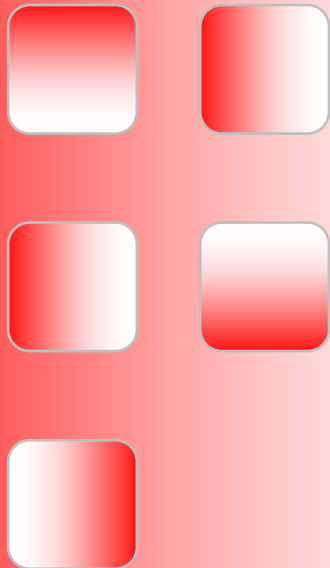


Energetická studie



Fotovoltaické panely na střeše p. o.
Klentnice 81
692 01 Mikulov

ASA expert a.s.

Lešetínská 626/24
719 00 Ostrava - Kunčice
IČ: 27791891
DIČ: CZ27791891

www.asaexpert.cz
info@asaexpert.cz
+420 596 110 035

Zadavatel:

Srdce v domě, p.o.
Klentnice 81
756 43 Kelč

Energetický specialista:

Ing. Ondřej Guniš
Energetický specialista zapsaný v seznamu
MPO

Září 2022

OBSAH

1. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉ STUDIE.....	5
2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	6
2.1. VLASTNÍK PŘEDMĚTU EP:	6
2.2. PŘEDMĚT ES:.....	6
2.3. ZPRACOVATEL ES:	6
3. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ES.....	7
3.1. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU ES	8
4. HISTIRIE SPOTŘEBY ENERGIE	20
5. ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE PŘEDMĚTU EP	23
5.1. VYHODNOCENÍ VÝCHOZÍHO STAVU	23
5.1.1. KLIMATICKÉ PODMÍNKY – KLIMATICKÁ DATA.....	23
5.1.2. PŘEPOČET SPOTŘEBY ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ NA DLOUHODOBÝ KLIMATICKÝ PRŮMĚR.....	25
6. SLEDOVANÉ PARAMETRY PRO DOTACI NÁRODNÍHO PROGRAMU ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ V RÁMCI NÁRODNÍHO PLÁNU OBNOVY	28
7. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ	29
7.1. ZATEPLENÍ OBVODOVÝCH STĚN	29
7.2. ZATEPLENÍ STŘECH	29
7.3. VÝMĚNA OTVOROVÝCH VÝPLNÍ	29
7.4. ZATEPLENÍ KONSTRUKCÍ K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM.....	30
8. KOMBINACE NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ.....	32
1.1. VARIANTA 1	32
1.2. VARIANTA 2	34
9. SROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH VARINAT	36
1.3. ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE – BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU	36
10. ZÁVĚR.....	40

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Tepelně technické vlastnosti stávajících konstrukcí	11
Tab. 2 Historie spotřeby energie - celkové dodané spotřeby zemního plynu a el. energie	21
Tab. 3 Historie spotřeby energie - spotřeby zemního plynu na vytápění objektu (po odečtu předpokládané spotřeby zemního plynu na ohřev teplé vody a vaření) a spotřeby el. energie.....	22
Tab. 4 Denostupně dle skutečných teplot za období 2019/ 2020 a hodnoty pro klimaticky průměrný rok (DDP 30), dle https://www.tzb-info.cz/	24
Tab. 5 Denostupně dle skutečných teplot za období 2020/ 2021 a hodnoty pro klimaticky průměrný rok (DDP 30), dle https://www.tzb-info.cz/	24
Tab. 6 Denostupně dle skutečných teplot za období 2021/ 2022 a hodnoty pro klimaticky průměrný rok (DDP 30), dle https://www.tzb-info.cz/	25
Tab. 7 Přepočet spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr	25
Tab. 8 Výpočet spotřeby tepla pro vytápění - výchozí stav	26
Tab. 9 Analýza užití energie	27
Tab. 10 Tepelně technické vlastnosti měněných konstrukcí	31
Tab. 11 Analýza užití energie – bilance přínosů projektu – varianta 1	36
Tab. 12 Analýza užití energie – bilance přínosů projektu – varianta 2	37
Tab. 13 Odhadované investiční náklady na navržená opatření energetických úspor, Varianta 1	38
Tab. 14 Odhadované investiční náklady na navržená opatření energetických úspor, Varianta 2	38
Tab. 15 srovnání jednotlivých navržených variant z hlediska plnění sledovaných parametrů pro splnění podmínek dotace.....	39

1. Účel zpracování energetické studie

Energetická studie (ES) je zpracována pro účel žádosti o podporu z Národního programu Životní prostředí v rámci Národního plánu obnovy (dále jen „NPO“).

Účelem zpracování (ES) je posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb na vytápění, přípravu teplé vody a spotřeby elektrické energie, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1. VLASTNÍK PŘEDMĚTU EP:

Název nebo obchodní firma:	Srdce v domě, p.o.
Adresa:	Klentnice 81 692 01 Mikulov
IČ:	484 52 751
Pověřen jednáním:	Mgr. Zbyněk Tureček

2.2. PŘEDMĚT ES:

Název předmětu EP:	Fotovoltaické panely na střeše p. o.
Adresa:	Klentnice 81 692 01 Mikulov
Katastrální území:	Klentnice [666149]
Parcela č.:	389
Místo stavby:	Klentnice 81 692 01 Mikulov
Typ objektu:	domov pro osoby se zdravotním postižením

2.3. ZPRACOVATEL ES:

Zhotovitel:

Obchodní název, adresa:	ASA expert, a.s. Lešetínská 626/24, 719 00 Ostrava
Statutární zástupci:	Ing. Pavel Srkal
Telefon/Fax:	+420 596 110 035
E - mail:	info@asaexpert.cz
IČ:	277 91 891
Pověřen jednáním:	Ing. Pavel Srkal
Telefon:	+420 725 558 185
Zpracoval:	Ing. Irena Herzogová
Energetický specialista:	Ing. Ondřej Guniš

Datum:

7. 9. 2022

3. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ES

Všechny údaje uvedené v tomto energetickém posouzení byly získány z následující dokumentace:

- Projektová dokumentace stávajícího stavu: PD Fotovoltaické panely na střeše p. o. – ve stupni DSP (ASA expert a.s., 08/ 2022)
- Technické dokumentace výrobků,
- Faktury a účetní doklady evidující veškerou spotřebovanou energii dodávanou do objektu v posledních 3 letech
- Vlastní prohlídka objektu a fotodokumentace,
- Směrnice Evropského parlamentu a rady (EU) 2015/2193 ze dne 25. listopadu 2015 o omezování emisí některých znečišťujících látek do ovzduší ze středních spalovacích zařízení (dále jen „Směrnice 2015/2193“).
- Výzva Snížení energetické náročnosti budov organizačních složek státu

3.1. Popis stávajícího stavu předmětu ES

Základní údaje o předmětu ES *Charakteristiku a popis hlavních činností předmětu ES.*

Energetická studie posuzuje soubor navržených opatření ke snížení energetických spotřeb na vytápění, přípravu teplé vody a spotřeby elektrické energie v budovách domova pro osoby se zdravotním postižením. Jedná se o komplex budov postupně postavených koncem 50. let minulého století, kolaudace v roce 1961. Stěny obvodového pláště budov jsou z cihly plné pálené tl. 450. Střechy většiny budov jsou valbové nebo sedlové, pouze budova B a spojovací krček mezi budovou D a E mají střechu plochou, viz situační mapa.

Budovy jsou částečně podsklepené, strop nad suterénem budovy A je cihelný klenbový, strop nad suterénem budov C a D je železobetonový.

Původní dřevěná okna byla většinou nahrazena za plastová nebo dřevěná s izolačním dvojsklem nebo trojsklem, pouze některá okna v budově B jsou původní kovová zdvojená a čtyři sklepní okna v budově D jsou plastová větrací okna. Většina vstupních dveří jsou plastová s izolační zasklením, pouze dveře do sklepa v budově A jsou původní kovové a některé dveře v budově B jsou kovové s jedním sklem.

Obvodové zdivo dosud není zatepleno žádnou tepelnou izolací. Strop pod nevytápěným prostorem a šikmá střecha nad budovou A je zateplena minerální vlnou tl. 200 mm a šikmá střecha nad budovami C, D a E minerální vlnou tl. 140 mm. Ploché střechy dosud nejsou zatepleny žádnou tepelnou izolací.

Vytápění objektů je zajištěno plynovým kotlem BUDERUS G434 X o výkonu 375 kW. Teplá voda je připravována v nepřímotopném zásobníkovém ohříváči BUDERUS 751 ST o objemu 750 l.

Větrání objektu je přirozené okny, pouze v kuchyni je klimatizační jednotka na větrání a chlazení. Společenské místnosti jsou vybaveny chladicími jednotkami pro chlazení v letních měsících.



Situační mapa– zdroj mapy.cz

a) Vyhodnocení úrovně stávajícího způsobu zajištění energetického managementu

V objektu nejsou uplatňovány prvky energetického managementu, zaznamenávány jsou pouze měsíční a celkové roční spotřeby energie pro celou budovu.

b) Popis stavebního řešení objektu zaměřený na obálku budovy a její tepelně izolační vlastnosti, včetně hodnocení součinitelů prostupu dle ČSN 730540-2:2011.

Stěny obvodového pláště budov jsou z cihly plné pálené tl. 450. Střechy většiny budov jsou valbové nebo sedlové, pouze budova B a spojovací krček mezi budovou D a E mají střechu plochou, viz situační mapa.

Budovy jsou částečně podsklepené, strop nad suterénem budovy A je cihelný klenbový, strop nad suterénem budov C a D je železobetonový.

Původní dřevěná okna byla většinou nahrazena za plastová nebo dřevěná s izolačním dvojsklem nebo trojsklem, pouze některá okna v budově B jsou původní kovová zdvojená a čtyři sklepní okna v budově D jsou plastová větrací okna. Většina vstupních dveří jsou plastová s izolační zasklením, pouze dveře do sklepa v budově A jsou původní kovové a některé dveře v budově B jsou kovové s jedním sklem.

Obvodové zdivo dosud není zatepleno žádnou tepelnou izolací. Strop pod nevytápěným prostorem a šikmá střecha nad budovou A je zateplena minerální vlnou tl. 200 mm a šikmá střecha nad budovami C, D a E minerální vlnou tl. 140 mm. Ploché střechy dosud nejsou zatepleny žádnou tepelnou izolací.

Materiály byly převzaty z výkresové dokumentace a ověřeny při prohlídce objektu. Stavební konstrukce, kromě plastových oken, plastových vstupních dveří a zateplených šikmých střech a stropů pod nevytápěným prostorem, nesplňují požadavky na součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2:2011.

Přehled jednotlivých ochlazovaných konstrukcí a vlastností okenních a dveřních výplní jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tab. 1 Tepelně technické vlastnosti stávajících konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostu tepla U_i ($\sum \Psi_{k,l_k} + \sum \chi_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostu tepla U_N (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Vyhodnocení požadavku dle ČSN 73 0540 – 2:2011
Stěna CPP 450	1 787,8	1,472	0,30 (0,25)	Nesplňuje U_N
Stěna CPP 450 pod zeminou	123,3	1,512	0,30 (0,25)	Nesplňuje U_N
Svislé konstrukce	1 911,1			
Okna kovová	25,2	3,300	1,50 (1,20)	Nesplňuje U_N
Okna plastová s dvojsklem	348,2	1,500	1,50 (1,20)	Splňuje U_N
Okna plastová s trojsklem	60,7	1,000	1,50 (1,20)	Splňuje U_{rec}
Střešní okna plast	22,9	1,200	1,40 (1,10)	Splňuje U_N
Střešní okna dřevo	4,0	1,400	1,40 (1,10)	Splňuje U_N
Dveře plastové	31,1	1,700	1,70 (1,20)	Splňuje U_N
Dveře kovové	8,7	5,650	1,70 (1,20)	Nesplňuje U_N
Dveře plechové	6,5	6,500	1,70 (1,20)	Nesplňuje U_N
Okno větrací sklep	2,5	4,000	1,50 (1,20)	Nesplňuje U_N
Výplně otvorů	530,1			
Střecha budova B	58,2	0,633	0,24 (0,16)	Nesplňuje U_N
Střecha budova E	22,4	0,633	0,24 (0,16)	Nesplňuje U_N
Střecha šikmá A	259,9	0,293	0,24 (0,16)	Nesplňuje U_N

Střecha šikmá D; E	261,9	0,334	0,24	(0,16)	Nesplňuje U_N
Střecha šikmá C	521,8	0,334	0,24	(0,16)	Nesplňuje U_N
Střechy	1 124,2				
Strop pod nevytápěným prostorem A	18,9	0,166	0,30	(0,20)	Splňuje U_{rec}
Strop pod nevytápěným prostorem D; E	153,6	0,209	0,30	(0,20)	Splňuje U_N
Strop nad suterénem	148,3	1,637	0,60	(0,40)	Nesplňuje U_N
Strop nad suterénem klenba	56,6	0,461	0,60	(0,40)	Splňuje U_N
Stěna k nevyt. půdě	1,7	1,314	0,60	(0,40)	Nesplňuje U_N
Stěna k nevyt. prostoru 1	24,9	0,364	0,60	(0,40)	Splňuje U_{rec}
Stěna k nevyt. prostoru 2	22,8	0,842	0,60	(0,40)	Nesplňuje U_N
Konstrukce k nevytápěnému prostoru	426,7				

c) Popis technického zařízení a energetických systémů budovy (vytápění, přípravy teplé vody, osvětlení, vzduchotechnika, vlhčení a odvlhčování) včetně uvedení základních technických parametrů (např. průměrná sezónní účinnost zdroje a otopné soustavy, systému přípravy teplé vody, apod.) vstupujících do výpočtu.

Vytápění objektů je zajištěno plynovým kotlem BUDERUS G434 X o výkonu 375 kW. Teplá voda je připravována v nepřímotopném zásobníkovém ohřívači BUDERUS 751 ST o objemu 750 l.

Teplo je do jednotlivých místností předáváno prostřednictvím otopných těles, které jsou osazeny termostatickými ventily.

Větrání objektu je přirozené okny, pouze v kuchyni je klimatizační jednotka na větrání a chlazení. Společenské místnosti jsou vybaveny chladicími jednotkami pro chlazení v letních měsících.

Osvětlení je řešeno pomocí zářivek a úsporných žárovek.

Vstupující elektrická energie je využívána především na osvětlení, chlazení, větrání a na technologické procesy. Roční provozní hodiny jednotlivých elektrických spotřebičů nejsou zaznamenávány a jejich počet není možno odhadnout. Spotřebiče lze pouze rozdělit na ty, které jsou využívány intenzivněji v rámci provozu a ostatní, jejichž využití je minimální.



Foto č. 1 Budovy areálu Srdce v domě, p. o., Klentnice 81 – budova A jižní podhled



Foto č. 2 Budovy areálu Srdce v domě, p. o., Klentnice 81 – budova A západní pohled



Foto č. 3 Budovy areálu Srdce v domě, p. o., Klentnice 81 - budova A a B východní pohled



Foto č. 4 Budovy areálu Srdce v domě, p. o., Klentnice 81 - budova B východní pohled



Foto č. 5 Budovy areálu Srdce v domě, p. o., Klentnice 81 - budova C jihozápadní pohled



Foto č. 6 Budovy areálu Srdce v domě, p. o., Klentnice 81 - budova C severovýchodní pohled



Foto č. 7 Budovy areálu Srdce v domě, p. o., Klentnice 81 - budova C a D severovýchodní pohled



Foto č. 8 Budovy areálu Srdce v domě, p. o., Klentnice 81 - budova C a D jihozápadní a severozápadní pohled



Foto č. 9 Budovy areálu Srdce v domě, p. o., Klentnice 81 - budova D jihozápadní pohled



Foto č. 10 Budovy areálu Srdce v domě, p. o., Klentnice 81 - budova D a E jihozápadní pohled



Foto č. 11 Budovy areálu Srdce v domě, p. o., Klentnice 81 - budova E jihozápadní pohled



Foto č. 12 Budovy areálu Srdce v domě, p. o., Klentnice 81 - budova E severovýchodní pohled



Foto č. 13 Plynový kotel BUDERUSG 434 X na vytápění a přípravu teplé vody v areálu Srdce v domě, p. o., Klentnice 81



Foto č. 14 Zásobníkový nepřímotopný ohřívač BUDERUSG 751 ST na přípravu teplé vody v areálu Srdce v domě, p. o., Klentnice 81

4. HISTIRIE SPOTŘEBY ENERGIE

Výchozím podkladem dokládajícím spotřebu energie jsou faktury dodané zadavatelem energetické studie za období 2020 - 2022. Z těchto podkladů jsou převzaty hodnoty spotřeby a ceny zemního plynu a elektrické energie. Zemní plyn je používán pro vytápění objektu a na přípravu teplé vody, ale i na vaření. Proto byla od celkových dodaných spotřeb zemního plynu odečtena předpokládaná spotřeba zemního plynu na ohřev teplé vody a vaření (spotřeba zemního plynu v létě).

