

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

Objednatel:
Client:

Adam Rujbr Architects s.r.o.

Brno, Lidická 75, PSČ 60200

IČ: 269 20 522

Zpracovatel:
Supplier:

CEVRE Consultans s.r.o.

Kalvodova 109/9, Pisárky, 602 00 Brno

IČ: 047 53 577 | DIČ: CZ04753577

Spisová značka: C 91724 vedená u Krajského soudu v Brně

Název projektu:
Project:

Rekonstrukce Jiráskova divadla v České Lípě

Panská 219, 470 01 Česká Lípa

Účel zpracování:
Aim of the assessment:

Větší změna dokončené budovy

Energetický auditor:
Accessor's name:

Ing. Jiří Cihlář

č. oprávnění 0997

dle zákona č. 406/2000 Sb.



podpis | signature

ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI:

Datum vypracování:	24. května 2018
Zpracovatelský tým:	Ing. Jiří Cihlář energetický auditor č. oprávnění 0997 jiri.cihlar@cevre.cz tel: 777 010 727
	Ing. Jakub Voleš odborný konzultant jakub.voles@cevre.cz tel: +420 728 976 793
EVIDENČNÍ ČÍSLO ENEX:	155185.0
CEVRE ID:	Z-18046

OBSAH:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ PRŮKAZU PROTOKOL PRŮKAZU (dle Přílohy č. 4 k vyhlášce č. 78/2013 Sb.)
PŘÍLOHA 1:	ZÓNOVÁNÍ BUDOVY - SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY - VÝPOČTOVÉ ZÓNY DLE ČSN EN ISO 13790
PŘÍLOHA 2:	OBÁLKA BUDOVY - SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCEMI U_i - POSOUZENÍ OCHLAZOVANÝCH KONSTRUKCÍ DLE ČSN

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
evid. č.: 155185.0

Ulice, číslo: Panská 219

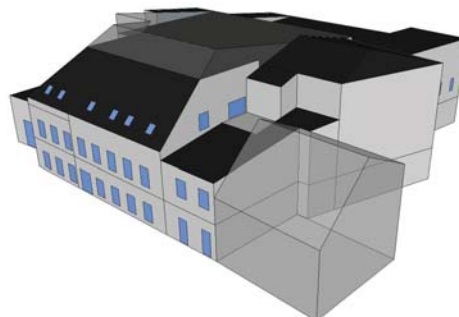
PSČ, místo: 470 01 Česká Lípa

Typ budovy: Budova pro kulturu

Plocha obálky budovy: 4238,2 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,34 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 3135,1 m²

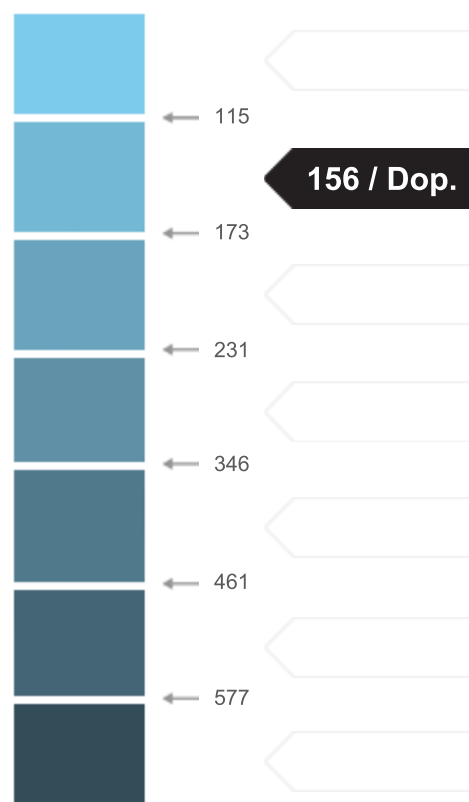


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

335,698

489,104

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>	
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>	
Střechu:	<input 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: FVE	<input checked="" type="checkbox"/>	

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 63,1
Zemní plyn: 272,6

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		78 / Dop.		15 / Dop.			
C			1 / Dop.			9 / Dop.	
D	0,30 / Dop.						3 / Dop.
E							
F							
G							
Mimořádně ne hospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		244,87	4,51	46,81		28,82	10,68

Zpracovatel: Ing. Jiří Cihlář
Kontakt: Kalvodova 109/9
602 00 Brno

Osvědčení č.: 0997
Vyhотовeno dne: 21.05.2017
Podpis:



Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

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"/> Budova s téměř nulovou spotřebou energie
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Panská 219, 470 01 Česká Lípa
Katastrální území:	Česká Lípa [621382]
Parcelní číslo:	78, 79, 80
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2019
Vlastník nebo stavebník:	Město Česká Lípa
Adresa:	náměstí T.G.Masaryka č.1, 470 36 Česká Lípa
IČ:	
Tel./e-mail:	

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 type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input checked="" 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]	12450,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	4238,2
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,34
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	3135,1

Druhy energie (energonositele) 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): <u>podíl OZE:</u> <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): <u>účel:</u> <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	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Číselník 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]
----- ZÓNA č. 1: Z1_NECHLAZENÁ ČÁST						
F10 - PTH+TI+ŽB TL. 395mm EXT.	115,56	0,189	0,25	ANO	1,00	21,8
F13 - PTH+TI TL. 450mm EXT.	306,09	0,190	0,25	ANO	1,00	58,2
F12 - CPP TL. 700mm EXT.	25,94	0,882	nehodnoceno	nehodnocen	1,00	22,9
F11 - CPP+TI TL. 500mm EXT.	39,41	0,249	0,25	ANO	1,00	9,8
S1 - ŠIKMÁ STŘECHA EXT.	31,57	0,197	0,20	ANO	1,00	6,2
S3 - PLOCHÁ STŘECHA (PŘÍSTAVBA) EXT.	254,93	0,128	0,20	ANO	1,00	32,6
S4 - PLOCHÁ STŘECHA (VSTUP) EXT.	127,60	0,142	0,16	ANO	1,00	18,1
F04 - CPP TL. 800mm ZEM.	40,21	0,796	nehodnoceno	nehodnocen	0,43	13,8
F05 - CPP TL. 500mm ZEM.	73,93	1,154	nehodnoceno	nehodnocen	0,43	36,7
F06 - CPP TL. 1000mm ZEM.	50,50	0,660	nehodnoceno	nehodnocen	0,43	14,3
F07 - PTH+TI TL. 450mm ZEM.	76,02	0,181	0,25	ANO	0,43	5,9
F08 - PTH TL. 450mm EXT.	10,39	0,246	0,25	ANO	1,00	2,6
F09 - ŽB TL. 400mm ZEM.	22,89	2,051	nehodnoceno	nehodnocen	0,43	20,2
V01 OKNA DŘEVĚNÁ EURO - SZ	8,12	1,200	1,20	ANO	1,00	9,7
V01 OKNA DŘEVĚNÁ EURO - JV	1,70	1,200	1,20	ANO	1,00	2,0
V01 OKNA DŘEVĚNÁ EURO - SV	23,36	1,200	1,20	ANO	1,00	28,0

