo oprávnění MPO	0826
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	10.1.2020
---------------------------	-----------

Zdroj informací

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

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Klatovy, nábřeží Kpt. Nálepky 362, 33942
Katastrální území:	[665797]
Parcelní číslo:	st.4137
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	Střední průmyslová škola, Klatovy, nábřeží Kpt. Nálepky 362
Adresa:	nábř. Kpt. Nálepky 362/18 33901 Klatovy
IČ:	61750883
Tel./e-mail:	ředitelství 376 313 262 / jdio@spskt.cz

Návrhové teploty		
Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e	[°C]	-17
Převažující vnitřní návrhová teplota v budově v topném období θ_{im}	[°C]	15

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	5 878,5
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	2 499,3
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,43
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _e	[m ²]	841,0

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1) θ _i = 15 °C	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U _{N,20} [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T [W/K]	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T [W/K]
VYP-1 1-EXT Stávající okna JIH	62,4	1,50	1,00	93,60	62,4	2,50	1,00	156,00
STN-2 1-EXT Obvodová stěna	700,8	0,30	1,00	210,24	700,8	0,54	1,00	381,23
STR-4 1-EXT Střecha budovy	594,0	0,24	1,00	142,56	594,0	0,62	1,00	367,10
VYP-5 1-EXT Stávající okna SEVER	83,0	1,50	1,00	124,56	83,0	2,50	1,00	207,60
VYP-6 1-EXT Únikové dveře	3,2	1,70	1,00	5,44	3,2	2,50	1,00	8,00
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 1 443,4		1,00	28,87	ΔU _{em} = 0,08 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,08 * 1 443,4		1,00	115,48
PDL(z)-3 1-ZEM Podlaha na terénu	599,6	0,45	0,48	123,94	599,6	0,88	0,37	163,73
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 599,6			11,99	ΔU _{em} = 0,08 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,08 * 599,6			47,96
Celkem bez vlivu ΔU _{em}	2 043,0	-	-	700,34	2 043,0	-	-	1 283,66
tepelné vazby ²⁾	ΣΔU _{em}			40,86	ΣΔU _{em}			163,44
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	741,20	-	-	-	1 447,10
průměrný součinitel prostupu tepla U _{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	U _{em,N,20} = Σ(U _{N,20,j} *A _j *b _j + +ΔU _{em,j} *A _j)/ΣA _j U _{em,N,20} nejvýše však: 0,69 [W/(m²K)] U _{em,N} ³⁾ = U _{em,N,20} * e			požadovaná hodnota 0,53	U _{em} = Σ(U _j *A _j *b _j + +ΔU _{em,j} *A _j)/ΣA _j			vypočtená hodnota 0,71
				doporučená hodnota 0,40				-
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,71 / 0,53 = 1,34				třída D - nevyhovující			

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

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

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

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

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

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2) θ _i = 20 °C	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U _{N,20} [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T [W/K]	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T [W/K]
VYP-7 2-EXT Stávající okna přístavba	2,3	1,50	1,00	3,38	2,3	2,50	1,00	5,63
STN-8 2-EXT Nová obvodová stěna přístavby	34,0	0,30	1,00	10,20	34,0	0,32	1,00	10,88
STN-9 2-EXT Stávající obvodová stěna přístavby	66,0	0,30	1,00	19,80	66,0	0,90	1,00	59,60
STR-12 2-EXT Střecha-SDK	85,9	0,24	1,00	20,63	85,9	0,13	1,00	11,00
STR-13 2-EXT Stávající strop přístavby	89,2	0,24	1,00	21,40	89,2	0,84	1,00	74,98
VYP-14 2-EXT Nová okna přístavba	3,9	1,50	1,00	5,81	3,9	1,20	1,00	4,64
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 281,2		1,00	5,62	ΔU _{em} = 0,08 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,08 * 281,2		1,00	22,50
PDL(z)-10 2-ZEM Nová podlaha přístavby	85,9	0,45	0,44	33,10	85,9	0,66	0,31	38,67
PDL(z)-11 2-ZEM Stávající podlaha přístavby	89,2	0,45			89,2	1,14		
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 175,1			3,50	ΔU _{em} = 0,08 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,08 * 175,1			14,01
Celkem bez vlivu ΔU _{em}	456,3	-	-	114,30	456,3	-	-	205,40
tepelné vazby ²⁾	ΣΔU _{em}			9,13	ΣΔU _{em}			36,51
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	123,43	-	-	-	241,90
průměrný součinitel prostupu tepla U _{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	U _{em,N,20} = Σ(U _{N,20,j} * A _j * b _j + ΔU _{em,j} * A _j) / ΣA _j nejvýše však: 0,49 [W/(m²K)] U _{em,N} ³⁾ = U _{em,N,20} * e			požadovaná hodnota 0,27	U _{em} = Σ(U _j * A _j * b _j + ΔU _{em,j} * A _j) / ΣA _j			vypočtená hodnota 0,53
				doporučená hodnota 0,20				-

klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,53 / 0,27 = 1,96	třída E - ne hospodárná
---	--------------------	-------------------------

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

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

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

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\Theta_{im,j}$	Objem zóny V_j	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,N,j}$
	[°C]		
zóna 1 - Tělocvična	15,0	5 307	0,53
zóna 2 - Přístavba	20,0	572	0,27

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} $(U_{em} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,j}) / \Sigma V_j)$	Požadovaná hodnota $U_{em,N}$ $(U_{em,N} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,N,j}) / \Sigma V_j)$	klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	nesplňuje požadavek
Budova celkem	0,69	0,50	třída D - nevyhovující

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

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

Jméno a příjmení	Ing. Zbyněk Wolf
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	Ing. Zbyněk Wolf Hradská 79 34401 Domažlice
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

Datum vypracování protokolu	10.1.2020
-----------------------------	-----------

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Typ budovy:		Budova pro sport			Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		nábřeží Kpt. Nálepky 362 33942, Klatovy				
Katastrální území:		[665797]				
Parcelní číslo:		st.4137				
Celková podlahová plocha $A_c = 841,03 \text{ [m}^2\text{]}$					stávající	doporučení
<p>CI velmi úsporná</p> <p>0,50</p> <p>0,75</p> <p>1,00</p> <p>1,50</p> <p>2,00</p> <p>2,50</p> <p>mimořádně ne hospodárná</p>					1,37	0,62
KLASIFIKACE					D	B
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T/A$					0,69	0,31
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N} \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$					0,50	0,50
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,25	0,38	0,50	0,75	1,01	1,26
Platnost štítku do (datum):				10.1.2030 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:				Ing. Zbyněk Wolf		

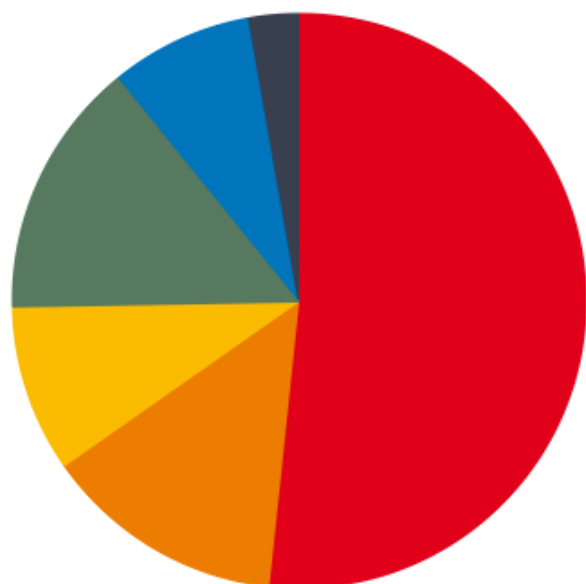
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 25.22$ kW (35.26 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 12.20$ kW (17.06 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 11.75$ kW (16.42 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 11.89$ kW (16.63 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 5.24$ kW (7.33 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta U_{em}} = 5.23$ kW (7.31 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 15$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -17$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 71,52$ kW