Tab. 2 Historie spotřeby energie - celkové dodané spotřeby zemního plynu a el. energie

HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE						
Název energonositele	zemní plyn		Elektřina		Celkem	
Odběrné místo č.:					—	
Dodavatel:						
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem rok - 2019/ 2020	534,34	370,40	105,38	422,30	639,72	792,70
červenec						
srpen						
září						
říjen						
listopad						
prosinec						
leden	151,90	91 300	20,27	75 678,2		
únor	116,20	98 000	17,80	80 802,0		
březen	114,14	89 850	18,57	70 842,2		
duben	69,80	40 550	16,70	65 554,9		
květen	51,60	26 400	15,94	63 085,8		
červen	30,70	24 300	16,10	66 341,8		
Celkem rok - 2020/ 2021	1 101,01	567,15	200,10	764,48	1 301,11	1 331,63
červenec	21,70	24 350	16,30	63 671,7		
srpen	19,70	23 950	15,94	62 871,1		
září	30,10	31 100	15,10	62 085,5		
říjen	96,60	51 450	17,35	70 420,3		
listopad	139,80	72 250	17,81	69 130,8		
prosinec	153,50	90 100	18,00	70 656,3		
leden	160,10	73 600	18,42	64 240,6		
únor	147,30	59 250	16,15	60 463,4		
březen	134,40	49 400	17,22	62 242,7		
duben	106,70	36 600	16,05	59 216,2		
květen	66,80	34 150	16,05	60 072,1		
červen	24,31	20 950	15,71	59 405,4		
Celkem rok - 2021/ 2022	938,04	1 067,50	203,04	846,19	1 141,08	1 913,69
červenec	21,30	21 100	15,79	57 654,8		
srpen	22,80	13 950	16,00	58 034,5		
září	37,20	22 850	15,45	57 957,5		
říjen	92,38	34 700	17,33	62 432,5		
listopad	119,80	54 800	17,90	52 403,0		
prosinec	145,40	69 050	18,90	60 571,3		
leden	147,70	206 750	18,92	88 540,0		
únor	112,76	208 300	16,95	82 100,0		
březen	111,60	191 200	17,70	85 700,0		
duben	85,80	154 400	16,30	78 900,0		
květen	20,70	45 200	16,30	81 600,0		
červen	20,60	45 200	15,50	80 300,0		

Tab. 3 Historie spotřeby energie - spotřeby zemního plynu na vytápění objektu (po odečtu předpokládané spotřeby zemního plynu na ohřev teplé vody a vaření) a spotřeby el. energie

HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE						
Název energonositele	zemní plyn		Elektrina		Celkem	
Odběrné místo č.:					—	
Dodavatel:						
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem rok - 2019/ 2020	398,64	276,33	105,38	422,30	504,02	698,64
červenec		-				-
srpen						
září						
říjen						
listopad						
prosinec						
leden	130,90		20,27	75 678,2		
únor	95,20		17,80	80 802,0		
březen	93,14		18,57	70 842,2		
duben	48,80		16,70	65 554,9		
květen	30,60		15,94	63 085,8		
červen	0,00		16,10	66 341,8		
Celkem rok - 2020/ 2021	846,30	435,94	200,10	764,48	1 046,40	1 200,42
červenec	0,00	-	16,30	63 671,7		-
srpen	0,00		15,94	62 871,1		
září	9,10		15,10	62 085,5		
říjen	75,60		17,35	70 420,3		
listopad	118,80		17,81	69 130,8		
prosinec	132,50		18,00	70 656,3		
leden	139,10		18,42	64 240,6		
únor	126,30		16,15	60 463,4		
březen	113,40		17,22	62 242,7		
duben	85,70		16,05	59 216,2		
květen	45,80		16,05	60 072,1		
červen	0,00		15,71	59 405,4		
Celkem rok - 2021/ 2022	686,74	781,52	203,04	846,19	889,78	1 627,71
červenec	0,00	-	15,79	57 654,8		-
srpen	0,00		16,00	58 034,5		
září	16,20		15,45	57 957,5		
říjen	71,38		17,33	62 432,5		
listopad	98,80		17,90	52 403,0		
prosinec	124,40		18,90	60 571,3		
leden	126,70		18,92	88 540,0		
únor	91,76		16,95	82 100,0		
březen	90,60		17,70	85 700,0		
duben	64,80		16,30	78 900,0		
květen	2,10		16,30	81 600,0		
červen	0,00		15,50	80 300,0		

5. ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE PŘEDMĚTU EP

5.1. Vyhodnocení výchozího stavu

Na základě rozměrů hodnoceného objektu a zjištěných skladeb konstrukcí, byla vypočtena tepelná ztráta. Pomocí klimatických dat a účinnosti systému vytápění byla stanovena potřeba a spotřeba zemního plynu pro vytápění hodnoceného objektu.

Výchozí stav odpovídá současnému provozu objektu.

Hodnoty součinitelů prostupu tepla jednotlivých konstrukcí včetně ploch těchto konstrukcí jsou zřejmé z tabulky č. 1 a přiložených Energetických štítků obálky budovy.

5.1.1. Klimatické podmínky – klimatická data

Předmět posouzení se nachází v obci Klentnice, okres Břeclav, jihomoravský kraj. Pro přepočet měřených spotřeb je použita denostupňová metoda s průměrnými měsíčními klimatickými daty převzatými z průměrných údajů meteorologických stanic Českého hydrometeorologického ústavu Brno.

Lokalita	okres Břeclav
Nejnižší venkovní výpočtová teplota vzduchu	-15 °C
Střední teplota venkovního vzduchu v topném období t_{es}	4,3 °C
Počet dní v topném období	235 dnů
Průměrná vnitřní teplota v objektu	20 °C
Dlouhodobý klimatický průměr (DDP 30)	3 189, 0 K. dnů
Denostupně pro roky 2019 - 2022 byly získány - https://www.tzb-info.cz/ , stanice Brno)	

Tab. 4 Denostupně dle skutečných teplot za období 2019/ 2020 a hodnoty pro klimaticky průměrný rok (DDP 30), dle <https://www.tzb-info.cz/>

	skutečnost			klimatický normál		
	denostupně	D ₁₉	teplota	denostupně	D ₁₉	teplota
rok 2019/ 2020	(D.K)	(dny)	(°C)	(D.K)	(dny)	(°C)
září	23,8	4,0	15,8	13,2	31,0	-0,2
říjen	195,6	22,0	11,2	245,4	29,0	-0,5
listopad	347,9	30,0	7,4	388,9	31,0	3,4
prosinec	517,8	31,0	2,3	609,6	30,0	8,0
leden	590,3	31,0	0,0	616,3	8,0	14,0
únor	409,2	29,0	4,9	527,3	3,0	13,3
březen	398,6	31,0	6,1	446,7	31,0	9,5
duben	207,1	26,0	11,2	292,6	30,0	4,0
květen	117,0	17,0	13,2	49,1	31,0	0,8
celkem	2 807,3	221,0		3 189,0	224,0	5,8

Tab. 5 Denostupně dle skutečných teplot za období 2020/ 2021 a hodnoty pro klimaticky průměrný rok (DDP 30), dle <https://www.tzb-info.cz/>

	skutečnost			klimatický normál		
	denostupně	D ₁₉	teplota	denostupně	D ₁₉	teplota
rok 2020/ 2021	(D.K)	(dny)	(°C)	(D.K)	(dny)	(°C)
září	22,2	3,0	16,3	13,2	3,0	-0,2
říjen	248,5	27,0	10,5	245,4	31,0	-0,5
listopad	421,0	30,0	5,0	388,9	30,0	3,4
prosinec	509,5	31,0	2,6	609,6	31,0	8,0
leden	579,2	31,0	0,3	616,3	8,0	14,0
únor	520,5	28,0	0,4	527,3	31,0	13,3
březen	457,5	31,0	4,2	446,7	29,0	9,5
duben	330,3	28,0	7,6	292,6	31,0	4,0
květen	175,3	26,0	12,7	49,1	30,0	0,8
celkem	3 264,0	235,0		3 189,0	224,0	5,8

Tab. 6 Denostupně dle skutečných teplot za období 2021/ 2022 a hodnoty pro klimatický průměrný rok (DDP 30), dle <https://www.tzb-info.cz/>

	skutečnost			klimatický normál		
	denostupně	D ₁₉	teplota	denostupně	D ₁₉	teplota
rok 2021/ 2022	(D.K)	(dny)	(°C)	(D.K)	(dny)	(°C)
září	20,8	4,0	16,3	13,2	3,0	-0,2
říjen	279,6	28,0	9,7	245,4	31,0	-0,5
listopad	423,2	30,0	4,9	388,9	30,0	3,4
prosinec	554,6	31,0	1,1	609,6	31,0	8,0
leden	545,5	31,0	1,4	616,3	8,0	14,0
únor	410,2	28,0	4,4	527,3	31,0	13,3
březen	434,4	31,0	5,0	446,7	29,0	9,5
duben	298,9	29,0	8,7	292,6	31,0	4,0
květen	16,5	4,0	16,3	49,1	30,0	0,8
celkem	2 983,7	216,0		3 189,0	224,0	5,8

5.1.2. Přepočet spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr

Zadavatelem byly doloženy spotřeby zemního plynu v letech 2020 - 2022. Zemní plyn je používán pro vytápění objektu a na přípravu teplé vody, ale i na vaření. Proto byla od celkových dodaných spotřeb zemního plynu odečtena předpokládaná spotřeba zemního plynu na ohřev teplé vody a vaření (spotřeba zemního plynu v létě).

Hodnoty spotřeb zemního plynu (podle faktur doložených zadavatelem) byly přepočteny na dlouhodobý klimatický průměr, viz tab. 7.

Tab. 7 Přepočet spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr

Hodnocené období	rok 2019/ 2020	rok 2020/2021	rok 2021/ 2022	průměr / DDP 30
Roční spotřeba energie pro vytápění vycházející z účetních dokladů (GJ/rok)		3 046,68	2 472,26	2 759,47
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	2 807,30	3 264,00	2 983,70	3 123,85
Podíl denostupňů k dlouhodobému klimatickému normálu	0,806	0,937	0,857	0,90
Roční spotřeba energie pro vytápění přepočtená na dlouhodobý klimatický průměr (GJ/rok)	0,00	3 251,55	2 886,38	3 068,97

Tab. 8 Výpočet spotřeby tepla pro vytápění - výchozí stav

		<i>jednotka</i>	<i>hodnota</i>
Měrná tepelná ztráta		W/K	8406,41
Celková tepelná ztráta	Q_c	kW	294,22
Koef. vlivu nesoučasnosti	f_1	1	0,86
Koef. vlivu režimu vytápění	f_2	1	0,95
Koef. vlivu zvýšení teploty	f_3	1	1,07
Koef. vlivu regulace	f_4	1	1,05
Celkový opravný koeficient	f_c	1	0,91
Dny v otopném období	d	den	235
Průměrná vnitřní teplota	t_{is}	°C	20,00
Průměrná venkovní teplota	t_{es}	°C	4,27
Výpočtová vnější teplota	t_e	°C	-15,0
Potřeba tepla pro vytápění	Q_{vyt}	GJ/rok	2455,17
Účinnost zdroje vytápění	---	%	80%
Účinnost zdroje vytápění podle vyhlášky MPO ČR 264/2020 Sb. - účinnost vztažená k výhřevnosti paliva.	---	%	89%
Spotřeba energie na vytápění	E_{vyt}	GJ/rok	3068,97
Spotřeba energie na vytápění	E_{vyt}	MWh/rok	852,49

Tab. 9 Analýza užití energie

ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE - PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO POSUDKU						
Struktura spotřeby energie			Spotřeba energie			
			Stávající stav		Výchozí stav	
			MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem			983,06	1 733,87	1 069,03	1 831,70
Analýza podle energonositelů						
1 - Zemní plyn			780,02	887,67	865,99	985,51
2 - Elektřina			203,04	846,19	203,04	846,19
Analýza podle způsobu užití spotřebičů						
1	Vytápění / spotřebič		780,02	887,67	865,99	985,51
	1.1	Vytápění	766,52	872,31	852,49	970,14
	1.2	Příprava teplé vody	13,50	15,36	13,50	15,36
2	Spotřeba el. v hodnocených budovách		203,04	846,19	203,04	846,19
	2.1	Osvětlení	57,10	237,97	57,10	237,97
	2.2	Příprava TV	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.3	Větrání	17,82	74,27	17,82	74,27
	2.4	Chlazení	6,03	25,13	6,03	25,13
	2.5	Ostatní tech. procesy	122,09	508,82	122,09	508,82

6. SLEDOVANÉ PARAMETRY PRO DOTACI NÁRODNÍHO PROGRAMU ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ V RÁMCI NÁRODNÍHO PLÁNU OBNOVY

Výše podpory	%	40	45	55
Sledovaný parametr	Jednotka			
Snížení konečné spotřeby energie	%	≥ 20	≥ 40	≥ 60
Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů	%	≥ 30		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	U _{em} (W.m ⁻² .K ⁻¹)	-	≤ 0,90 x U _{em, R}	≤ 0,80 x U _{em, R}
Součinitel prostupu tepla jednotlivých konstrukcí objektu, na něž je žádaná podpora (bez dveří, střešních oken a světlíků)	U (W.m ⁻² .K ⁻¹)	≤ 0,85 x U _{rec}	dle ČSN 73 0540 – 2:2011 a vyhlášky č. 264/ 2020 Sb.	
Součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádaná podpora	U _w (W.m ⁻² .K ⁻¹)	≤ 0,80 x U _{rec}		
Součinitel prostupu tepla dveří, střešních oken a světlíků, na něž je žádaná podpora	U (W.m ⁻² .K ⁻¹)	≤ U _{rec}	dle ČSN 73 0540 – 2:2011 a vyhlášky č. 264/ 2020 Sb.	

7. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

V oblasti stavební:

Doporučuji následující opatření:

7.1. Zateplení obvodových stěn

- Zateplení obvodového pláště (fasády) kontaktním zateplovacím systémem ETICS s izolantem EPS 70 F tl. 180 mm $\lambda_d \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,040 \text{ W/(m.K)}$. V místech, kde to vyžadují požárně bezpečnostní předpisy, bude použit izolant z minerální vlny tl. 180 mm $\lambda_d \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$.
- Zateplení soklové části fasády nad zeminou a pod zeminou, v místech obvodových stěn pod zeminou vytápěných místností, až po patu základů, EPS $\lambda_d \leq 0,034 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,035 \text{ W/(m.K)}$ tl. 180 mm.

7.2. Zateplení střech

- Zateplení střešního pláště ploché střechy budovy B izolantem z EPS 100S v tl. 260 mm, $\lambda_d \leq 0,037 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,038 \text{ W/(m.K)}$.
- Zateplení podhledu pod střešní konstrukcí spojovacího krčku mezi budovou D a E izolantem z minerálního vlákna tl. 260 mm, $\lambda_d \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$.

7.3. Výměna otvorových výplní

- Výměna plastových oken s izolačním dvojsklem, původních kovových oken a plastových větracích oken za nová plastová okna s izolačním trojsklem s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_w \leq 0,90 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ a s celkovou propustností solárního záření $g \geq 0,50$.
- Výměnu původních vstupních kovových dveří za nové s izolačním trojsklem a s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_D \leq 1,20 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ a s celkovou propustností solárního záření $g \geq 0,40$.
- Osazení otvorové výplně do zimní zahrady ve spojovacím krčku mezi budovou D a E dvoukřídlími dveřmi s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_D \leq 1,20 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ a s celkovou propustností solárního záření $g \geq 0,40$.

7.4. Zateplení konstrukcí k nevytápěným prostorům

- Zateplení stropu nad suterénem v budovách C a D izolantem z minerální vlny s kolmým vláknem tl. 120 mm, $\lambda_d \leq 0,041 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,044 \text{ W/(m.K)}$.
- Zateplení, přidání tepelné izolace k stávajícímu zateplení, stropu pod nevytápěným podkrovím v budovách A, D a E minerální vlnou tl. 120 mm, $\lambda_d \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$.
- Zateplení stěny k nevytápěnému prostoru půdy budovy D k budově C minerální vlnou tl. 180 mm, $\lambda_d \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$.