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota U _j	Referenční hodnota U _{N,rc,j}	Splněno		
	A _j [m ²]	[W/(m2.K)]	[W/(m2.K)]	[ano/ne]	b _j [-]	H _{T,j} [W/K]
V03 FASÁDA PROSKLENÁ	32,69	1,200	1,20	ANO	1,00	39,2
V03 FASÁDA PROSKLENÁ	17,36	1,200	1,20	ANO	1,00	20,8
V03 FASÁDA PROSKLENÁ	18,51	1,200	1,20	ANO	1,00	22,2
V04 VRATA PLECHOVÁ IZOLOVANÁ - SZ	4,10	1,200	1,20	ANO	1,00	4,9
V05 DVEŘE DŘEVĚNÉ - JV	2,70	1,200	1,20	ANO	1,00	3,2
P01 - PŮVODNÍ PODLAHA ZEM.	725,59	0,910	nehodnoceno	nehodnocen	0,26	171,3
P02 - NOVÁ PODLAHA ZEM.	152,92	0,263	0,30	ANO	0,59	23,8
Tepelné vazby			nehodnoceno	nehodnocen		43,2
----- ZÓNA č. 2: Z2_CHLAZENÁ ČÁST						
F01 CPP TL. 500mm EXT.	53,81	1,144	nehodnoceno	nehodnocen	1,00	61,6
F02 CPP TL. 1000mm EXT	31,74	0,656	nehodnoceno	nehodnocen	1,00	20,8
F03 CPP TL. 300mm VYTÁP.	74,95	1,627	nehodnoceno	nehodnocen	0,06	7,3
F08 PTH TL. 450mm EXT.	22,89	0,246	0,25	ANO	1,00	5,6
F11 CPP+TI TL. 500mm EXT.	143,94	0,249	0,25	ANO	1,00	35,8
F12 CPP TL. 700mm EXT.	45,68	0,882	nehodnoceno	nehodnocen	1,00	40,3
F13 PTH+TI TL. 450mm EXT.	8,77	0,190	0,25	ANO	1,00	1,7
F14 CPP+TI TL. 700mm EXT.	13,02	0,234	0,25	ANO	1,00	3,0
S01 ŠIKMÁ STŘECHA EXT.	277,69	0,197	0,20	ANO	1,00	54,7
S02 STROP POD STŘECHOU NEVYTÁP.	118,41	0,197	0,20	ANO	0,83	19,4

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota U _j	Referenční hodnota U _{N,rc,j}	Splněno		
	A _j [m ²]	[W/(m2.K)]	[W/(m2.K)]	[ano/ne]	b _j [-]	H _{T,j} [W/K]
V01 OKNA DŘEVĚNÁ EURO - JV	4,77	1,200	1,20	ANO	1,00	5,7
V01 OKNA DŘEVĚNÁ EURO - JZ	32,26	1,200	1,20	ANO	1,00	38,7
V02 OKNA STŘEŠNÍ DŘEVĚNÁ - SZ	2,65	1,100	1,10	ANO	1,00	2,9
V02 OKNA STŘEŠNÍ DŘEVĚNÁ - JZ	3,97	1,100	1,10	ANO	1,00	4,4
V05 DVEŘE DŘEVĚNÉ - JZ	7,68	1,200	1,20	ANO	1,00	9,2
P01 - PŮVODNÍ PODLAHA ZEM.	329,57	0,910	nehodnoceno	nehodnocen	0,22	65,0
Tepelné vazby			nehodnoceno	nehodnocen		23,4
----- ZÓNA č. 3: Z3_CHLAZENÝ SÁL + JEVIŠTĚ						
F01 CPP TL. 500mm EXT.	14,24	1,144	nehodnoceno	nehodnocen	1,00	16,3
F11 CPP+TI TL. 500mm EXT.	240,77	0,249	0,25	ANO	1,00	60,0
F13 PTH+TI TL. 450mm EXT.	79,30	0,190	0,25	ANO	1,00	15,1
F14 CPP+TI TL. 700mm EXT.	69,92	0,234	0,25	ANO	1,00	16,4
S01 ŠIKMÁ STŘECHA EXT.	26,57	0,197	0,20	ANO	1,00	5,2
V03 FASÁDA PROSKLENÁ	14,61	1,200	1,20	ANO	1,00	17,5
S02 STROP POD STŘECHOU NEVYTÁP.	454,89	0,197	0,20	ANO	0,83	74,4
V04 VRATA PLECHOVÁ IZOLOVANÁ - SV	4,04	1,200	1,20	ANO	1,00	4,9
Tepelné vazby			nehodnoceno	ANO		18,1
Celkem	4 238,2	x	x	x	x	1 259,0

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
	$\Theta_{\text{im},j}$ [°C]	V_j [m ³]	$U_{\text{em},R,j}$ [W/(m ² .K)]	$V_j \cdot U_{\text{em},R,j}$ [W.m/K]
Z1_NECHLAZENÁ ČÁST	17,5 (pro U _{em,R,j} : 20,0)	5 282,1	0,31	1 637,45
Z2_CHLAZENÁ ČÁST	17,8 (pro U _{em,R,j} : 20,0)	3 445,6	0,31	1 068,14
Z3_CHLAZENÝ SÁL + JEVIŠTĚ	18,9 (pro U _{em,R,j} : 20,0)	3 723,0	0,32	1 191,36
Celkem	x	12 450,7	x	3 896,95

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{\text{em}} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{\text{em},R}$ ($U_{\text{em},R} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,30	0,31	ano