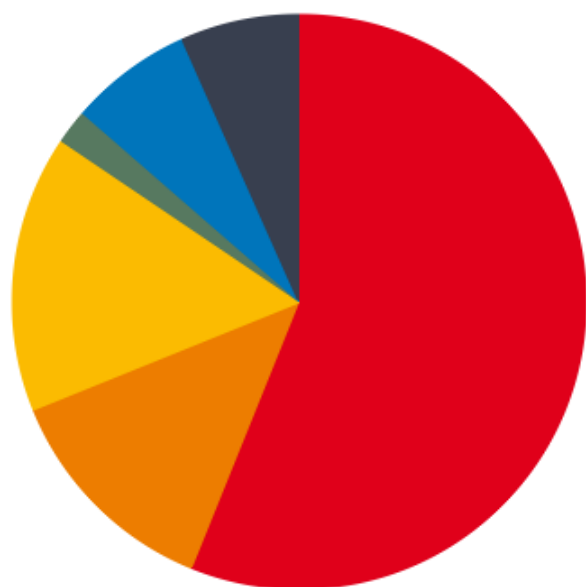
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro referenční budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 25.22$ kW (51.53 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 6.73$ kW (13.75 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 4.56$ kW (9.32 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 7.16$ kW (14.62 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 3.97$ kW (8.10 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta U_{em}} = 1.31$ kW (2.67 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 15$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -17$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 48,94$ kW

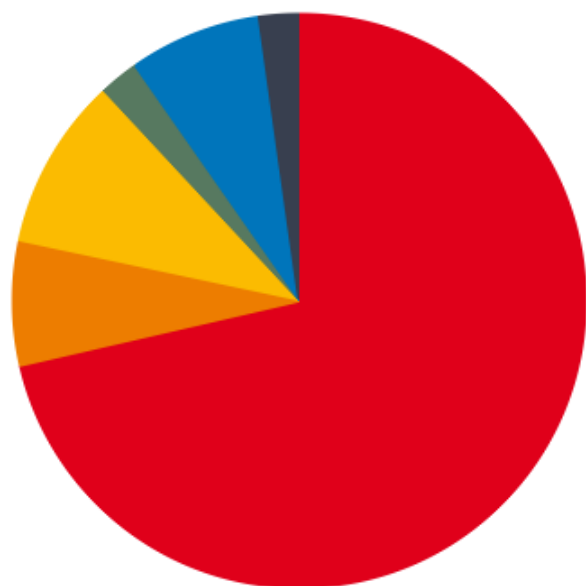
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 2 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 11.41$ kW (56.04 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 2.61$ kW (12.81 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 3.18$ kW (15.63 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 0.38$ kW (1.87 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 1.43$ kW (7.03 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta Uem} = 1.35$ kW (6.63 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -17$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 2 $\phi_{H,nd} = 20,36$ kW

tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 2 pro referenční budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 11.41$ kW (71.41 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 1.11$ kW (6.95 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 1.55$ kW (9.73 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 0.34$ kW (2.13 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 1.22$ kW (7.67 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta Uem} = 0.34$ kW (2.11 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -17$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 2 $\phi_{H,nd} = 15,98$ kW

Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

Konstrukce (ZÓNA Z1) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=15^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
VYP-1 Z1-EXT Stávající okna JIH	2,50	2,20	NE	1,75	NE
STN-2 Z1-EXT Obvodová stěna	0,54	0,45	NE	0,36	NE
PDL(z)-3 Z1-ZEM Podlaha na terénu	0,88	0,65	NE	0,45	NE
STR-4 Z1-EXT Střecha budovy	0,62	0,35	NE	0,23	NE
VYP-5 Z1-EXT Stávající okna SEVER	2,50	2,20	NE	1,75	NE
VYP-6 Z1-EXT Únikové dveře	2,50	2,50	ANO	1,75	NE

Konstrukce (ZÓNA Z2) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
VYP-7 Z2-EXT Stávající okna přístavba	2,50	1,50	NE	1,20	NE
STN-8 Z2-EXT Nová obvodová stěna přístavby	0,32	0,30	NE	0,25	NE
STN-9 Z2-EXT Stávající obvodová stěna přístavby	0,90	0,30	NE	0,25	NE
PDL(z)-10 Z2-ZEM Nová podlaha přístavby	0,66	0,45	NE	0,30	NE
PDL(z)-11 Z2-ZEM Stávající podlaha přístavby	1,14	0,45	NE	0,30	NE
STR-12 Z2-EXT Střecha-SDK	0,13	0,24	ANO	0,16	ANO
STR-13 Z2-EXT Stávající strop přístavby	0,84	0,24	NE	0,16	NE
VYP-14 Z2-EXT Nová okna přístavba	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	DEKSOFT Energetika
verze	4.4.3
bližší informace	www.deksoft.eu

Identifikační označení protokolu

Identifikační označení protokolu	259596.0/2019
----------------------------------	---------------