V oblasti technických zařízení budov:

Doporučuji následující opatření:

- Doporučuji náhradu stávajícího plynového kotle na vytápění a přípravu teplé vody za plynový kondenzační kotel.
- Instalace 7 lokálních rekuperačních jednotek ve společenských místnostech s protiproudým výměníkem o výkonu $7 \times 600 \text{ m}^3/\text{h}$ a suché účinnosti rekuperátorů min. 80 %. Systém nuceného větrání s rekuperací bude regulován dle koncentrace CO_2 ve větraných místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů.
- Instalace fotovoltaického systému pro vlastní spotřebu v hodnoceném objektu, s instalovaným výkonem 59,34 kWp, přebytky je možné dodávat do sítě.
- Pro splnění požadavků na maximální denní teplotu vzduchu v letním období v obytných místnostech doporučuji instalovat vnější žaluzie na okna do obytných místností z jihozápadní, západní a východní strany budovy. V místnostech, kde je instalována chladicí jednotka, vnější žaluzie účinně snižují potřebu elektrické energie na jejich provoz.

Další doporučení:

- Po provedení navržených opatření musí být provedeno hydraulického vyregulování otopné soustavy.
- Součástí projektu musí být návrh zavedení systému energetického managementu.

Tab. 10 Tepelně technické vlastnosti měněných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,l_k} + \sum \chi_i$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U_N (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Vyhodnocení požadavku dle ČSN 73 0540 – 2:2011
Stěna CPP 450 + TI	1 787,8	0,208	0,30 (0,25)	Splňuje 0,85 x U_{rec}
Stěna CPP 450 pod zeminou + TI	123,3	0,188	0,30 (0,25)	Splňuje 0,85 x U_{rec}
Svislé konstrukce	1 787,8			
Okna plastová nová	376,0	0,900	1,50 (1,20)	Splňuje 0,80 x U_{rec}
Dveře nové	15,0	1,200	1,70 (1,20)	Splňuje U_{rec}
Výplně otvorů	391,0			
Střecha budova B + TI	58,2	0,135	0,24 (0,16)	Splňuje 0,85 x U_{rec}
Střecha budova spojovací krček + TI	22,4	0,134	0,24 (0,16)	Splňuje 0,85 x U_{rec}
Střechy	80,6			
Strop pod nevytápěným prostorem A + TI	18,9	0,126	0,30 (0,20)	Splňuje 0,85 x U_{rec}
Strop pod nevytápěným prostorem D; E + TI	153,6	0,147	0,30 (0,20)	Splňuje 0,85 x U_{rec}
Strop nad suterénem + TI	148,3	0,316	0,60 (0,40)	Splňuje 0,85 x U_{rec}
Stěna k nevyt. půdě + TI	1,7	0,204	0,60 (0,40)	Splňuje 0,85 x U_{rec}
Konstrukce k nevytápěnému prostoru	322,5			

8. KOMBINACE NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ

Z energetického, ekologického a ekonomického hlediska, lze opatření uspořádat do následujících variant.

1.1. Varianta 1

- Zateplení obvodového pláště (fasády) kontaktním zateplovacím systémem ETICS s izolantem EPS 70 F tl. 180 mm $\lambda_d \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,040 \text{ W/(m.K)}$. V místech, kde to vyžadují požárně bezpečnostní předpisy, bude použit izolant z minerální vlny tl. 180 mm $\lambda_d \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$.
- Zateplení soklové části fasády nad zemínou a pod zemínou, v místech obvodových stěn pod zemínou vytápěných místností, až po patu základů, EPS $\lambda_d \leq 0,034 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,035 \text{ W/(m.K)}$ tl. 180 mm.
- Zateplení střešního pláště ploché střechy budovy B izolantem z EPS 100S v tl. 260 mm, $\lambda_d \leq 0,037 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,038 \text{ W/(m.K)}$.
- Zateplení podhledu pod střešní konstrukcí spojovacího krčku mezi budovou D a E izolantem z minerálního vlákna tl. 260 mm, $\lambda_d \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$.
- Výměna plastových oken s izolačním dvojsklem, původních kovových oken a plastových větracích oken za nová plastová okna s izolačním trojsklem s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_w \leq 0,90 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ a s celkovou propustností solárního záření $g \geq 0,50$.
- Výměna původních vstupních kovových dveří za nové s izolačním trojsklem a s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_D \leq 1,20 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ a s celkovou propustností solárního záření $g \geq 0,40$.
- Osazení otvorové výplně do zimní zahrady ve spojovacím krčku mezi budovou D a E dvoukřídlími dveřmi s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_D \leq 1,20 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ a s celkovou propustností solárního záření $g \geq 0,40$.

- Zateplení stropu nad suterénem v budovách C a D izolantem z minerální vlny s kolmým vláknem tl. 120 mm, $\lambda_d \leq 0,041 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,044 \text{ W/(m.K)}$.
- Zateplení, přidání tepelné izolace k stávajícímu zateplení, stropu pod nevytápěným podkrovím v budovách A, D a E minerální vlnou tl. 120 mm, $\lambda_d \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$.
- Zateplení stěny k nevytápěnému prostoru půdy budovy D k budově C minerální vlnou tl. 180 mm, $\lambda_d \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$.
- Doporučuji náhradu stávajícího plynového kotle na vytápění a přípravu teplé vody za plynový kondenzační kotel o výkonu 200 kW.
- Instalace 7 lokálních rekuperačních jednotek ve společenských místnostech s protiproudým výměníkem o výkonu $7 \times 600 \text{ m}^3/\text{h}$ a suché účinnosti rekuperátorů min. 80 %. Systém nuceného větrání s rekuperací bude regulován dle koncentrace CO_2 ve větraných místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů.
- Instalace fotovoltaického systému pro vlastní spotřebu v hodnoceném objektu, s instalovaným výkonem 59,34 kWp, přebytky je možné dodávat do sítě.
- Pro splnění požadavků na maximální denní teplotu vzduchu v letním období v obytných místnostech doporučuji instalovat vnější žaluzie na okna do obytných místností z jihozápadní, západní a východní strany budovy. V místnostech, kde je instalována chladicí jednotka, vnější žaluzie účinně snižují potřebu elektrické energie na jejich provoz.
- Po provedení navržených opatření musí být provedeno hydraulického vyregulování otopné soustavy.
- Součástí projektu musí být návrh zavedení systému energetického managementu.

1.2. Varianta 2

- Zateplení obvodového pláště (fasády) kontaktním zateplovacím systémem ETICS s izolantem EPS 70 F tl. 180 mm $\lambda_d \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,040 \text{ W/(m.K)}$. V místech, kde to vyžadují požárně bezpečnostní předpisy, bude použit izolant z minerální vlny tl. 180 mm $\lambda_d \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$.
- Zateplení soklové části fasády nad zemínou a pod zemínou, v místech obvodových stěn pod zemínou vytápěných místností, až po patu základů, EPS $\lambda_d \leq 0,034 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,035 \text{ W/(m.K)}$ tl. 180 mm.
- Zateplení střešního pláště ploché střechy budovy B izolantem z EPS 100S v tl. 260 mm, $\lambda_d \leq 0,037 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,038 \text{ W/(m.K)}$.
- Zateplení podhledu pod střešní konstrukcí spojovacího krčku mezi budovou D a E izolantem z minerálního vlákna tl. 260 mm, $\lambda_d \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$.
- Výměna původních kovových oken a plastových větracích oken za nová plastová okna s izolačním trojsklem s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_w \leq 0,90 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ a s celkovou propustností solárního záření $g \geq 0,50$.
- Výměnu původních vstupních kovových dveří za nové s izolačním trojsklem a s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_D \leq 1,20 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ a s celkovou propustností solárního záření $g \geq 0,40$.
- Osazení otvorové výplně do zimní zahrady ve spojovacím krčku mezi budovou D a E dvoukřídlími dveřmi s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_D \leq 1,20 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ a s celkovou propustností solárního záření $g \geq 0,40$.
- Zateplení stropu nad suterénem v budovách C a D izolantem z minerální vlny s kolmým vláknem tl. 120 mm, $\lambda_d \leq 0,041 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,044 \text{ W/(m.K)}$.
- Zateplení, přidání tepelné izolace k stávajícímu zateplení, stropu pod nevytápěným podkrovím v budovách A, D a E minerální vlnou tl. 120 mm, $\lambda_d \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$.
- Zateplení stěny k nevytápěnému prostoru půdy budovy D k budově C minerální vlnou tl. 180 mm, $\lambda_d \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$, resp. $\lambda_u \leq 0,039 \text{ W/(m.K)}$.
- Doporučuji náhradu stávajícího plynového kotle na vytápění a přípravu teplé vody za plynový kondenzační kotel o výkonu 225 kW.
- Instalace 7 lokálních rekuperačních jednotek ve společenských místnostech s protiproudým výměníkem o výkonu $7 \times 600 \text{ m}^3/\text{h}$ a suché účinnosti rekuperátorů min. 80 %. Systém nuceného větrání s rekuperací bude regulován dle

koncentrace CO₂ ve větraných místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů.

- Instalace fotovoltaického systému pro vlastní spotřebu v hodnoceném objektu, s instalovaným výkonem 59,34 kWp, přebytky je možné dodávat do sítě.
- Pro splnění požadavků na maximální denní teplotu vzduchu v letním období v obytných místnostech doporučuji instalovat vnější žaluzie na okna do obytných místností z jihozápadní, západní a východní strany budovy. V místnostech, kde je instalována chladicí jednotka, vnější žaluzie účinně snižují potřebu elektrické energie na jejich provoz.
- Po provedení navržených opatření musí být provedeno hydraulického vyregulování otopné soustavy.
- Součástí projektu musí být návrh zavedení systému energetického managementu.

(pozn.: Varianty 1 a 2 se liší pouze ve výměně stávajících plastových oken s izolačním dvojsklem. Výměna těchto oken za nová plastová s izolačním trojsklem je provedena pouze ve variantě 1.)

9. SROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH VARINAT

Podmínkou pro poskytnutí podpory je splnění specifických podmínek programu, Prioritní oblast: 8. Energetické úspory; Podoblast: 8.1 Snížení energetické náročnosti veřejných budov a zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie.

1.3. Analýza užití energie – balance přínosů projektu

Tab. 11 Analýza užití energie – balance přínosů projektu – varianta 1

BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU								
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie						
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)		
MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok			
Celkem		946,94	1 322,88	505,56	833,70	441,38	489,18	
Analýza podle energonositelů								
1 - Zemní plyn		865,99	985,51	420,28	478,28	445,71	507,23	
2 - Elektřina		80,95	337,37	85,28	355,41	-4,33	-18,05	
Analýza podle způsobu užití spotřebičů								
1	Vytápění / spotřebič		865,99	985,51	420,28	478,28	445,71	507,23
	1.1	Vytápění	852,49	970,14	407,77	464,04	445,68	507,19
	1.2	Příprava teplé vody	13,50	15,36	12,51	14,24	0,99	1,13
2	Spotřeba el. v hodnocených budovách		80,95	337,37	85,28	355,41	-4,33	-18,05
	2.1	Osvětlení	57,10	237,97	57,10	237,97	0,00	0,00
	2.2	Příprava TV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.3	Větrání	17,82	74,27	22,15	92,31	-4,33	-18,05
	2.4	Chlazení	6,03	25,13	6,03	25,13	0,00	0,00
	2.5	Ostatní tech. procesy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tab. 12 Analýza užití energie – bilance přínosů projektu – varianta 2

BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU								
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie						
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)		
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	
Celkem		946,94	1 322,88	523,81	854,47	423,13	468,41	
Analýza podle energonositelů								
1 - Zemní plyn		865,99	985,51	438,53	499,05	427,46	486,46	
2 - Elektřina		80,95	337,37	85,28	355,41	-4,33	-18,05	
Analýza podle způsobu užití spotřebičů								
1	Vytápění / spotřebič		865,99	985,51	438,53	499,05	427,46	486,46
	1.1	Vytápění	852,49	970,14	426,02	484,81	445,68	507,19
	1.2	Příprava teplé vody	13,50	15,36	12,51	14,24	0,99	1,13
2	Spotřeba el. v hodnocených budovách		80,95	337,37	85,28	355,41	-4,33	-18,05
	2.1	Osvětlení	57,10	237,97	57,10	237,97	0,00	0,00
	2.2	Příprava TV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.3	Větrání	17,82	74,27	22,15	92,31	-4,33	-18,05
	2.4	Chlazení	6,03	25,13	6,03	25,13	0,00	0,00
	2.5	Ostatní tech. procesy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tab. 13 Odhadované investiční náklady na navržená opatření energetických úspor, Varianta 1

Opatření	investice včetně DPH
	tis. Kč
Zateplení obvodových zdí	8 869,3
Výměna výplní otvorů	4 612,8
Zateplení střech	302,3
Zateplení podlahy nad exteriérem	546,3
Výměna zdroje	2 432,1
Fotovoltaická elektrárna	3 910,5
Nucené větrání se ZZT	2 845,9
Celkem	23 519,3

Tab. 14 Odhadované investiční náklady na navržená opatření energetických úspor, Varianta 2

Opatření	investice včetně DPH
	tis. Kč
Zateplení obvodových zdí	8 869,3
Výměna výplní otvorů	521,4
Zateplení střech	302,3
Zateplení podlahy nad exteriérem	546,3
Výměna zdroje	2 736,1
Fotovoltaická elektrárna	3 910,5
Nucené větrání se ZZT	2 845,9
Celkem	19 731,9

Tab. 15 srovnání jednotlivých navržených variant z hlediska plnění sledovaných parametrů pro splnění podmínek dotace

Sledovaný parametr	Varianta 1	Varianta 2
Snížení konečné spotřeby energie	≥ 40	≥ 20
Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů	≥ 30	≥ 30
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	$\leq 0,90 \times U_{em,R}$	$> 0,90 \times U_{em,R}$
Součinitel prostupu tepla jednotlivých konstrukcí objektu, na něž je žádaná podpora (bez dveří, střešních oken a světlíků)	$\leq 0,85 \times U_{rec}$	$\leq 0,85 \times U_{rec}$
Součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádaná podpora	$\leq 0,80 \times U_{rec}$	$\leq 0,80 \times U_{rec}$
Součinitel prostupu tepla dveří, střešních oken a světlíků, na něž je žádaná podpora	$\leq U_{rec}$	$\leq U_{rec}$

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že po provedení opatření **varianty 1** lze dosáhnout výše podpory **dotace 45 %**, po provedení opatření **varianty 2** lze dosáhnout výše podpory **dotace 40 %**.

Hodnocení energetické náročnosti budovy bylo zpracováno pomocí výpočetního programu Energie 2021.

10. ZÁVĚR

Po realizaci navrženým opatření Varianty 1 i 2 dojde ke snížení celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů dodané do budovy o více než 30 % oproti původnímu stavu.

Po provedení opatření **varianty 1** lze dosáhnout výše podpory **dotace 45 %**, protože byla dosažena podmínka Snížení konečné spotřeby energie $\geq 40 \%$, průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy je $\leq 0,90 \times U_{em, R}$, součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádaná podpora, je $\leq 0,80 \times U_{rec}$ a pro součinitel prostupu tepla ostatních jednotlivých konstrukcí objektu, na něž je žádaná podpora, jsou splněny normové hodnoty dle ČSN 73 0540 – 2:2011 a vyhlášky č. 264/ 2020 Sb.

Po provedení opatření **varianty 2** lze dosáhnout výše podpory **dotace 40 %**, protože byla dosažena podmínka Snížení konečné spotřeby energie $\geq 20 \%$, součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádaná podpora, je $\leq 0,80 \times U_{rec}$ a součinitel prostupu tepla ostatních jednotlivých konstrukcí objektu, na něž je žádaná podpora, dosahuje hodnoty $\leq 0,85 \times U_{rec}$. U této varianty není splněna podmínka pro průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $\leq 0,90 \times U_{em, R}$.

Splnění podmínky pro průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $\leq 0,80 \times U_{em, R}$ by bylo dosaženo při zateplení šikmých střech na hodnotu součinitele prostupu tepla $\leq 0,85 \times U_{rec}$, ale nebyla by splněna podmínka Snížení konečné spotřeby energie $\geq 60 \%$, takže by nebylo možné dosáhnout výše podpory dotace 55 %.