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

B) technické systémy**b.1.a) vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Z1_NECHLAZENÁ ČÁST	2 X KONDENZAČNÍ PLYNOVÝ	zemní plyn	100,0	148,2	95		85	88
Z2_CHLAZENÁ ČÁST	2 X KONDENZAČNÍ PLYNOVÝ	zemní plyn	100,0	148,2	95		89	88
Z3_CHLAZENÝ SÁL + JEVISTĚ	2 X KONDENZAČNÍ PLYNOVÝ	zemní plyn	100,0	148,2	95		89	88

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

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

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

B) technické systémy**b.2.a) chlazení**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	2,7	85	85
Hodnocená budova/zóna:							
Z2_CHLAZENÁ ČÁST	SPLIT SYSTÉMY	elektřina	50,0	38,6	2,7	95	100
Z2_CHLAZENÁ ČÁST	PŘÍMÉ CHLAZENÍ PRO VZT	elektřina	50,0	40,6	3,0	95	100
Z3_CHLAZENÝ SÁL + JEVIŠTĚ	SPLIT SYSTÉMY	elektřina	50,0	38,0	3,7	95	100
Z3_CHLAZENÝ SÁL + JEVIŠTĚ	PŘÍMÉ CHLAZENÍ PRO VZT	elektřina	50,0	36,0	3,7	95	100

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

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

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

B) technické systémy

b.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	1750 (2x)
Hodnocená budova/zóna:								
Z1_NECHLAZENÁ ČÁST (90,0% objemu)	přirozené větrání							
Z1_NECHLAZENÁ ČÁST (10,0% objemu)	rovnotlaký s VZT jednotkami	elektřina	1,56		100,0	0,97	1632,00	1064 (2x)
Z2_CHLAZENÁ ČÁST (55,0% objemu)	přirozené větrání							
Z2_CHLAZENÁ ČÁST (45,0% objemu)	rovnotlaký s VZT jednotkami	elektřina	7,0	40,6	100,0	6,31	5056,00	1078 (2x)
Z3_CHLAZENÝ SÁL + JEVIŠTĚ (10,0% objemu)	přirozené větrání							
Z3_CHLAZENÝ SÁL + JEVIŠTĚ (90,0% objemu)	rovnotlaký s VZT jednotkami	elektřina	32,0	50,7	100,0	7,4	2283,00	1066 (2x)

B) technické systémy

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) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Z1_NECHLAZENÁ ČÁST	ZÁSOBNÍK OVÝ OHŘÍVAČ	zemní plyn	100,0	55,0	300	90		7,9	134,6
Z2_CHLAZENÁ ČÁST	ZÁSOBNÍK OVÝ OHŘÍVAČ	zemní plyn	100,0	55,0		90			

Poznámka: ¹⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

Hodnocená budova/zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
		[%]	[%]	[ano/ne]

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

B) technické systémy**b.6) osvětlení**

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,10
Hodnocená budova/zóna:				
Z1_NECHLAZENÁ ČÁST	ZÁŘIVKOVÉ	100	9,78	0,27
Z2_CHLAZENÁ ČÁST	ZÁŘIVKOVÉ	100	21,25	0,11
Z3_CHLAZENÝ SÁL + JEVIŠTĚ	ZÁŘIVKOVÉ	100	10,34	0,11

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
Z1_NECHLAZENÁ ČÁST	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Z2_CHLAZENÁ ČÁST	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Z3_CHLAZENÝ SÁL + JEVIŠTĚ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teple 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]	230,140	177,951	9,026	10,781	x	x			14,959	14,959	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	423,051	244,126	5,296	4,514	76,403	46,810			31,383	28,500	7,352	10,684
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,418	0,740							0,324	0,324		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	423,469	244,866	5,296	4,514	76,403	46,810			31,707	28,824	7,352	10,684
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m2.rok)]	135	78	2	1	24	15			10	9	2	3

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]
elektřina ze sítě	63,072	3,2	3,0	201,830	189,216
zemní plyn	272,626	1,1	1,1	299,889	299,889
Celkem	335,698	x	x	501,719	489,105

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	544,228	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		335,698		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	174		
(9)	Hodnocená budova		107		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	746,180	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		489,104		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	238		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		156		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	501,719
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	12,615
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	2,5

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	502,241
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	723,144
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,25
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	381,436
	chlazení	[MWh/rok]	5,342
	větrání	[MWh/rok]	76,403
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	31,707
	osvětlení	[MWh/rok]	7,352
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	ano	ne	ne	ne
Ekonomická proveditelnost	ne	ne	ne	ne
Ekologická proveditelnost	ano	ne	ne	ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>MÍSTNÍ SYSTÉMY DODÁVKY ENERGIE VYUŽÍVAJÍCÍ ENERGII Z OZE: Systémy OZE jsou zařízení využívající sluneční energii - termické panely (výroba tepla pro ohřev teplé vody) a FVE - fotovoltaické panely (výroba elektřiny). Pro řešený objekt je vhodnější využít jako doplněk k navrženým zdrojům FVE panely.</p> <p>KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTŘINY A TEPLA: O instalaci kombinované výroby elektřiny a tepla - tzv. kogenerace je možné z ekonomických důvodů uvažovat pouze při zajištění celoročního odběru tepla. Pro detailní návrh by bylo nutné zpracovat roční bilanci výroby, odběru a akumulace tepla a elektřiny v hodinovém kroku.</p> <p>SOUSTAVA ZÁSOBOVÁNÍ TEPELNOU ENERGIÍ: Objekt nemá možnost napojení na soustavu SZTE - dálkové teplo.</p> <p>TEPELNÉ ČERPADLO: Je možné uvažovat o instalaci tepelného čerpadla, systém země-voda, nebo vzduch-voda. Pro detailní návrh by bylo nutné zpracovat ekonomické posouzení, vhodnost řešení, využití a návratnost investic.</p>			
Datum vypracování analýzy	24.5.2018			
Zpracovatel analýzy	Ing. Jiří Cihlář			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek		ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy		ne	
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy


Popis opatření		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>						
		0,30	x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>						
vytápění:	Není doporučeno	x	244,126	268,538	0,000	0,000
chlazení:	Není doporučeno	x	4,514	13,542	0,000	0,000
větrání:	Není doporučeno	x	46,810	140,431	0,000	0,000
úprava vlhkosti vzduchu:	Není doporučeno	x				
příprava teplé vody:	Není doporučeno	x	28,500	31,350	0,000	0,000
osvětlení:	FVE panely, pro spotřebu elektriny v budově	x	10,684	5,440	0,000	26,611
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>						
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení		x	1,064	3,193	0,000	0,000
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>						
		x	x	x		
Celkově		x	335,698	410,408	0,000	78,696