Zpracovala:

Ing. Irena Herzogová, Ph.D.

Datum zpracování energetické studie:

V Ostravě, dne 7. 9. 2022

PŘÍLOHY

Energetické štítky obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011) před a po provedení navržených opatření (varianta 1)

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Budova pro ubytování a stravování
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Klentnice 81, 692 01 Klentnice
Katastrální území a katastrální číslo	Klentnice [666149], par. č. 389
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Srdce v domě, příspěvková organizace, Klentnice 81
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Jihomoravský kraj
Adresa	Žerotínovo náměstí 449/3, Veverí, 602 00 Brno
Telefon/E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	11460,4 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	4903,1 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,43 m ² /m ³
Typ budovy	ostatní
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in}	19,5 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15,0 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,i} + \sum X_{k,i}$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U_N (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H_{Ti} = A_i · U_i · b_i [W/K]
Stěna CPP 450	1 704,3	1,472	0,30 (0,25)	1,00	2 508,7
Stěna CPP 450	83,5	1,472	0,80 (0,65)	1,00	122,9
Střecha budova E	22,4	0,633	0,24 (0,16)	1,00	14,2
Střecha budova B	58,2	0,633	0,24 (0,16)	1,00	36,8
Střecha šikmá A	259,9	0,293	0,24 (0,16)	1,00	76,2
Střecha šikmá D; E	261,9	0,334	0,24 (0,16)	1,00	87,5
Střecha šikmá C	521,8	0,334	0,65 (0,45)	1,00	174,3
Stěna CPP 450 pod ze	123,3	1,512	0,45 (0,30)	1,00	186,4
Podlaha na zemině	911,0	2,725	0,45 (0,30)	0,17	421,5
Strop pod nevyt. pro	18,9	0,166	0,30 (0,20)	0,74	2,3
Strop pod nevyt. pro	153,6	0,209	0,30 (0,20)	0,74	23,8
Stěna k nevyt. půdě	1,7	1,314	0,60 (0,40)	0,74	1,7
Stěna k nevyt. prost	24,9	0,364	0,60 (0,40)	0,74	6,7
Stěna k nevyt. prost	22,8	0,842	0,60 (0,40)	0,74	14,2

(pokračování)

(pokračování)

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupe tepla U_i ($\sum \psi_{k,l_k} + \sum \chi_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupe tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Strop nad suterénem	148,3	1,637	0,60 (0,40)	0,49	117,8
Strop nad suterénem	56,6	0,461	0,60 (0,40)	0,71	18,6
okno 1330/1800	52,7	1,500	1,50 (1,20)	1,00	79,0
okno 1300/1850	19,2	1,500	1,50 (1,20)	1,00	28,9
okno 840/920	1,5	1,500	1,50 (1,20)	1,00	2,3
okno 1200/1200	2,9	1,500	1,50 (1,20)	1,00	4,3
okno 600/1200	0,7	1,500	1,50 (1,20)	1,00	1,1
okno 1200/1550	1,9	1,500	1,50 (1,20)	1,00	2,8
okno 2700/1490	8,0	1,500	1,50 (1,20)	1,00	12,1
okno 2250/2000	27,0	1,500	1,50 (1,20)	1,00	40,5
okno 1190/6335	22,6	1,500	1,50 (1,20)	1,00	33,9
okno 2250/1850	25,0	1,500	1,50 (1,20)	1,00	37,5
okno 1300/2030	7,9	1,500	1,50 (1,20)	1,00	11,9
okno 1300/2050	53,3	1,500	1,50 (1,20)	1,00	80,0
okno 1300/2070	21,5	1,500	1,50 (1,20)	1,00	32,3
okno 1320/1850	2,4	1,500	1,50 (1,20)	1,00	3,7
okno 1380/1490	4,1	1,500	1,50 (1,20)	1,00	6,2
okno 730/2050	1,5	1,500	1,50 (1,20)	1,00	2,2
okno 1300/2040	15,9	1,500	1,50 (1,20)	1,00	23,9
okno 1180/1450	6,8	1,500	1,50 (1,20)	1,00	10,3
okno 880/930	0,8	1,500	1,50 (1,20)	1,00	1,2
okno 900/600	0,5	1,500	1,50 (1,20)	1,00	0,8
okno 580/600	0,7	1,500	1,50 (1,20)	1,00	1,0
okno 980/600	1,2	1,500	1,50 (1,20)	1,00	1,8
okno 900/580	1,0	1,500	1,50 (1,20)	1,00	1,6
okno 1480/580	1,7	1,500	1,50 (1,20)	1,00	2,6
okno 1480/1450	34,3	1,500	1,50 (1,20)	1,00	51,5
okno 730/1110	9,7	1,500	1,50 (1,20)	1,00	14,6
okno 1070/5710	12,2	1,500	1,50 (1,20)	1,00	18,3
okno 930/5710	21,2	1,500	1,50 (1,20)	1,00	31,9
okno 550/450 sklep	0,2	4,000	1,50 (1,20)	1,00	1,0
okno 1050/700 sklep	2,2	4,000	1,50 (1,20)	1,00	8,8

(pokračování)

(pokračování)

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,l_k} + \sum \chi_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
střešní okno 730/110	4,0	1,200	1,40 (1,10)	1,00	4,8
střešní okno 730/111	6,5	1,200	1,40 (1,10)	1,00	7,8
střešní okno 720/115	12,4	1,200	1,40 (1,10)	1,00	14,9
střešní okno 720/115	0,8	1,400	1,40 (1,10)	1,00	1,2
střešní okno 730/110	3,2	1,400	1,40 (1,10)	1,00	4,5
okno 480/920 dřevo	4,4	1,400	4,00 (3,20)	1,00	6,2
okno 480/900 dřevo	0,9	1,400	4,00 (3,20)	1,00	1,2
okno 600/520 dřevo	0,3	2,400	4,00 (3,20)	1,00	0,7
okno 1300/2040 trojs	31,8	1,000	1,50 (1,20)	1,00	31,8
okno 1300/1850 trojs	28,9	1,000	1,50 (1,20)	1,00	28,9
okno 2750/1450	4,0	1,500	1,50 (1,20)	1,00	6,0
okno 2700/1280 kov	13,8	3,300	1,50 (1,20)	1,00	45,6
okno 1220/910 kov	5,6	3,300	1,50 (1,20)	1,00	18,3
okno 1380/2110 kov	5,8	3,300	1,50 (1,20)	1,00	19,2
Dveře Z plast	2,2	1,700	1,70 (1,20)	1,00	3,8
Dveře V plast	2,3	1,700	1,70 (1,20)	1,00	3,9
Dveře V 1 plast	3,1	1,700	1,70 (1,20)	1,00	5,2
Dveře J plast	2,2	1,700	1,70 (1,20)	1,00	3,7
Dveře JZ plast	9,5	1,700	1,70 (1,20)	1,00	16,1
Dveře JZ 1 plast	3,0	1,700	1,70 (1,20)	1,00	5,1
Dveře JZ otvor	3,4	6,500	1,70 (1,20)	1,00	22,4
Dveře SV plast	2,5	1,700	1,70 (1,20)	1,00	4,2
Dveře SV 1 plast	3,3	1,700	1,70 (1,20)	1,00	5,6
Dveře Z kov	5,8	5,650	1,70 (1,20)	1,00	32,6
Dveře V kov	2,9	5,650	1,70 (1,20)	1,00	16,3
Dveře kovové	2,9	6,500	1,70 (1,20)	1,00	18,6
Dveře kovové sklep	2,1	6,500	1,70 (1,20)	1,00	13,3
Dveře kovové sklep 1	1,5	6,500	1,70 (1,20)	1,00	10,0
Tepelné vazby			()		490,3
Celkem	4 903,1				5 203,5

Konstrukce nesplňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	5 203,5
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	1,06
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{im} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² ·K)	0,43
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,32
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,43

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy není splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,22
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,32
C - D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,43
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,65
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,86
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,08

Klasifikace: F - velmi nevhodná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 7.9.2022

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: ASA expert a.s.

IČ:

Zpracoval: Ing. Irena Herzogová, Ph.D.

Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Budova pro ubytování a stravování
Klentnice 81, 692 01 Klentnice

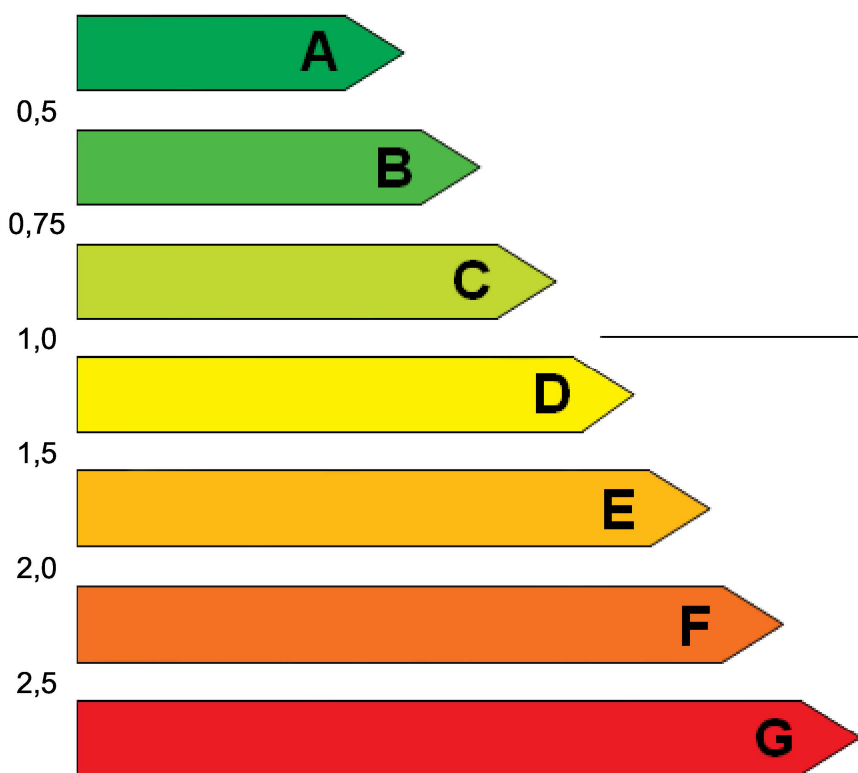
Hodnocení obálky
budovy

Celková podlahová plocha $A_c = 3\,982,7\text{ m}^2$

stávající

doporučení

CI Velmi úsporná



2,47

Mimořádně ne hospodárná

KLASIFIKACE

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy
 U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$

$$U_{em} = H_T / A$$

1,06

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky
budovy podle ČSN 73 0540-2
 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$

0,43

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,22	0,32	0,43	0,65	0,86	1,08

Platnost štítku do: 7.9.2032

Datum vystavení štítku: 7.9.2022

Štítek vypracoval(a):

Ing. Irena Herzogová, Ph.D.

(Kvalifikace)

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Budova pro ubytování a stravování
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Klentnice 81, 692 01 Klentnice
Katastrální území a katastrální číslo	Klentnice [666149], par. č. 389
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Srdce v domě, příspěvková organizace, Klentnice 81
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Jihomoravský kraj
Adresa	Žerotínovo náměstí 449/3, Veverí, 602 00 Brno
Telefon/E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	11460,4 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	4903,1 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,43 m ² /m ³
Typ budovy	ostatní
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in}	19,5 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15,0 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupe tepla U_i ($\sum \psi_{k,l,k} + \sum X_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupe tepla U_N (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H_{Ti} = A_i · U_i · b_i [W/K]
Stěna CPP 450	1 704,3	0,208	0,30 (0,25)	1,00	354,5
Stěna CPP 450	83,5	0,208	0,80 (0,65)	1,00	17,4
Střecha budova E	22,4	0,134	0,24 (0,16)	1,00	3,0
Střecha budova B	58,2	0,135	0,24 (0,16)	1,00	7,9
Střecha šikmá A	259,9	0,293	0,24 (0,16)	1,00	76,2
Střecha šikmá D; E	261,9	0,334	0,24 (0,16)	1,00	87,5
Střecha šikmá C	521,8	0,334	0,65 (0,45)	1,00	174,3
Stěna CPP 450 pod ze	123,3	0,188	0,45 (0,30)	1,00	23,2
Podlaha na zemině	911,0	2,725	0,45 (0,30)	0,17	421,5
Strop pod nevyt. pro	18,9	0,126	0,30 (0,20)	0,74	1,8
Strop pod nevyt. pro	153,6	0,147	0,30 (0,20)	0,74	16,7
Stěna k nevyt. půdě	1,7	0,204	0,60 (0,40)	0,74	0,3
Stěna k nevyt. prost	24,9	0,364	0,60 (0,40)	0,74	6,7
Stěna k nevyt. prost	22,8	0,842	0,60 (0,40)	0,74	14,2

(pokračování)

(pokračování)

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupe tepla U_i ($\sum \psi_{k,k} + \sum \chi_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupe tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Strop nad suterénem	148,3	0,316	0,60 (0,40)	0,83	38,7
Strop nad suterénem	56,6	0,461	0,60 (0,40)	0,71	18,6
okno 1330/1800	52,7	0,900	1,50 (1,20)	1,00	47,4
okno 1300/1850	19,2	0,900	1,50 (1,20)	1,00	17,3
okno 840/920	1,5	0,900	1,50 (1,20)	1,00	1,4
okno 1200/1200	2,9	0,900	1,50 (1,20)	1,00	2,6
okno 600/1200	0,7	0,900	1,50 (1,20)	1,00	0,6
okno 1200/1550	1,9	0,900	1,50 (1,20)	1,00	1,7
okno 2700/1490	8,0	0,900	1,50 (1,20)	1,00	7,2
okno 2250/2000	27,0	0,900	1,50 (1,20)	1,00	24,3
okno 1190/6335	22,6	0,900	1,50 (1,20)	1,00	20,4
okno 2250/1850	25,0	0,900	1,50 (1,20)	1,00	22,5
okno 1300/2030	7,9	0,900	1,50 (1,20)	1,00	7,1
okno 1300/2050	53,3	0,900	1,50 (1,20)	1,00	48,0
okno 1300/2070	21,5	0,900	1,50 (1,20)	1,00	19,4
okno 1320/1850	2,4	0,900	1,50 (1,20)	1,00	2,2
okno 1380/1490	4,1	0,900	1,50 (1,20)	1,00	3,7
okno 730/2050	1,5	0,900	1,50 (1,20)	1,00	1,3
okno 1300/2040	15,9	0,900	1,50 (1,20)	1,00	14,3
okno 1180/1450	6,8	0,900	1,50 (1,20)	1,00	6,2
okno 880/930	0,8	0,900	1,50 (1,20)	1,00	0,7
okno 900/600	0,5	0,900	1,50 (1,20)	1,00	0,5
okno 580/600	0,7	0,900	1,50 (1,20)	1,00	0,6
okno 980/600	1,2	0,900	1,50 (1,20)	1,00	1,1
okno 900/580	1,0	0,900	1,50 (1,20)	1,00	0,9
okno 1480/580	1,7	0,900	1,50 (1,20)	1,00	1,5
okno 1480/1450	34,3	0,900	1,50 (1,20)	1,00	30,9
okno 730/1110	9,7	0,900	1,50 (1,20)	1,00	8,8
okno 1070/5710	12,2	0,900	1,50 (1,20)	1,00	11,0
okno 930/5710	21,2	0,900	1,40 (1,10)	1,00	19,1
okno 550/450 sklep	0,2	0,900	1,50 (1,20)	1,00	0,2
okno 1050/700 sklep	2,2	0,900	1,50 (1,20)	1,00	2,0

(pokračování)

(pokračování)

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,l_k} + \sum \chi_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
střešní okno 730/110	4,0	1,200	1,40 (1,10)	1,00	4,8
střešní okno 730/111	6,5	1,200	1,40 (1,10)	1,00	7,8
střešní okno 720/115	12,4	1,200	1,40 (1,10)	1,00	14,9
střešní okno 720/115	0,8	1,400	1,40 (1,10)	1,00	1,2
střešní okno 730/110	3,2	1,400	1,40 (1,10)	1,00	4,5
okno 480/920 dřevo	4,4	1,400	4,00 (3,20)	1,00	6,2
okno 480/900 dřevo	0,9	1,400	4,00 (3,20)	1,00	1,2
okno 600/520 dřevo	0,3	2,400	4,00 (3,20)	1,00	0,7
okno 1300/2040 trojs	31,8	1,000	1,50 (1,20)	1,00	31,8
okno 1300/1850 trojs	28,9	1,000	1,50 (1,20)	1,00	28,9
okno 2750/1450 dřevo	4,0	0,900	1,50 (1,20)	1,00	3,6
okno 2700/1280 kov	13,8	0,900	1,50 (1,20)	1,00	12,4
okno 1220/910 kov	5,6	0,900	1,50 (1,20)	1,00	5,0
okno 1380/2110 kov	5,8	0,900	1,50 (1,20)	1,00	5,2
Dveře Z plast	2,2	1,700	1,70 (1,20)	1,00	3,8
Dveře V plast	2,3	1,700	1,70 (1,20)	1,00	3,9
Dveře V 1 plast	3,1	1,700	1,70 (1,20)	1,00	5,2
Dveře J plast	2,2	1,700	1,70 (1,20)	1,00	3,7
Dveře JZ plast	9,5	1,700	1,70 (1,20)	1,00	16,1
Dveře JZ 1 plast	3,0	1,700	1,70 (1,20)	1,00	5,1
Dveře JZ otvor	3,4	1,200	1,70 (1,20)	1,00	4,1
Dveře SV plast	2,5	1,700	1,70 (1,20)	1,00	4,2
Dveře SV 1 plast	3,3	1,700	1,70 (1,20)	1,00	5,6
Dveře Z kov	5,8	1,200	1,70 (1,20)	1,00	6,9
Dveře V kov	2,9	1,200	1,70 (1,20)	1,00	3,5
Dveře kovové	2,9	1,200	1,70 (1,20)	1,00	3,4
Dveře kovové sklep	2,1	1,200	1,70 (1,20)	1,00	2,5
Dveře kovové sklep 1	1,5	1,200	1,70 (1,20)	1,00	1,8
Tepelné vazby			()		98,1
Celkem	4 903,1				1 883,4

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	1 883,4
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,38
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{im} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² ·K)	0,43
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,32
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,43

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,22
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,32
C - D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,43
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,65
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,86
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,08

Klasifikace: C - vyhovující

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 7.9.2022

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: ASA expert a.s.

IČ:

Zpracoval: Ing. Irena Herzogová, Ph.D.

Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Budova pro ubytování a stravování
Klentnice 81, 692 01 Klentnice

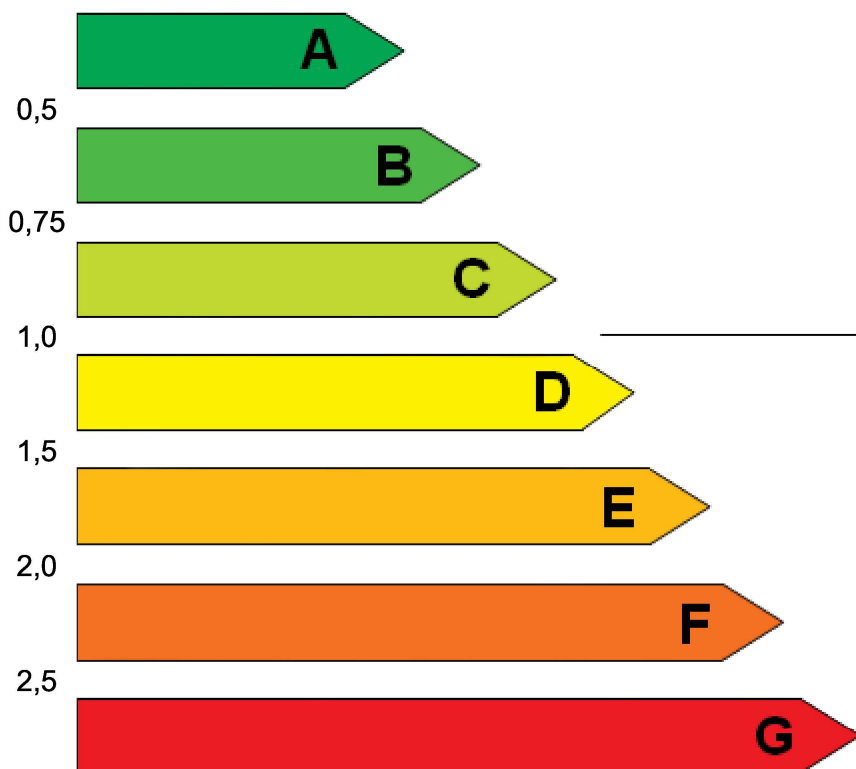
Hodnocení obálky
budovy

Celková podlahová plocha $A_c = 3\,982,7\text{ m}^2$

stávající

doporučení

CI Velmi úsporná



0,88

Mimořádně ne hospodárná

KLASIFIKACE

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy
 U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$

$$U_{em} = H_T / A$$

0,38

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky
budovy podle ČSN 73 0540-2
 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$

0,43

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,22	0,32	0,43	0,65	0,86	1,08

Platnost štítku do: 7.9.2032

Datum vystavení štítku: 7.9.2022

Štítek vypracoval(a):

Ing. Irena Herzogová, Ph.D.

(Kvalifikace)

**Průkazy energetické náročnosti budovy dle vyhlášky č. 264/2020 Sb.,
ve znění pozdějších předpisů, před a po provedení navržených
opatření (varianta 1)**

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: Klentnice 81

PSČ, obec: 692 01 Klentnice

K.ú., parcelní č.: Klentnice [666149], 389

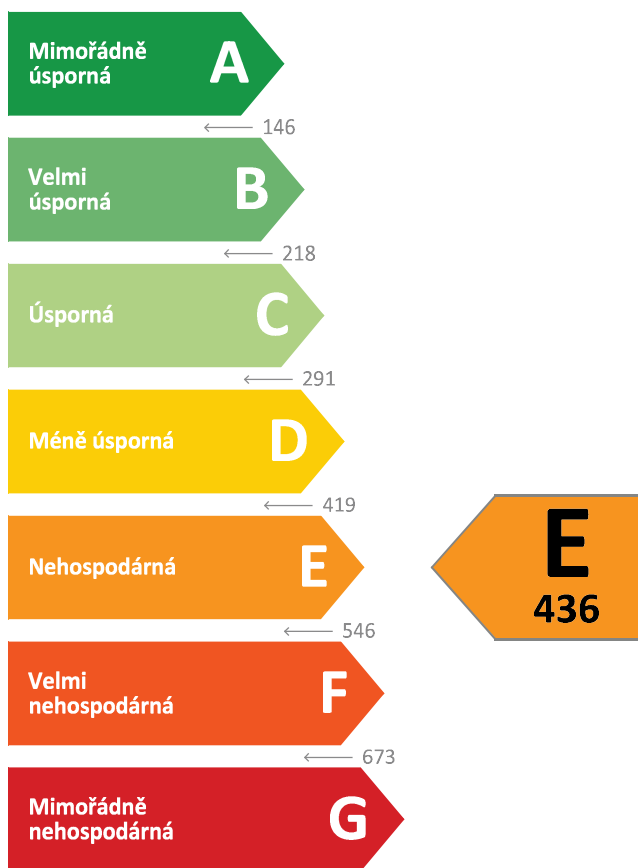
Typ budovy: Budova pro ubytování a stravování

Celková energeticky vztažná plocha: 3982,7 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m².rok)



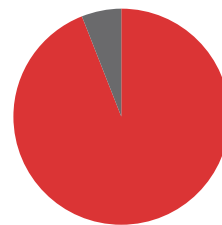
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 1503,4 (94 %)
■ Elektřina - 89,1 (6 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	1,06 W/(m ² .K)	G
	Měrná potřeba tepla na vytápění	158 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	400 kWh/(m ² .rok)	D
	Vytápění	226 kWh/(m ² .rok)	F
	Chlazení	2 kWh/(m ² .rok)	C
	Nucené větrání	4 kWh/(m ² .rok)	E
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	153 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	14 kWh/(m ² .rok)	C

Energetický specialista: Ing. Irena Herzogová, Ph.D.

Osvědčení č.: 1985

Kontakt: info@asaexpert.cz

Ev. č. průkazu:

Vyhotoveno dne: 7.9.2022

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY			
Obec:	Klentnice	Část obce:	
Ulice:	Klentnice	Č.p / č. or. (č.ev.):	81
Katastrální území:	Klentnice [666149]	Převládající typ využití:	Budova pro ubytování a stravování
Parcelní číslo pozemku:	389	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1961	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.
<p>Stěny obvodového pláště budov jsou z cihly plné pálené tl. 450. Střechy většiny budov jsou valbové nebo sedlové, pouze budova B a spojovací krček mezi budovou D a E mají střechu plochou, viz situační mapa.</p> <p>Budovy jsou částečně podsklepené, strop nad suterénem budovy A je cihelný klenbový, strop nad suterénem budov C a D je železobetonový. Původní dřevěná okna byla většinou nahrazena za plastová nebo dřevěná s izolačním dvojsklem nebo trojsklem, pouze některá okna v budově B jsou kovová zdvojená a čtyři sklepní okna v budově D jsou plastová větrací okna. Většina vstupních dveří jsou plastová s izolačním zasklením, pouze dveře do sklepa v budově A jsou původní kovové a některé dveře v budově B jsou kovové s jedním sklem.</p> <p>Obvodové zdivo dosud není zatepleno žádnou tepelnou izolací. Strop pod nevytápěným prostorem a šikmá střecha nad budovou A je zateplena minerální vlnou tl. 200 mm a šikmá střecha nad budovami C, D a E minerální vlnou tl. 140 mm. Ploché střechy dosud nejsou zatepleny žádnou tepelnou izolací.</p> <p>Vytápění objektů je zajištěno plynovým kotlem BUDERUS G434 X o výkonu 375 kW. Teplá voda je připravována v plynovém nepřímotopném zásobníkovém ohříváči BUDERUS 751 ST o objemu 750 l. Větrání objektu je přirozené okny, pouze v kuchyni je klimatizační jednotka na větrání a chlazení. Společenské místnosti jsou vybaveny chladicími jednotkami pro chlazení v letních měsících.</p>

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	11460,4
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	4903,1
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,43
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	3982,7
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	22,0

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upraveným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Prostory domova	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	2952,7
Z1.1	Prostory domova	Ubyt.zařízení - pokoje	-	-	20,0	2869,8
Z1.2	Sklady	Ubyt.zařízení - sklady ostatní	-	-	15,0	82,9
Z2	Kuchyně	Ubyt.zařízení - kuchyně	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	126,8
Z3	Společenské místnosti	Ubyt.zařízení - pokoje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	428,9
Z4	Temperovaný prostor	Ubyt.zařízení - sklady ostatní	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10,0	474,3

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

Zemní plyn	56,2 %	-	-	-	38,2 %	-	-	94,4 %
	894,38	-	-	-	608,99	-	-	1503,37
Elektřina	0,3 %	0,4 %	1,1 %	-	0,1 %	3,6 %	-	5,6 %
	5,56	6,02	17,82	-	2,02	57,68	-	89,10

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

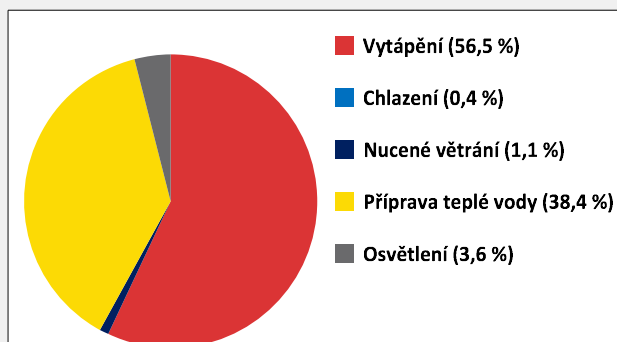
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

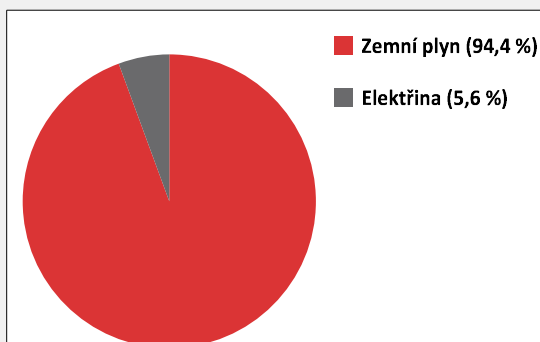
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	56,5 %	0,4 %	1,1 %	-	38,4 %	3,6 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	226	2	4	-	153	14	-	400
MWh/rok	899,94	6,02	17,82	-	611,01	57,68	-	1592,47

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

Energonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok							

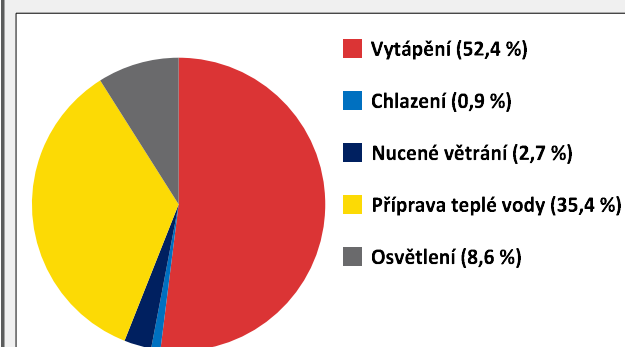
ENERGONOSITELE

Zemní plyn	1,0	51,5 %	-	-	-	35,1 %	-	-	86,6 %
		894,38	-	-	-	608,99	-	-	1503,37
Elektřina	2,6	0,8 %	0,9 %	2,7 %	-	0,3 %	8,6 %	-	13,4 %
		14,45	15,66	46,33	-	5,25	149,97	-	231,66

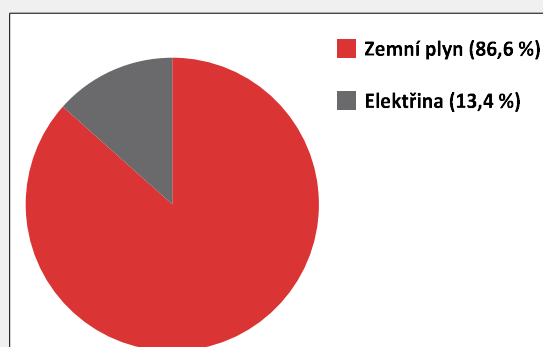
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	52,4 %	0,9 %	2,7 %	-	35,4 %	8,6 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	228	4	12	-	154	38	-	436
MWh/rok	908,83	15,66	46,33	-	614,24	149,97	-	1735,03

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



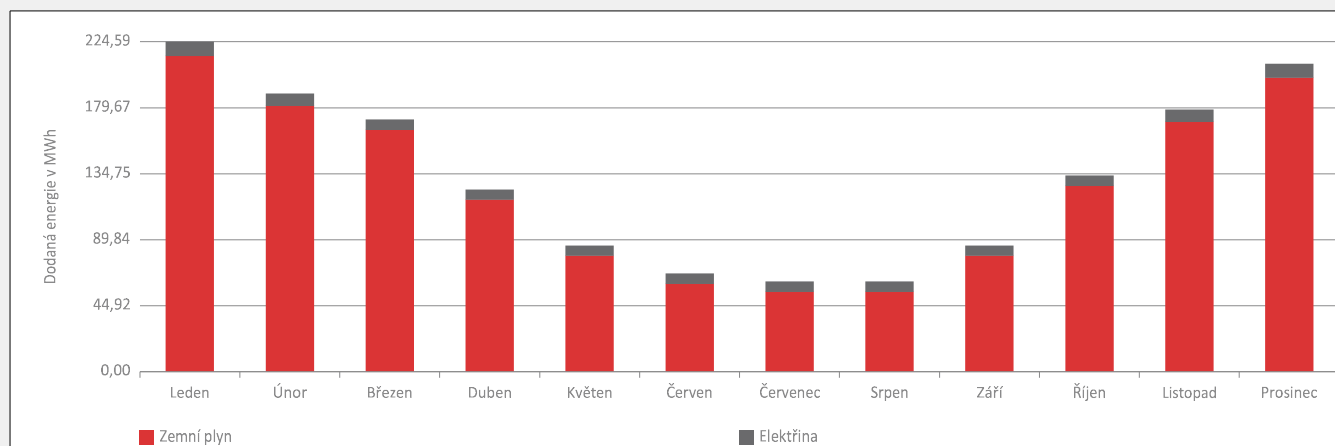
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	224,59	189,86	172,18	123,34	85,58	66,21	60,85	61,44	86,48	134,18	178,04	209,71
Zemní plyn	214,91	181,71	164,81	117,10	79,40	59,83	54,37	54,71	79,60	127,00	169,79	200,13
Elektřina	9,67	8,15	7,37	6,24	6,18	6,38	6,48	6,73	6,87	7,18	8,25	9,58