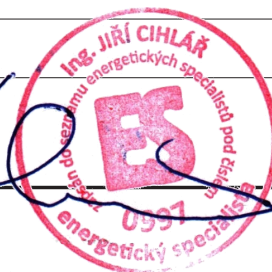
Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	NE	NE	NE	
Funkční vhodnost	NE	NE	NE	
Ekonomická vhodnost	NE	NE	NE	
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE BUDOVY: Posuzovaný návrh novostavby již prošel ekonomickou a technickou optimalizací obálky budovy - hraničních konstrukcí. Výsledný návrh je nákladově optimální a hodnoty U_i jednotlivých konstrukcí splňují požadované hodnoty dle ČSN 730540-2. Není doporučeno další zlepšování tepelně technických vlastností.</p> <p>TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY: Z pohledu návrhu systému není doporučeno žádné zlepšení. Budova nezahrnuje žádnou výrobu elektřiny, přičemž je předpokládán poměrně významný celoroční odběr ze sítě. Jsou proto navrženy FVE panely na střechu objektu - cca 150 m². Pro detailní návrh by bylo nutné zpracovat minimální hodinovou bilanci výroby, odběru a případně akumulace elektřiny.</p> <p>OBSLUHA A PROVOZ SYSTÉMU BUDOVY: Posuzovaný návrh zahrnuje energeticky úsporné systémy pomocných energií - čerpadla, MaR apod. Provoz budovy bude maximálně automatizován.</p> <p>ZÁVĚR: Budova je navržena jako energeticky efektivní.</p>			
Datum vypracování doporučených opatření	24.5.2018			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Jiří Cihlář			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		ne	
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	Ano
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	Ano
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	Ano
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
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. Jiří Cihlár
Číslo oprávnění MPO	0997
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	24.05.2018
---------------------------	------------

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

Poznámky

--

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

PŘÍLOHA 1:

ZÓNOVÁNÍ BUDOVY

- SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY
- VÝPOČTOVÉ ZÓNY DLE ČSN EN ISO 13790

PŘÍLOHA 1 – ZÓNOVÁNÍ BUDOVY

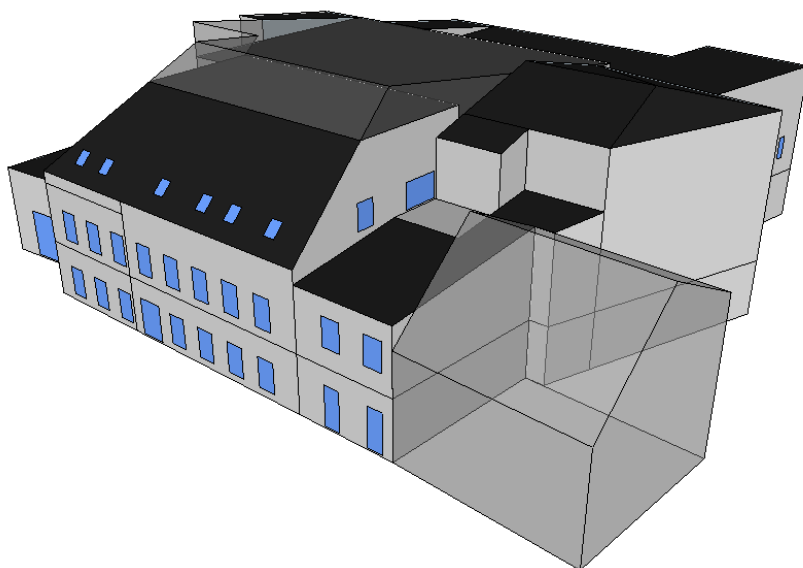
SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY

Systémová hranice budovy se uvažuje v souladu s ČSN EN ISO 13789: 2009 a ČSN 73 0540-2: 2011 jako **hranice vytápěného (chlazeného) prostoru** určená z vnějších rozměrů. Hranici tvoří vnější povrchy konstrukcí, které oddělují posuzovaný vytápěný (chlazený) prostor od venkovního prostředí, přilehlé zeminy nebo sousedních vytápěných zón nebo nevytápěných prostorů. Konstrukce, které leží na hranici tohoto prostoru, se nazývají **hraniční** nebo také **ochlazované**.

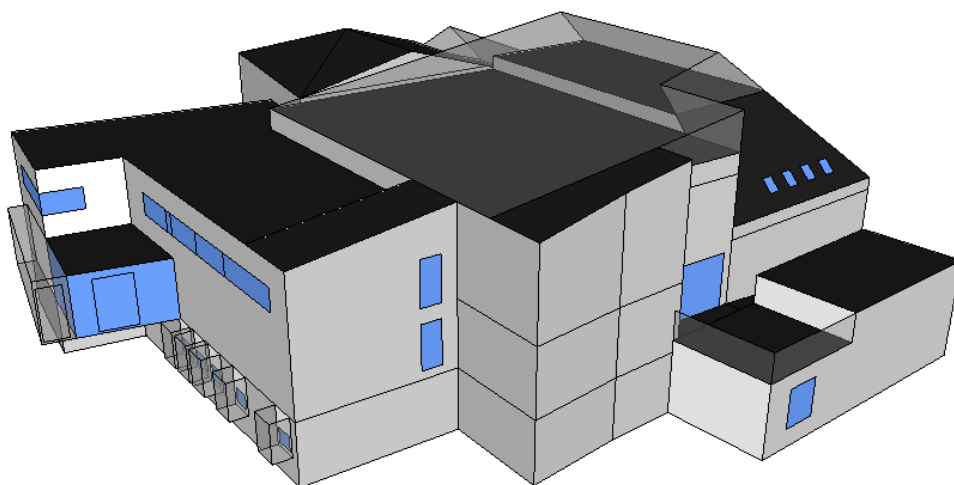
SYSTÉMOVÁ HRANICE

3D MODEL

Hraniční konstrukce, tedy konstrukce tvořící ochlazovanou obálku budovy, jsou tvořeny **plnými plochami**. **Průhledné plochy** tvoří nevytápěný prostor, který je počítán v souladu s ČSN EN ISO 13789.



Jižní perspektiva



Severní perspektiva

VÝPOČTOVÉ ZÓNY DLE ČSN EN ISO 13790

Výpočet energetické náročnosti budovy vychází z ČSN EN ISO 13790: 2009. V kap. 6 je definován postup pro stanovení výpočtových zón. Pravidla rozdělení budovy do zón se řídí např. následujícími okrajovými podmínkami:

- **návrhová vnitřní teplota** – budova obsahuje objemově významné prostory, které mají výrazně odlišnou návrhovou vnitřní teplotu ve °C;
- **způsob větrání** – budova obsahuje objemově významné prostory, které se liší způsobem větrání (intenzita výměny vzduchu, přirozené x nucené větrání);
- **způsob vytápění a chlazení** – budova obsahuje prostory, které se liší způsobem vytápění a chlazení – odlišné parametry zdroje nebo otopné soustavy, odlišné časové programy vytápění a chlazení;
- **ostatní parametry** – budova obsahuje prostory, které se liší např. vnitřními (technologickými) zisky, obsazeností osobami případně dalšími okrajovými podmínkami výpočtu;

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

SPOTŘEBY ZAHRNUTÉ V ZÓNÁCH

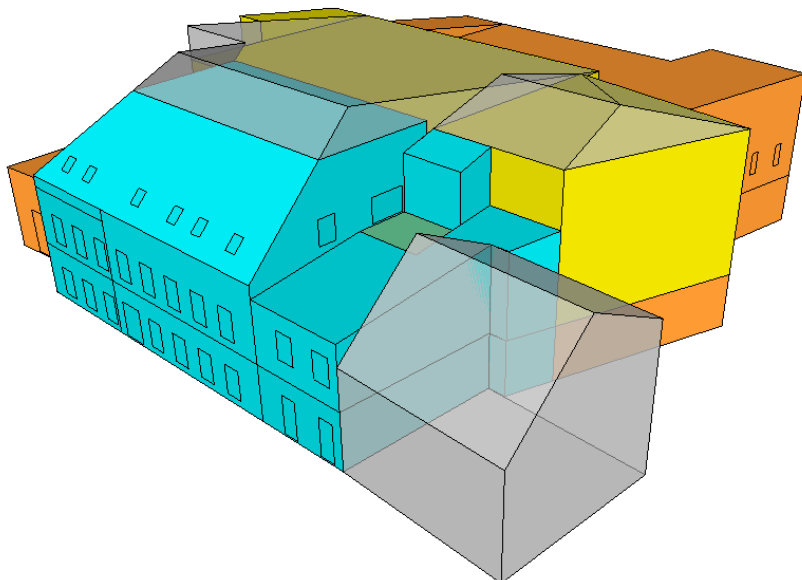
Profil užívání (specifikace)		VYTÁPĚNÍ	CHLAZENÍ	TEPLÁ VODA	NUCENÉ VĚTRÁNÍ	ÚPRAVA VLHKOSTI	OSVĚTLENÍ	SPOTŘEBÍČE
Z1	Nechlazená část	X	---	X	X	---	X	--
Z2	Chlazená část	X	X	X	X	---	X	--
Z3	Chlazený sál + jeviště	X	X	X	X	---	X	--
Průsvitně šedě jsou zobrazeny konstrukce ohraničující nevytápěný prostor, resp. sousední objekty, které nejsou předmětem výpočtu.								

V rámci jednotlivých zón/zóny byl prováděn **podrobnější výpočet jednotlivých provozních parametrů metodou tzv. podzón**. Zóna je rozdělena v souladu s principy popsanými výše na dílčí prostory a těm jsou definovány provozní parametry – výměny vzduchu, požadavek na osvětlenost, profil přítomnosti osob a provozu spotřebičů, časový profil návrhové teploty apod.

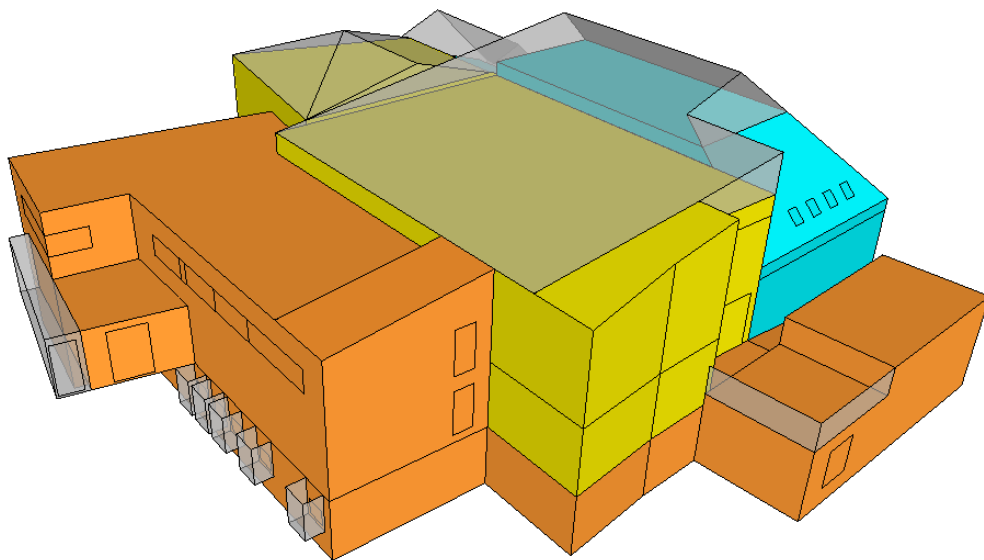
Výsledná hodnota za celou zónu, které je dosazena do výpočtu, je potom získána jako vážený průměr přes plochy (zisky, osvětlenost) nebo objemy (větrání, teplota). **Tato metoda umožňuje redukování počtu hlavních výpočtových zón a zároveň dosažení vysoké přesnosti výpočtu.**

3D MODEL VYMEZENÍ HLAVNÍCH VÝPOČTOVÝCH ZÓN

Na modelu níže je znázorněno graficky vymezení výpočtových zón specifikovaných v předchozí tabulce.



Jižní perspektiva



Severní perspektiva

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

PŘÍLOHA 2:

OBÁLKA BUDOVY

- POSOUZENÍ OCHLAZOVANÝCH KONSTRUKCÍ DLE ČSN 73 0540 a VYHL.
78/2013 SB.

PŘÍLOHA 2 – OBÁLKA BUDOVY

SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCEMI U_i

Výpočet součinitele prostupu tepla byl proveden podle ČSN 73 0540-4:2005 a ČSN EN ISO 6946:2008.