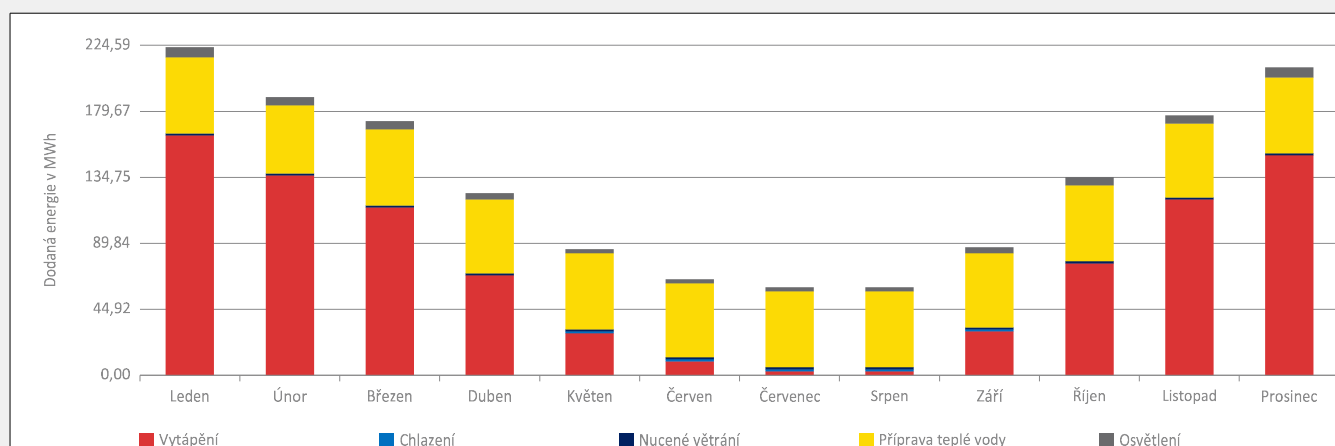
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	224,59	189,86	172,18	123,34	85,58	66,21	60,85	61,44	86,48	134,18	178,04	209,71
Vytápění	163,88	135,61	113,78	67,57	28,02	10,11	2,67	3,10	29,88	75,82	120,40	149,10
Chlazení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	1,29	1,65	1,57	0,73	0,00	0,00	0,00
Nucené větrání	1,51	1,37	1,51	1,46	1,51	1,46	1,51	1,51	1,46	1,51	1,46	1,51
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	51,89	46,87	51,89	50,22	51,89	50,22	51,89	51,89	50,22	51,89	50,22	51,89
Osvětlení	7,30	6,01	5,00	4,09	3,37	3,13	3,13	3,37	4,18	4,95	5,96	7,21
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

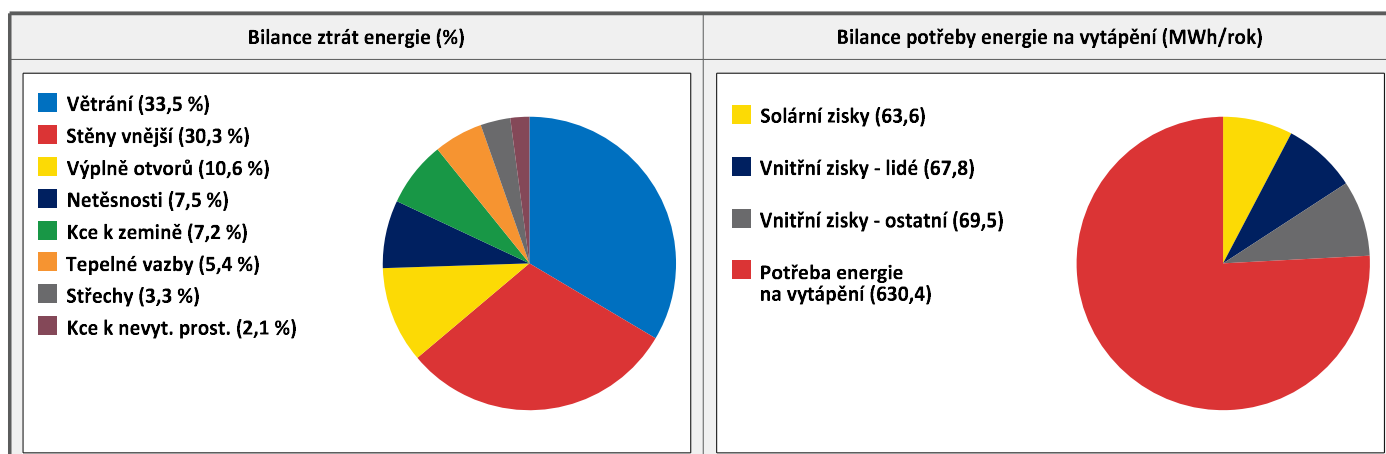
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	490,155	Solární zisky	MWh/rok	63,635
Větrání		278,492	Vnitřní zisky - lidé		67,796
Netěsnosti obálky - infiltrace		62,737	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		69,519
Celkem		831,384	Celkem		200,950

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	630,434	kWh/m ² .rok	158
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	-----

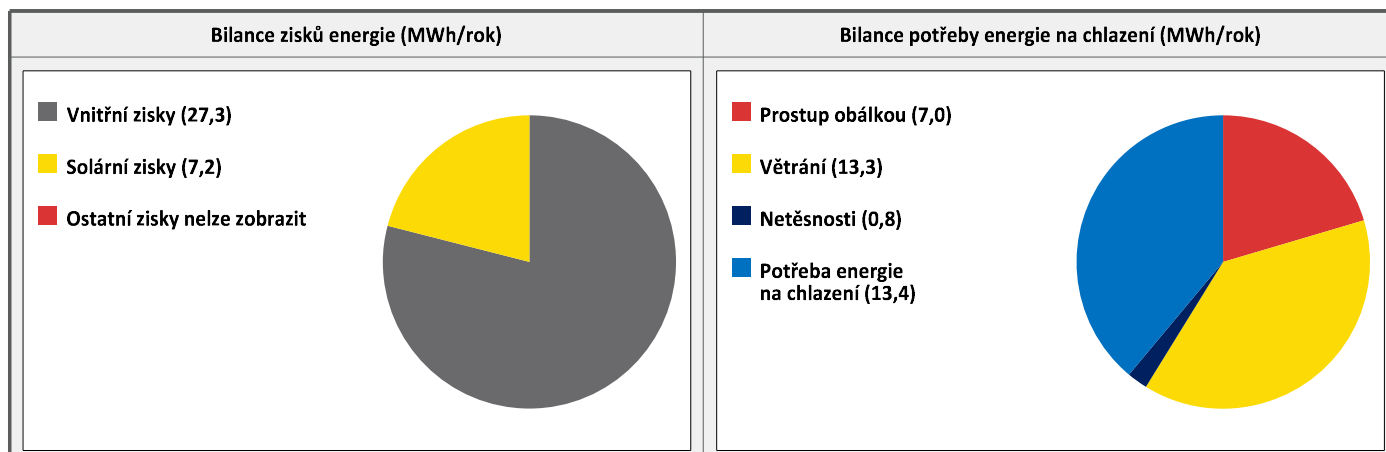


BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Bilance se sestavuje jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulační nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	27,269	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	7,039
Solární zisky konstrukcemi		7,248	Větrání		13,262
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0,000	Netěsnosti obálky - infiltrace		0,781
Celkem		34,517	Celkem		21,083

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	13,434	kWh/m ² .rok	3
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	---



F

OBÁLKA BUDOVY

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			

STĚNY VNĚJŠÍ					1787,8			
SV1	Stěna CPP 450	20,0	EXT	1704,3	1,472	0,30	0,30	491 %
SV2	Stěna CPP 450	10,0	EXT	83,5	1,472	0,80	0,53	280 %

STŘECHY					1124,2			
ST1	Střecha budova E	20,0	EXT	22,4	0,633	0,24	0,24	264 %
ST2	Střecha budova B	20,0	EXT	58,2	0,633	0,24	0,24	264 %
ST3	Střecha šikmá A	20,0	EXT	259,9	0,293	0,24	0,24	122 %
ST4	Střecha šikmá D; E	20,0	EXT	261,9	0,334	0,24	0,24	139 %
ST5	Střecha šikmá C	10,0	EXT	521,8	0,334	0,65	0,42	80 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ					1034,3			
SV3	Stěna CPP 450 pod zeminou	20,0	ZEM	123,3	1,512	0,45	0,45	336 %
PZ1	Podlaha na zemině	20,0	ZEM	911,0	2,725	0,45	0,45	606 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM					426,7			
KN1	Strop pod nevyt. prostorem A	20,0	NEVYT	18,9	0,166	0,30	0,30	55 %
KN2	Strop pod nevyt. prostorem D; E	20,0	NEVYT	153,6	0,209	0,30	0,30	70 %
KN3	Stěna k nevyt. půdě	20,0	NEVYT	1,7	1,314	0,60	0,60	219 %
KN4	Stěna k nevyt. prostoru 1	20,0	NEVYT	24,9	0,364	0,60	0,60	61 %
KN5	Stěna k nevyt. prostoru 2	20,0	NEVYT	22,8	0,842	0,60	0,60	140 %
KN6	Strop nad suterénem	20,0	NEVYT	148,3	1,637	0,60	0,60	273 %
KN7	Strop nad suterénem klenba	20,0	NEVYT	56,6	0,461	0,60	0,60	77 %

VÝPLNĚ OTVORŮ					530,1			
VO1	okno 1330/1800	20,0	EXT	52,7	1,500	1,50	1,50	100 %
VO2	okno 1300/1850	20,0	EXT	19,2	1,500	1,50	1,50	100 %
VO3	okno 840/920	20,0	EXT	1,5	1,500	1,50	1,50	100 %
VO4	okno 1200/1200	20,0	EXT	2,9	1,500	1,50	1,50	100 %
VO5	okno 600/1200	20,0	EXT	0,7	1,500	1,50	1,50	100 %
VO6	okno 1200/1550	20,0	EXT	1,9	1,500	1,50	1,50	100 %
VO7	okno 2700/1490	20,0	EXT	8,0	1,500	1,50	1,50	100 %
VO8	okno 2250/2000	20,0	EXT	27,0	1,500	1,50	1,50	100 %
VO9	okno 1190/6335	20,0	EXT	22,6	1,500	1,50	1,50	100 %

(pokračování)

(pokračování)

VO10	okno 2250/1850	20,0	EXT	25,0	1,500	1,50	1,50	100 %
VO11	okno 1300/2030	20,0	EXT	7,9	1,500	1,50	1,50	100 %
VO12	okno 1300/2050	20,0	EXT	53,3	1,500	1,50	1,50	100 %
VO13	okno 1300/2070	20,0	EXT	21,5	1,500	1,50	1,50	100 %
VO14	okno 1320/1850	20,0	EXT	2,4	1,500	1,50	1,50	100 %
VO15	okno 1380/1490	20,0	EXT	4,1	1,500	1,50	1,50	100 %
VO16	okno 730/2050	20,0	EXT	1,5	1,500	1,50	1,50	100 %
VO17	okno 1300/2040	20,0	EXT	15,9	1,500	1,50	1,50	100 %
VO18	okno 1180/1450	20,0	EXT	6,8	1,500	1,50	1,50	100 %
VO19	okno 880/930	20,0	EXT	0,8	1,500	1,50	1,50	100 %
VO20	okno 900/600	20,0	EXT	0,5	1,500	1,50	1,50	100 %
VO21	okno 580/600	20,0	EXT	0,7	1,500	1,50	1,50	100 %
VO22	okno 980/600	20,0	EXT	1,2	1,500	1,50	1,50	100 %
VO23	okno 900/580	20,0	EXT	1,0	1,500	1,50	1,50	100 %
VO24	okno 1480/580	20,0	EXT	1,7	1,500	1,50	1,50	100 %
VO25	okno 1480/1450	20,0	EXT	34,3	1,500	1,50	1,50	100 %
VO26	okno 730/1110	20,0	EXT	9,7	1,500	1,50	1,50	100 %
VO27	okno 1070/5710	20,0	EXT	12,2	1,500	1,50	1,50	100 %
VO28	okno 930/5710	20,0	EXT	21,2	1,500	1,50	1,50	100 %
VO29	okno 550/450 sklep	20,0	EXT	0,2	4,000	1,50	1,50	267 %
VO30	okno 1050/700 sklep	20,0	EXT	2,2	4,000	1,50	1,50	267 %
VO31	střešní okno 730/1100	20,0	EXT	4,0	1,200	1,40	1,40	86 %
VO32	střešní okno 730/1110	20,0	EXT	6,5	1,200	1,40	1,40	86 %
VO33	střešní okno 720/1150	20,0	EXT	12,4	1,200	1,40	1,40	86 %
VO34	střešní okno 720/1150 dřevo	20,0	EXT	0,8	1,400	1,40	1,40	100 %
VO35	střešní okno 730/1100 dřevo	20,0	EXT	3,2	1,400	1,40	1,40	100 %
VO36	okno 480/920 dřevo	10,0	EXT	4,4	1,400	4,00	2,63	53 %
VO37	okno 480/900 dřevo	10,0	EXT	0,9	1,400	4,00	2,63	53 %
VO38	okno 600/520 dřevo	10,0	EXT	0,3	2,400	4,00	2,63	91 %
VO39	okno 1300/2040 trojsklo	20,0	EXT	31,8	1,000	1,50	1,50	67 %
VO40	okno 1300/1850 trojsklo	20,0	EXT	28,9	1,000	1,50	1,50	67 %
VO41	okno 2750/1450	20,0	EXT	4,0	1,500	1,50	1,50	100 %
VO42	okno 2700/1280 kov	20,0	EXT	13,8	3,300	1,50	1,50	220 %
VO43	okno 1220/910 kov	20,0	EXT	5,6	3,300	1,50	1,50	220 %
VO44	okno 1380/2110 kov	20,0	EXT	5,8	3,300	1,50	1,50	220 %
VO45	Dveře Z plast	20,0	EXT	2,2	1,700	1,70	1,68	101 %
VO46	Dveře V plast	20,0	EXT	2,3	1,700	1,70	1,68	101 %
VO47	Dveře V 1 plast	20,0	EXT	3,1	1,700	1,70	1,68	101 %

(pokračování)

(pokračování)

VO48	Dveře J plast	20,0	EXT	2,2	1,700	1,70	1,68	101 %
VO49	Dveře JZ plast	20,0	EXT	9,5	1,700	1,70	1,68	101 %
VO50	Dveře JZ 1 plast	20,0	EXT	3,0	1,700	1,70	1,68	101 %
VO51	Dveře JZ otvor	20,0	EXT	3,4	6,500	1,70	1,68	387 %
VO52	Dveře SV plast	20,0	EXT	2,5	1,700	1,70	1,68	101 %
VO53	Dveře SV 1 plast	20,0	EXT	3,3	1,700	1,70	1,68	101 %
VO54	Dveře Z kov	20,0	EXT	5,8	5,650	1,70	1,68	336 %
VO55	Dveře V kov	20,0	EXT	2,9	5,650	1,70	1,68	336 %
VO56	Dveře kovové	20,0	EXT	2,9	6,500	1,70	1,68	387 %
VO57	Dveře kovové sklep	20,0	EXT	2,1	6,500	1,70	1,68	387 %
VO58	Dveře kovové sklep 1	20,0	EXT	1,5	6,500	1,70	1,68	387 %

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střeche, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.

Vliv tepelných vazeb	0,100		0,020	500 %
----------------------	-------	--	-------	-------

G

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ									
V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.									
Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	%	MWh/rok
ZT1	Plynový kotel	375,0	zemní plyn	894,4	89,0	-	90,0	88,0	100,0 %
									630,4

CHLAZENÍ									
Soustava chlazení uvnitř budovy									
Ozn.	Zdroj chladu	Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení	
								% pokrytí	
		kW		MWh/rok	---	%	%		MWh/rok
ZC1	Chlazení	40,8	elektřina	6,0	2,7	95,0	100,0	100,0 %	
									13,4

NUCENÉ VĚTRÁNÍ								
Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m³/hod	m³/hod	MWh/rok	%	%	W.s/m³	%
VT1	Vzduchotechnika kuchyně	3550,4	3550,4	17,8	75,0	80,0	2750,0	100,0

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY									
V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.									
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	m³/rok	MWh/rok
ZT1	Plynový kotel	375,0	zemní plyn	609,0	89,0	-	54,2	9021,7	100,0 %
									471,4

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1	Prostory domova	Zářivkové	2952,7	197,2	1,10	1,00	1,00	0,61
OS2	Kuchyň	Zářivkové	126,8	300,0	1,10	1,00	1,00	1,00
OS3	Společenské místnosti	Zářivkové	428,9	200,0	1,10	1,00	1,00	0,80

(pokračování)

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
OS4	Temperovaný prostor	Zářivkové	474,3	100,0	1,10	1,00	1,00	0,80
ON1	Nevytápěný suterén	Zářivkové	-	75,0	-	1,00	1,00	1,00

H

DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.



Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Zateplení obvodových zdí, stropu pod a nad nevytápěným prostorem, výměnu otvorových výplní.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Instalace nuceného větrání se zpětným získáváním tepla ve společenských prostorech areálu.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Náhrada stávajícího kotle na vytápění a přípravu teplé vody za nový kondenzační kotel na vytápění a přípravu teplé vody.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Doporučuji instalaci fotovoltaického systému pro vlastní spotřebu v hodnoceném objektu, s min. roční výrobou 59,2 MWh, přebytky je možné dodávat do sítě.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Objekt nelze napojit z technických důvodů na centrální zásobování teplem.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Zateplení obvodových zdí, stropu pod a nad nevytápěným prostorem, výměnu otvorových výplní. Náhrada stávajícího kotle na vytápění a přípravu teplé vody za nový kondenzační kotel na vytápění a přípravu teplé vody. Instalace nuceného větrání se zpětným získáváním tepla ve společenských prostorech areálu. Doporučuji instalaci fotovoltaického systému pro vlastní spotřebu v hodnoceném objektu, s min. roční výrobou 59,2 MWh, přebytky je možné dodávat do sítě.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	280	400	436	
	1115,3	1592,5	1735,0	
Soubor navržených opatření	199	248	246	
	791,4	985,8	979,9	
Dosažená úspora energie	81	152	190	
	323,9	606,7	755,1	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	není požadavek	Splněno:	není požadavek
-------------------------	----------------	----------	----------------

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	KWh/m ² .rok	%
	Jiná než obytná	2952,7	80	3,0
	Jiná než obytná	126,8	283	3,0
	Jiná než obytná	428,9	84	3,0
	Jiná než obytná	474,3	23	3,0

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

OBÁLKA BUDOVY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. b)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

J	OSTATNÍ ÚDAJE
----------	----------------------

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2021.0
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://www.kataloguspor.cz/

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
----------	--------------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:	Ing. Irena Herzogová, Ph.D.	Číslo oprávnění:	1985
Telefon:	725 519 686	E-mail:	info@asaexpert.cz

URČENÁ OSOBA

V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-
--------------------------	---	-------------------------	---

PLATNOST PRŮKAZU

Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.

Evidenční číslo průkazu:		Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	7.9.2022		
Platnost průkazu do:	7.9.2032		

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: Klentnice 81

PSČ, obec: 692 01 Klentnice

K.ú., parcelní č.: Klentnice [666149], 389

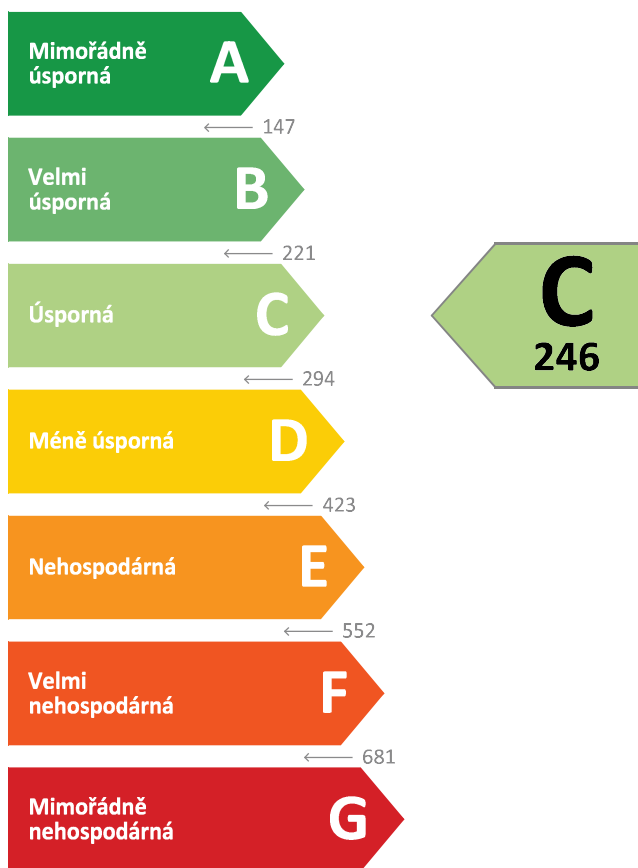
Typ budovy: Budova pro ubytování a stravování

Celková energeticky vztažná plocha: 3982,7 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m².rok)



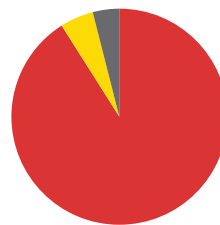
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Zemní plyn - 893,4 (91 %)
- Energie prostředí - 51,6 (5 %)
- Elektřina - 40,8 (4 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,38 W/(m ² .K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	77 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	248 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	93 kWh/(m ² .rok)	C
	Chlazení	2 kWh/(m ² .rok)	C
	Nucené větrání	6 kWh/(m ² .rok)	D
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	133 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	14 kWh/(m ² .rok)	C

Energetický specialista: Ing. Irena Herzogová, Ph.D.

Osvědčení č.: 1985

Kontakt: info@asaexpert.cz

Ev. č. průkazu:

Vyhotoveno dne: 7.9.2022

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY			
Obec:	Klentnice	Část obce:	
Ulice:	Klentnice	Č.p / č. or. (č.ev.):	81
Katastrální území:	Klentnice [666149]	Převládající typ využití:	Budova pro ubytování a stravování
Parcelní číslo pozemku:	389	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1961	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.
<p>Stěny obvodového pláště budov jsou z cihly plné pálené tl. 450. Střechy většiny budov jsou valbové nebo sedlové, pouze budova B a spojovací krček mezi budovou D a E mají střechu plochou.</p> <p>Budovy jsou částečně podsklepené, strop nad suterénem budovy A je cihelný klenbový, strop nad suterénem budovy C a D je železobetonový.</p> <p>Okna jsou plastová s izolačním trojsklem, dveře plastové s izolačním zasklením.</p> <p>Obvodové zdivo je zatepleno 180 mm EPS nebo minerální vlny. Strop pod nevytápěným prostorem je zateplen 240 až 300 mm minerální vlny, střecha nad budovou A je zateplena minerální vlnou tl. 200 mm a nad budovami C, D a E minerální vlnou tl. 140 mm. Ploché střechy jsou zatepleny 260 mm tepelné izolace z EPS nebo minerální vlny.</p> <p>Vytápění objektů je zajištěno plynovým kondenzačním kotlem o výkonu 200 kW. Teplá voda je připravována v plynovém zásobníkovém ohřivači o objemu 750 l. Větrání objektu je přirozené okny, v kuchyni je klimatizační jednotka na větrání a chlazení, ve společenských prostorech je větrání nucené se zpětným získáváním tepla a chlazení v letních měsících.</p>

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	11460,4
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	4903,1
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,43
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	3982,7
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	21,2

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upraveným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Prostory domova	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	2952,7
Z1.1	Prostory domova	Ubyt.zařízení - pokoje	-	-	20,0	2869,8
Z1.2	Sklady	Ubyt.zařízení - sklady ostatní	-	-	15,0	82,9
Z2	Kuchyně	Ubyt.zařízení - kuchyně	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	126,8
Z3	Společenské místnosti	Ubyt.zařízení - pokoje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	428,9
Z4	Temperovaný prostor	Ubyt.zařízení - sklady ostatní	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10,0	474,3

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

Zemní plyn	37,2 %	-	-	-	53,4 %	-	-	90,6 %
	367,16	-	-	-	526,21	-	-	893,37
Elektřina	0,3 %	0,1 %	1,2 %	-	0,1 %	2,4 %	-	4,1 %
	3,41	0,76	11,75	-	0,92	23,99	-	40,83

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

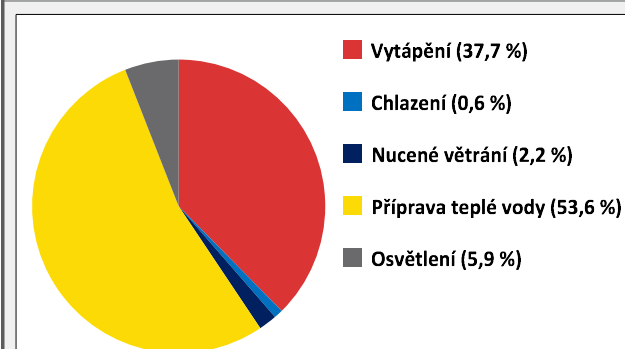
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Energie okolního prostředí	0,1 %	0,6 %	1,1 %	-	0,1 %	3,4 %	-	5,2 %
	1,01	5,43	10,40	-	1,10	33,69	-	51,63

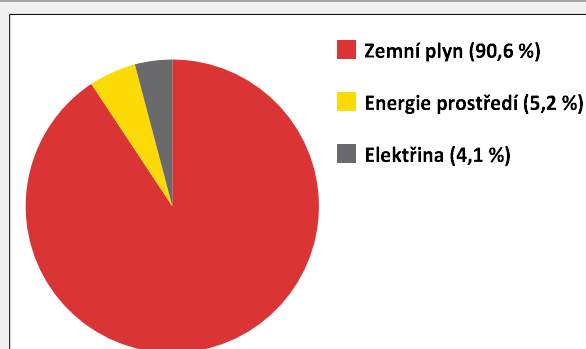
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	37,7 %	0,6 %	2,2 %	-	53,6 %	5,9 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	93	2	6	-	133	14	-	248
MWh/rok	371,58	6,19	22,15	-	528,23	57,68	-	985,83

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

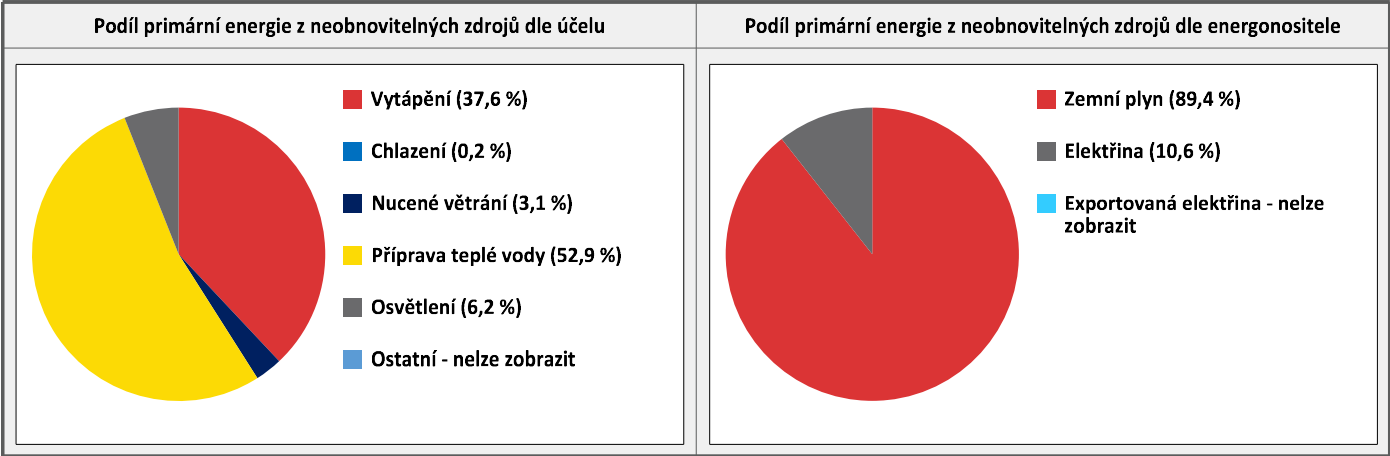
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

Ergonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok							

ENERGONOSITELE									
Zemní plyn	1,0	36,7 %	-	-	-	52,6 %	-	-	89,4 %
		367,16	-	-	-	526,21	-	-	893,37
Energie okolního prostředí	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
Elektřina	2,6	0,9 %	0,2 %	3,1 %	-	0,2 %	6,2 %	-	10,6 %
		8,87	1,98	30,54	-	2,39	62,38	-	106,17
Elektřina - dodávka mimo budovu	-2,6	-	-	-	-	-	-	-2,0 %	-2,0 %
		-	-	-	-	-	-	-19,59	-19,59

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		37,6 %	0,2 %	3,1 %	-	52,9 %	6,2 %	-2,0 %	98,0 %
kWh/m².rok		94	0	8	-	133	16	-5	246
MWh/rok		376,03	1,98	30,54	-	528,61	62,38	-19,59	979,94



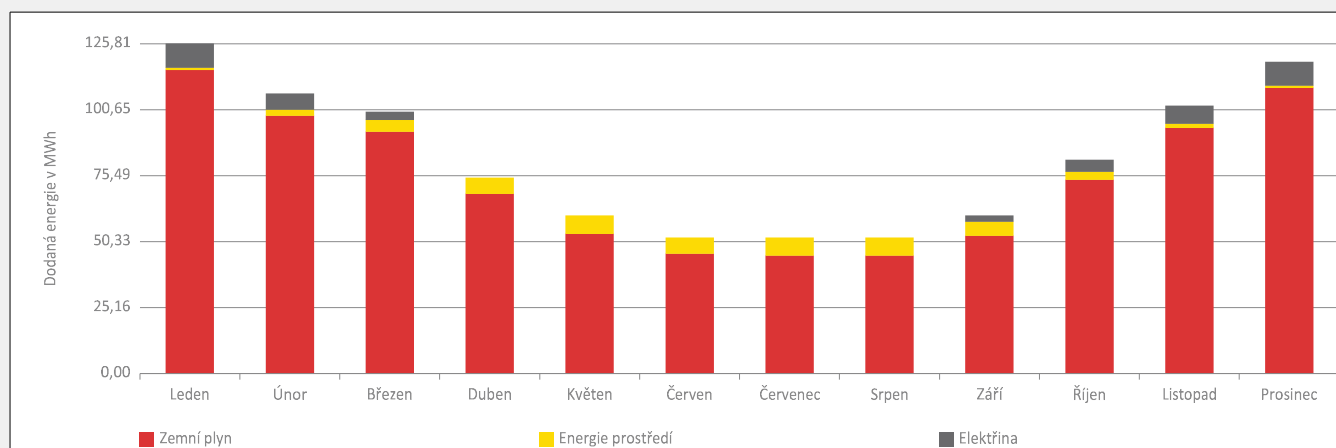
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	125,81	107,09	99,61	75,20	60,05	52,05	51,51	51,69	60,05	81,50	102,55	118,72
Zemní plyn	115,77	98,61	92,02	68,71	53,49	45,59	44,69	44,69	52,88	74,07	94,06	108,77
Energie okolního prostředí	1,13	2,25	4,52	6,48	6,55	6,45	6,82	6,99	5,03	3,11	1,31	0,97
Elektřina	8,91	6,23	3,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,14	4,32	7,17	8,97