Při stanovování skladeb hraničních konstrukcí se vycházelo z **místního šetření** a **dokumentace** poskytnuté zadavatelem. **Sondy do konstrukcí nebyly pro účely energetického výpočtu provedeny.** V případě, že nebylo možné z obnažených míst konstrukcí nebo projektové dokumentace zjistit skladbu, byl proveden odborný odhad.

Modře označené konstrukce jsou ve smyslu vyhl. č. 78/2013 Sb. považovány za měněné konstrukce a v PENB je potom prokázáno plnění požadavků dle Tab. č. 2 vyhl. Ostatní konstrukce jsou původní, bez významného zásahu – referenční hodnoty nestanoveny.

NAVRŽENÝ STAV

HRANIČNÍ KONSTRUKCE

FASÁDA

Jedná se o všechny konstrukce, které tvoří neprůsvitnou fasádu objektu a to jak při styku s vnějším vzduchem, tak zeminou či nevytápěným prostorem (např. nevytápěná garáž, sousední objekt).

Název konstrukce: CPP TL. 500mm > EXT.				F1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	CPP	0,770	-	500
3	OMÍTKA VNĚJŠÍ	0,950	-	30
Součinitel prostupu tepla		U	1,144	W/(m².K)

Název konstrukce: CPP TL. 1000mm > EXT				F2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	CPP	0,770	-	1000
3	OMÍTKA VNĚJŠÍ	0,950	-	30
Součinitel prostupu tepla		U	0,656	W/(m².K)

Název konstrukce: CPP TL. 300mm > VYTÁP.				F3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	CPP	0,770	-	300
3	OMÍTKA VNĚJŠÍ	0,950	-	30
Součinitel prostupu tepla		U	1,627	W/(m².K)

Název konstrukce: CPP TL. 800mm >ZEM.				F4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	CPP	0,770	-	800
3	HYDROIZOLACE	0,210	-	5
Součinitel prostupu tepla		U	0,796	W/(m².K)

Název konstrukce: CPP TL. 500mm > ZEM.				F5
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	CPP	0,770	-	500
3	HYDROIZOLACE	0,210	-	5
Součinitel prostupu tepla		U	1,154	W/(m².K)

Název konstrukce: CPP TL. 1000mm >ZEM.				F6
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	CPP	0,770	-	1000
3	HYDROIZOLACE	0,210	-	5
Součinitel prostupu tepla		U	0,660	W/(m².K)

Název konstrukce: PTH+TI TL. 450mm >ZEM.				F7
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	TVÁRNICE THERM	0,117	-	450
3	HYDROIZOLACE	0,210	-	5
4	EPS PERIMETR	0,034	-	50
Součinitel prostupu tepla		U	0,181	W/(m².K)

Název konstrukce: PTH TL. 450mm > EXT.				F8
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	TVÁRNICE THERM	0,117	-	450
3	OMÍTKA VNĚJŠÍ	0,950	-	30
Součinitel prostupu tepla		U	0,246	W/(m².K)

Název konstrukce: ŽB TL. 400mm > ZEM.				F9
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	ŽB	1,480	-	400
3	HYDROIZOLACE	0,210	-	5
Součinitel prostupu tepla		U	2,051	W/(m².K)

Název konstrukce: PTH+TI+ŽB TL. 395mm > EXT.				F10
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	TVÁRNICE THERM	0,117	-	175
3	EPS	0,034	-	120
4	ŽB	1,480	-	100
Součinitel prostupu tepla		U	0,189	W/(m².K)

Název konstrukce: CPP+TI TL. 500mm > EXT.				F11
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	CPP	0,770	-	500
3	ETICS (MW)	0,041	-	130
Součinitel prostupu tepla		U	0,249	W/(m².K)

Název konstrukce: CPP TL. 700mm > EXT.				F12
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	CPP	0,770	-	700
3	OMÍTKA VNĚJŠÍ	0,950	-	30
Součinitel prostupu tepla		U	0,882	W/(m².K)

Název konstrukce: PTH+TI TL. 450mm > EXT.				F13
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	TVÁRNICE THERM	0,117	-	365
3	ETICS (MW)	0,041	-	80
Součinitel prostupu tepla		U	0,190	W/(m².K)

Název konstrukce: CPP+TI TL. 700mm > EXT.				F14
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	CPP	0,770	-	700
3	ETICS (MW)	0,041	-	130
Součinitel prostupu tepla		U	0,234	W/(m².K)

PODLAHA

Konstrukce, ve kterých probíhá tepelný tok shora dolů, tzn. podlahy k zemině, podlaha k nevytápěnému prostoru (nad nevytápěnou garáží), podlaha nad exteriérem (průjezd) atd.

Název konstrukce: PŮVODNÍ PODLAHA > ZEM.				P1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	NÁŠLAPNÁ VRSTVA (DŘ. DESKY)	0,180	-	20
2	NÁŠYP (PÍSEK)	0,550	-	450
3	ROSTLÁ ZEMINA			0
Součinitel prostupu tepla		U	0,910	W/(m².K)

Název konstrukce: NOVÁ PODLAHA > ZEM.				P2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	1,010	-	20
2	BETONOVÁ MAZANINA	1,050	-	50
3	PE FÓLIE	0,350	-	2
4	EPS PODLAHOVÝ	0,034	-	120
5	HYDROIZOLACE	0,210	-	5
6	PODKLADNÍ BETON			0
Součinitel prostupu tepla		U	0,263	W/(m².K)

STŘECHA

Konstrukce, ve kterých probíhá tepelný tok zdola nahoru, tzn. strop pod nevytápěnou půdou, šikmá, plochá střecha atd.

Název konstrukce: ŠIKMÁ STŘECHA > EXT.				S1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	SDK PODHLED	0,210	-	13
2	PAROTĚSNÁ FOLIE	0,200	-	1
3	MW (MEZI KROKVEMI)	-	0,055	140
4	MW (PRŮBĚŽNÁ NAD KROKVEMI)	0,041	-	90
5	OSB	0,130	-	18
6	POJISTNÁ HYDROIZOLACE	0,200	-	1
7	KONTRALATĚ			0
8	LAŤOVÁNÍ			0
9	KRYTINA			0
Součinitel prostupu tepla		U	0,197	W/(m².K)

Název konstrukce: STROP POD STŘECHOU > NEVYTÁP.				S2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	PODHLED - SDK	0,150	-	13
2	MW	-	0,053	250
3	OSB	0,130	-	18
Součinitel prostupu tepla		U	0,197	W/(m².K)

Název konstrukce: PLOCHÁ STŘECHA (PŘÍSTAVBA) > EXT.				S3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	ŽB	1,480	-	250
3	CEMENTOVÝ POTĚR	1,020	-	60
4	HYDROIZOLACE	0,210	-	5
5	EPS	0,034	-	150
6	SPÁDOVÁ VRSTVA - EPS	0,034	-	100
7	HYDROIZOLACE	0,210	-	5
Součinitel prostupu tepla		U	0,128	W/(m².K)

Název konstrukce: PLOCHÁ STŘECHA (VSTUP) > EXT.				S4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	OMÍTKA VNITŘNÍ	0,850	-	20
2	ŽB	1,480	-	250
3	CEMENTOVÝ POTĚR	1,020	-	60
4	HYDROIZOLACE	0,210	-	5
5	EPS	0,034	-	150
6	SPÁDOVÁ VRSTVA - EPS	0,034	-	75
7	HYDROIZOLACE	0,210	-	5
Součinitel prostupu tepla		U	0,142	W/(m².K)

OKNA, DVEŘE

Zde jsou zahrnuty všechny průsvitné konstrukce, kterými jsou realizovány solární zisky. Ve výpočtu je zohledněna jejich orientace ke světovým stranám.

Okna, dveře				V1-V5
č.	Název	materiál rámu	typ zasklení	U_w
				W/(m².K)
V1	OKNA DŘEVĚNÁ EURO	dřevo	dvojsklo	1,200
V2	OKNA STŘEŠNÍ DŘEVĚNÁ	dřevo	dvojsklo	1,100
V3	FASÁDA PROSKLENÁ HLINÍKOVÁ	hliník	dvojsklo	1,200
V4	VRATA PLECHOVÁ IZOLOVANÁ	nestanoveno	nestanoveno	1,200
V5	DVEŘE DŘEVĚNÉ	dřevo	dvojsklo	1,200

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011								
Označení zóny:		Z1	Název zóny:		NECHLAZENÁ ČÁST			
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} [°C]		20	Úroveň návrhu:		Stávající stav			
Ochlazované konstrukce			Plocha A_i	Součinitel prostupu tepla konstrukce U_i	Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$	Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{N,rec}$	Činitel teplotní redukce b_i	Měrná ztráta konstrukce protupem tepla $H_{\pi} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$
			[m ²]	[W/m ² .K]			[-]	[W/K]
FASÁDA								
F4	CPP TL. 800mm >ZEM.		40,2	0,796	0,450	0,300	0,43	13,8
F5	CPP TL. 500mm > ZEM.		73,9	1,154	0,450	0,300	0,43	36,7
F6	CPP TL. 1000mm >ZEM.		50,5	0,660	0,450	0,300	0,43	14,3
F7	PTH+TI TL. 450mm >ZEM.		76,0	0,181	0,450	0,300	0,43	5,9
F8	PTH TL. 450mm > EXT.		10,4	0,246	0,300	0,250	1,00	2,6
F9	ŽB TL. 400mm > ZEM.		22,9	2,051	0,450	0,300	0,43	20,2
F10	PTH+TI+ŽB TL. 395mm > EXT.		115,6	0,189	0,300	0,250	1,00	21,9
F11	CPP+TI TL. 500mm > EXT.		39,4	0,249	0,300	0,250	1,00	9,8
F12	CPP TL. 700mm > EXT.		25,9	0,882	0,300	0,250	1,00	22,9
F13	PTH+TI TL. 450mm > EXT.		306,1	0,190	0,300	0,250	1,00	58,1
FASÁDA CELKEM			760,9					206,1
PODLAHA								
P1	PŮVODNÍ PODLAHA > ZEM.		698,9	0,910	0,450	0,300	0,26	165,3
P2	NOVÁ PODLAHA > ZEM.		179,6	0,263	0,450	0,300	0,59	27,9
PODLAHA CELKEM			878,5					193,2
STŘECHA								
S1	ŠIKMÁ STŘECHA > EXT.		31,6	0,197	0,300	0,200	1,00	6,2
S3	PLOCHÁ STŘECHA (PŘÍSTAVBA) > EXT.		254,9	0,128	0,240	0,160	1,00	32,7
S4	PLOCHÁ STŘECHA (VSTUP) > EXT.		127,6	0,142	0,240	0,160	1,00	18,1
STŘECHA CELKEM			414,1					57,0

OKNA A DVEŘE							
V1	OKNA DŘEVĚNÁ EURO	33,2	1,200	1,500	1,200	1,00	39,8
V3	FASÁDA PROSKLENÁ HLINÍKOVÁ	68,6	1,200	1,500	1,200	1,00	82,3
V4	VRATA PLECHOVÁ IZOLOVANÁ	4,1	1,200	1,700	1,200	1,00	4,9
V5	DVEŘE DŘEVĚNÉ	2,7	1,200	1,700	1,200	1,00	3,2
OKNA, DVEŘE CELKEM		108,5					130,2
SOUHRNNÉ HODNOTY HODNOCENÉ ZÓNY							
Celková plocha obálky zóny A						m ²	2 162,07
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T						W/K	586,6
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}						W/(m ² .K)	0,02
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami						W/K	43,2
Měrná ztráta prostupem tepla H_T						W/K	629,8
Posouzení průměrného součinitele prostupu tepla obálkou dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$						W/(m ² .K)	0,29
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$						Hodnocení :	SPLNĚNO
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$						Hodnocení :	NESPLNĚNO
Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy A-G						Třída:	C

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:		Z2	Název zóny:		CHLAZENÁ ČÁST		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θim [°C]		20	Úroveň návrhu:		Stávající stav		
Ochlazované konstrukce		Plocha Ai	Součinitel prostupu tepla konstrukce Ui	Požadovaný součinitel prostupu tepla UN,rq	Doporučený součinitel prostupu tepla UN,rec	Činitel teplotní redukce bi	Měrná ztráta konstrukce protupem tepla HTi = Ai · Ui · bi
		[m²]	[W/m² · K]			[-]	[W/K]
FASÁDA							
F1	CPP TL. 500mm > EXT.	53,8	1,144	0,300	0,250	1,00	61,5
F2	CPP TL. 1000mm > EXT	31,7	0,656	0,300	0,250	1,00	20,8
F3	CPP TL. 300mm > VYTÁP.	74,9	1,627	1,050	0,700	0,06	7,3
F8	PTH TL. 450mm > EXT.	22,9	0,246	0,300	0,250	1,00	5,6
F11	CPP+TI TL. 500mm > EXT.	143,9	0,249	0,300	0,250	1,00	35,9
F12	CPP TL. 700mm > EXT.	45,7	0,882	0,300	0,250	1,00	40,3
F13	PTH+TI TL. 450mm > EXT.	8,8	0,190	0,300	0,250	1,00	1,7
F14	CPP+TI TL. 700mm > EXT.	13,0	0,234	0,300	0,250	1,00	3,0
FASÁDA CELKEM		394,8					176,1
PODLAHA							
P1	PŮVODNÍ PODLAHA > ZEM.	329,6	0,910	0,450	0,300	0,22	64,5
PODLAHA CELKEM		329,6					64,5
STŘECHA							
S1	ŠIKMÁ STŘECHA > EXT.	277,7	0,197	0,300	0,200	1,00	54,6
S2	STROP POD STŘECHOU > NEVYTÁP.	118,4	0,197	0,300	0,200	0,83	19,4
STŘECHA CELKEM		396,1					73,9
OKNA A DVEŘE							
V1	OKNA DŘEVĚNÁ EURO	37,0	1,200	1,500	1,200	1,00	44,4
V2	OKNA STŘEŠNÍ DŘEVĚNÁ	6,6	1,100	1,500	1,200	1,00	7,3
V5	DVEŘE DŘEVĚNÉ	7,7	1,200	1,700	1,200	1,00	9,2
OKNA, DVEŘE CELKEM		51,3					60,9

SOUHRNNÉ HODNOTY HODNOCENÉ ZÓNY		
Celková plocha obálky zóny A	m ²	1 171,78
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T	W/K	375,5
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}	W/(m ² .K)	0,02
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami	W/K	23,4
Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	398,9
Posouzení průměrného součinitele prostupu tepla obálkou dle ČSN 73 0540-2: 2011		
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m ² .K)	0,34
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	Hodnocení :	NESPLNĚNO
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	Hodnocení :	NESPLNĚNO
Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy A-G	Třída:	D

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:		Z3	Název zóny:		CHLAZENÝ SÁL + JEVIŠTĚ		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} [°C]		20	Úroveň návrhu:		Stávající stav		
Ochlazované konstrukce		Plocha A_i	Součinitel prostupu tepla konstrukce U_i	Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$	Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{N,rec}$	Činitel teplotní redukce b_i	Měrná ztráta konstrukce protupem tepla $H_T = A_i \cdot U_i \cdot b_i$
		[m ²]	[W/m ² .K]			[-]	[W/K]
FASÁDA							
F1	CPP TL. 500mm > EXT.	14,2	1,144	0,300	0,250	1,00	16,3
F11	CPP+TI TL. 500mm > EXT.	240,8	0,249	0,300	0,250	1,00	60,0
F13	PTH+TI TL. 450mm > EXT.	79,3	0,190	0,300	0,250	1,00	15,1
F14	CPP+TI TL. 700mm > EXT.	69,9	0,234	0,300	0,250	1,00	16,4
FASÁDA CELKEM		404,2					107,7
STŘECHA							
S1	ŠIKMÁ STŘECHA > EXT.	26,6	0,197	0,300	0,200	1,00	5,2
S2	STROP POD STŘECHOU > NEVYTÁP.	454,9	0,197	0,300	0,200	0,83	74,3
STŘECHA CELKEM		481,5					79,6
OKNA A DVEŘE							
V3	FASÁDA PROSKLENÁ HLINÍKOVÁ	14,6	1,200	1,500	1,200	1,00	17,5
V4	VRATA PLECHOVÁ IZOLOVANÁ	4,0	1,200	1,700	1,200	1,00	4,9
OKNA, DVEŘE CELKEM		18,7					22,4
SOUHRNNÉ HODNOTY HODNOCENÉ ZÓNY							
Celková plocha obálky zóny A					m ²	904,34	
Měrná ztráta prostupem tepla bez vlivu tepelných vazeb H_T					W/K	209,6	
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}					W/(m ² .K)	0,02	
Měrná ztráta prostupem tepla tepelnými vazbami					W/K	18,1	
Měrná ztráta prostupem tepla H_T					W/K	227,7	
Posouzení průměrného součinitele prostupu tepla obálkou dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$					W/(m ² .K)	0,25	
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$					Hodnocení :	SPLNĚNO	
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$					Hodnocení :	NESPLNĚNO	
Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy A-G					Třída:	C	

VÍCEZÓNOVÝ VÝPOČET						
PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY						
U _{em} Průměrný součinitel prostupu tepla - vícezónový výpočet		0,296	W/(m².K)			
HODNOCENÍ DLE ČSN 73 0540-2: 2011						
U _{em,N} Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla		0,315	W/(m².K)	SPLNĚNO		
U _{em,rec} Doporučená hodnota průměrného součinitele prostupu tepla - U _{em,rec} = U _{em,N} · 0,75		0,236	W/(m².K)	NESPLNĚNO		
Klasifikační třída obálky budovy Cl = U _{em} / U _{em,N}		0,941				
Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy dle Přílohy C k ČSN 73 0540-2: 2011		C	Vyhovující			
HODNOCENÍ DLE VYHL. Č. 78/2013 Sb.						
U _{em,R} Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla	Dokončená budova a její změna	0,315	W/(m².K)	SPLNĚNO		
	Nová budova	0,252	W/(m².K)	NESPLNĚNO		
	Budova s téměř nulovou spotřebou energie	0,221	W/(m².K)	NESPLNĚNO		
Klasifikační třída obálky budovy Cl = U _{em} / U _{em,R}		1,176				
Klasifikační třída energetické náročnosti budovy dle vyhl. č. 78/2013 Sb.		D	Méně úsporná			
PARAMETRY HODNOCENÝCH ZÓN						
ozn. zóny	Název zóny	Převažující návrhová vnitřní teplota zóny θ _{m,j}	Objem zóny V	Plocha obálky zóny A	Měrná ztráta prostupem tepla zóny HT	Požadovaný součinitel prostupu tepla j-té zóny U _{emN,j}
		°C	m³	m²	W/K	W/(m².K)
Z1	NECHLAZENÁ ČÁST	20,0	5 282	2 162	630	0,31
Z2	CHLAZENÁ ČÁST	20,0	3 446	1 172	399	0,31
Z3	CHLAZENÝ SÁL + JEVIŠTĚ	20,0	3 723	904	228	0,32
SOUČTY PRO CELOU BUDOVU:			12 451	4 238	1 256	