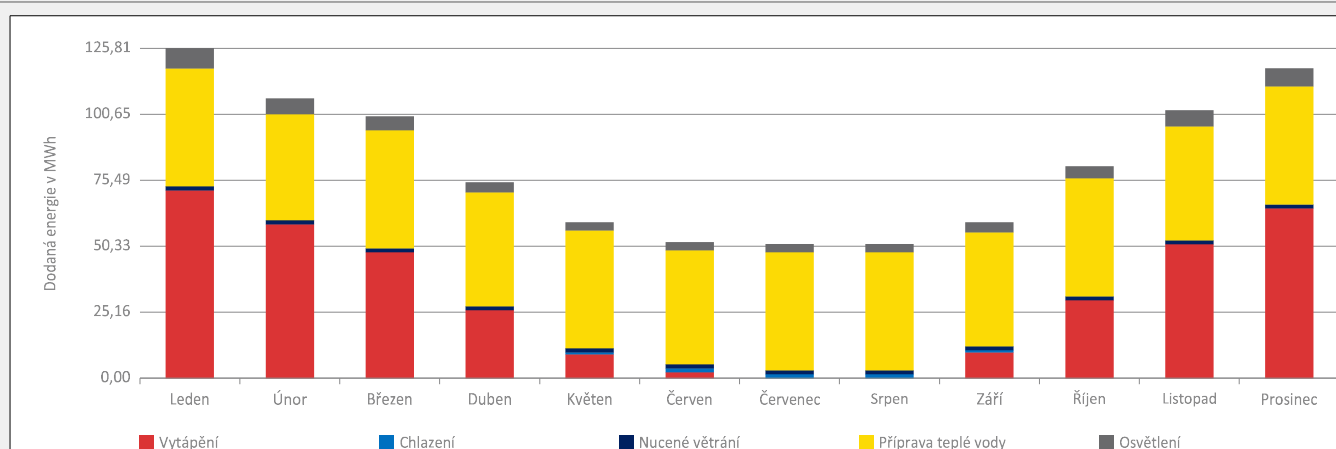
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	125,81	107,09	99,61	75,20	60,05	52,05	51,51	51,69	60,05	81,50	102,55	118,72
Vytápění	71,77	58,87	47,87	25,88	9,01	2,41	0,00	0,00	9,86	29,81	51,35	64,76
Chlazení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,28	1,64	1,58	0,76	0,00	0,00	0,00
Nucené větrání	1,88	1,70	1,88	1,82	1,88	1,82	1,88	1,88	1,82	1,88	1,82	1,88
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	44,86	40,52	44,86	43,42	44,86	43,42	44,86	44,86	43,42	44,86	43,42	44,86
Osvětlení	7,30	6,01	5,00	4,09	3,37	3,13	3,13	3,37	4,18	4,95	5,96	7,21
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

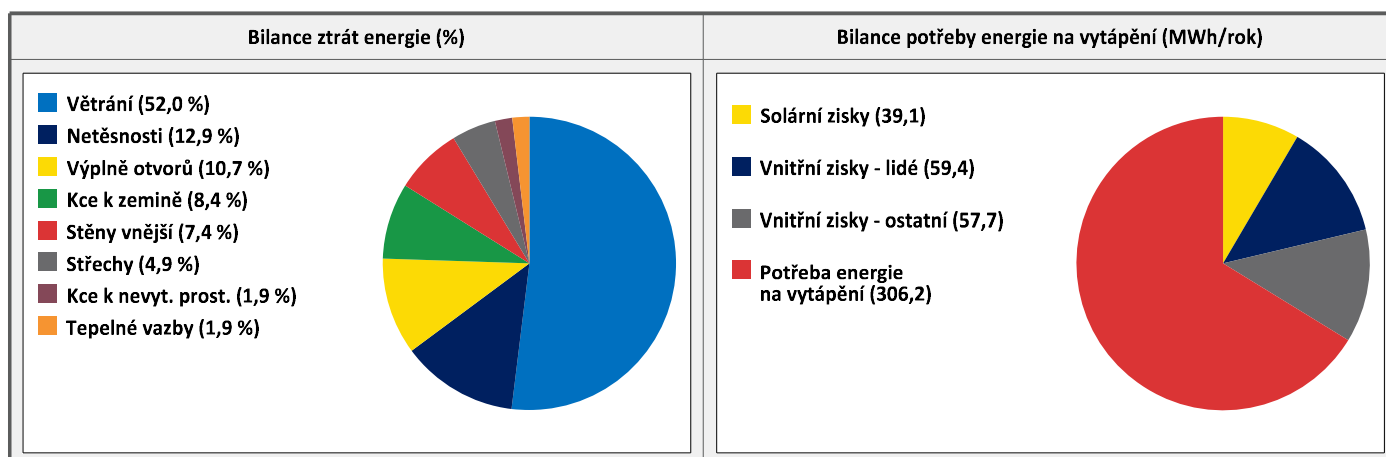
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	162,417	Solární zisky	MWh/rok	39,062
Větrání		240,365	Vnitřní zisky - lidé		59,367
Netěsnosti obálky - infiltrace		59,514	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		57,697
Celkem		462,296	Celkem		156,125

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	306,171	kWh/m ² .rok	77
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----

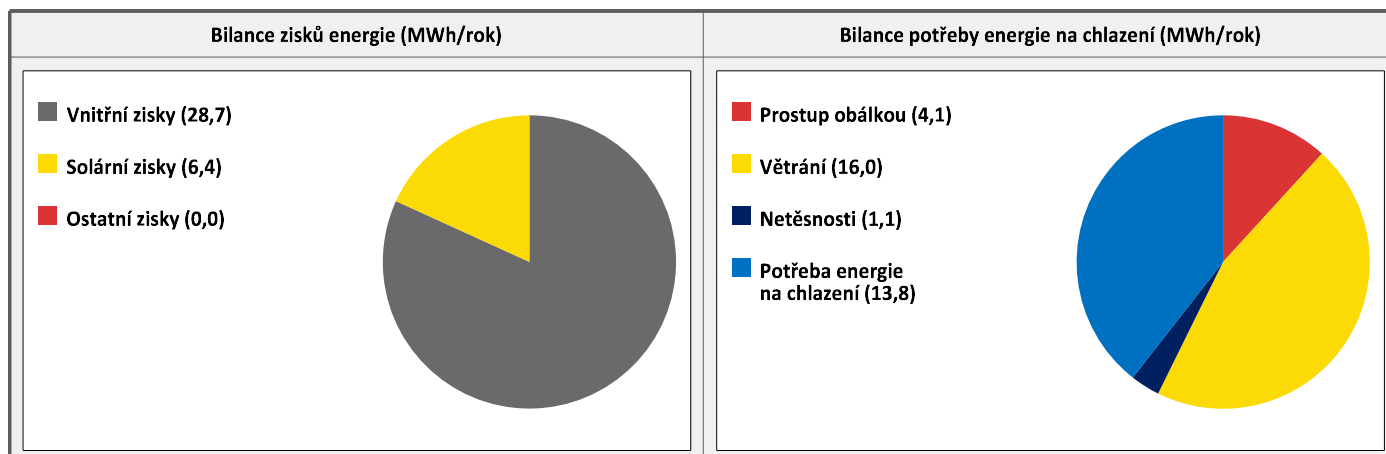


BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Bilance se sestavuje jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulační nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	28,667	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	4,124
Solární zisky konstrukcemi		6,369	Větrání		15,961
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0,000	Netěsnosti obálky - infiltrace		1,143
Celkem		35,037	Celkem		21,228

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	13,809	kWh/m ² .rok	3
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	---



F

OBÁLKA BUDOVY

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			

STĚNY VNĚJŠÍ					1787,8			
SV1	Stěna CPP 450	20,0	EXT	1704,3	0,208	0,30	0,30	69 %
SV2	Stěna CPP 450	10,0	EXT	83,5	0,208	0,80	0,53	40 %

STŘECHY					1124,2			
ST1	Střecha budova E	20,0	EXT	22,4	0,134	0,24	0,24	56 %
ST2	Střecha budova B	20,0	EXT	58,2	0,135	0,24	0,24	56 %
ST3	Střecha šikmá A	20,0	EXT	259,9	0,293	0,24	0,24	122 %
ST4	Střecha šikmá D; E	20,0	EXT	261,9	0,334	0,24	0,24	139 %
ST5	Střecha šikmá C	10,0	EXT	521,8	0,334	0,65	0,42	80 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ					1034,3			
SV3	Stěna CPP 450 pod zeminou	20,0	ZEM	123,3	0,188	0,45	0,45	42 %
PZ1	Podlaha na zemině	20,0	ZEM	911,0	2,725	0,45	0,45	606 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM					426,7			
KN1	Strop pod nevyt. prostorem A	20,0	NEVYT	18,9	0,126	0,30	0,30	42 %
KN2	Strop pod nevyt. prostorem D; E	20,0	NEVYT	153,6	0,147	0,30	0,30	49 %
KN3	Stěna k nevyt. půdě	20,0	NEVYT	1,7	0,204	0,60	0,60	34 %
KN4	Stěna k nevyt. prostoru 1	20,0	NEVYT	24,9	0,364	0,60	0,60	61 %
KN5	Stěna k nevyt. prostoru 2	20,0	NEVYT	22,8	0,842	0,60	0,60	140 %
KN6	Strop nad suterénem	20,0	NEVYT	148,3	0,316	0,60	0,60	53 %
KN7	Strop nad suterénem klenba	20,0	NEVYT	56,6	0,461	0,60	0,60	77 %

VÝPLNĚ OTVORŮ					530,1			
VO1	okno 1330/1800	20,0	EXT	52,7	0,900	1,50	1,50	60 %
VO2	okno 1300/1850	20,0	EXT	19,2	0,900	1,50	1,50	60 %
VO3	okno 840/920	20,0	EXT	1,5	0,900	1,50	1,50	60 %
VO4	okno 1200/1200	20,0	EXT	2,9	0,900	1,50	1,50	60 %
VO5	okno 600/1200	20,0	EXT	0,7	0,900	1,50	1,50	60 %
VO6	okno 1200/1550	20,0	EXT	1,9	0,900	1,50	1,50	60 %
VO7	okno 2700/1490	20,0	EXT	8,0	0,900	1,50	1,50	60 %
VO8	okno 2250/2000	20,0	EXT	27,0	0,900	1,50	1,50	60 %
VO9	okno 1190/6335	20,0	EXT	22,6	0,900	1,50	1,50	60 %

(pokračování)

(pokračování)

VO10	okno 2250/1850	20,0	EXT	25,0	0,900	1,50	1,50	60 %
VO11	okno 1300/2030	20,0	EXT	7,9	0,900	1,50	1,50	60 %
VO12	okno 1300/2050	20,0	EXT	53,3	0,900	1,50	1,50	60 %
VO13	okno 1300/2070	20,0	EXT	21,5	0,900	1,50	1,50	60 %
VO14	okno 1320/1850	20,0	EXT	2,4	0,900	1,50	1,50	60 %
VO15	okno 1380/1490	20,0	EXT	4,1	0,900	1,50	1,50	60 %
VO16	okno 730/2050	20,0	EXT	1,5	0,900	1,50	1,50	60 %
VO17	okno 1300/2040	20,0	EXT	15,9	0,900	1,50	1,50	60 %
VO18	okno 1180/1450	20,0	EXT	6,8	0,900	1,50	1,50	60 %
VO19	okno 880/930	20,0	EXT	0,8	0,900	1,50	1,50	60 %
VO20	okno 900/600	20,0	EXT	0,5	0,900	1,50	1,50	60 %
VO21	okno 580/600	20,0	EXT	0,7	0,900	1,50	1,50	60 %
VO22	okno 980/600	20,0	EXT	1,2	0,900	1,50	1,50	60 %
VO23	okno 900/580	20,0	EXT	1,0	0,900	1,50	1,50	60 %
VO24	okno 1480/580	20,0	EXT	1,7	0,900	1,50	1,50	60 %
VO25	okno 1480/1450	20,0	EXT	34,3	0,900	1,50	1,50	60 %
VO26	okno 730/1110	20,0	EXT	9,7	0,900	1,50	1,50	60 %
VO27	okno 1070/5710	20,0	EXT	12,2	0,900	1,50	1,50	60 %
VO28	okno 930/5710	20,0	EXT	21,2	0,900	1,40	1,40	64 %
VO29	okno 550/450 sklep	20,0	EXT	0,2	0,900	1,50	1,50	60 %
VO30	okno 1050/700 sklep	20,0	EXT	2,2	0,900	1,50	1,50	60 %
VO31	střešní okno 730/1100	20,0	EXT	4,0	1,200	1,40	1,40	86 %
VO32	střešní okno 730/1110	20,0	EXT	6,5	1,200	1,40	1,40	86 %
VO33	střešní okno 720/1150	20,0	EXT	12,4	1,200	1,40	1,40	86 %
VO34	střešní okno 720/1150 dřevo	20,0	EXT	0,8	1,400	1,40	1,40	100 %
VO35	střešní okno 730/1100 dřevo	20,0	EXT	3,2	1,400	1,40	1,40	100 %
VO36	okno 480/920 dřevo	10,0	EXT	4,4	1,400	4,00	2,63	53 %
VO37	okno 480/900 dřevo	10,0	EXT	0,9	1,400	4,00	2,63	53 %
VO38	okno 600/520 dřevo	10,0	EXT	0,3	2,400	4,00	2,63	91 %
VO39	okno 1300/2040 trojsklo	20,0	EXT	31,8	1,000	1,50	1,50	67 %
VO40	okno 1300/1850 trojsklo	20,0	EXT	28,9	1,000	1,50	1,50	67 %
VO41	okno 2750/1450 dřevo	20,0	EXT	4,0	0,900	1,50	1,50	60 %
VO42	okno 2700/1280 kov	20,0	EXT	13,8	0,900	1,50	1,50	60 %
VO43	okno 1220/910 kov	20,0	EXT	5,6	0,900	1,50	1,50	60 %
VO44	okno 1380/2110 kov	20,0	EXT	5,8	0,900	1,50	1,50	60 %
VO45	Dveře Z plast	20,0	EXT	2,2	1,700	1,70	1,69	101 %
VO46	Dveře V plast	20,0	EXT	2,3	1,700	1,70	1,69	101 %
VO47	Dveře V 1 plast	20,0	EXT	3,1	1,700	1,70	1,69	101 %

(pokračování)

(pokračování)

VO48	Dveře J plast	20,0	EXT	2,2	1,700	1,70	1,69	101 %
VO49	Dveře JZ plast	20,0	EXT	9,5	1,700	1,70	1,69	101 %
VO50	Dveře JZ 1 plast	20,0	EXT	3,0	1,700	1,70	1,69	101 %
VO51	Dveře JZ otvor	20,0	EXT	3,4	1,200	1,70	1,69	71 %
VO52	Dveře SV plast	20,0	EXT	2,5	1,700	1,70	1,69	101 %
VO53	Dveře SV 1 plast	20,0	EXT	3,3	1,700	1,70	1,69	101 %
VO54	Dveře Z kov	20,0	EXT	5,8	1,200	1,70	1,69	71 %
VO55	Dveře V kov	20,0	EXT	2,9	1,200	1,70	1,69	71 %
VO56	Dveře kovové	20,0	EXT	2,9	1,200	1,70	1,69	71 %
VO57	Dveře kovové sklep	20,0	EXT	2,1	1,200	1,70	1,69	71 %
VO58	Dveře kovové sklep 1	20,0	EXT	1,5	1,200	1,70	1,69	71 %

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střeche, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.

Vliv tepelných vazeb	0,020		0,020	100 %
----------------------	-------	--	-------	-------

G

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí MWh/rok
ZT1	Plynový kondenzační kotel	200,0	zemní plyn	367,2	103,0	-	92,0	88,0	100,0 %
									306,2

CHLAZENÍ

Ozn.	Zdroj chladu	Soustava chlazení uvnitř budovy						
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení
								% pokrytí
								kW
ZC1	Chlazení	40,8	elektřina	6,2	2,7	95,0	100,0	100,0 %
								13,8

NUCENÉ VĚTRÁNÍ

Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m³/hod	m³/hod	MWh/rok	%	%	W.s/m³	%
VT1	Vzduchotechnika kuchyně	3550,4	3550,4	17,8	75,0	80,0	2750,0	100,0
VT2	Vzduchotechnika společenské	4200,0	1027,5	4,3	100,0	82,0	2750,0	63,0

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m³/rok	% pokrytí MWh/rok
ZT1	Plynový kondenzační kotel	200,0	zemní plyn	526,2	103,0	-	54,2	9021,7	100,0 %
									471,4

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1	Prostory domova	Zářivkové	2952,7	197,2	1,10	1,00	1,00	0,61
OS2	Kuchyň	Zářivkové	126,8	300,0	1,10	1,00	1,00	1,00

(pokračování)

(pokračování)

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
OS3	Společenské místnosti	Zářivkové	428,9	200,0	1,10	1,00	1,00	0,80
OS4	Temperovaný prostor	Zářivkové	474,3	100,0	1,10	1,00	1,00	0,80
ON1	Nevytápěný suterén	Zářivkové	-	75,0	-	1,00	1,00	1,00

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM

V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).

Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využito pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m ²	kWp	litry	typ		
			ks	%		kWh		
FV1	Fotovoltaický systém	osvětlení, větrání, chlazení	299,92	59,34	-		59,2	59,2
				20,3 %				

H

DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.

Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Zateplení šikmým střech objektu na doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Náhrada stávajícího osvětlení za LED.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Na střeše objektu je již instalována fotovoltaická elektrárna.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Objekt nelze z technických důvodů napojit na centrální zásobování teplem.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření		Zateplení šikmým střech objektu na doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla. Náhrada stávajícího osvětlení za LED.		
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok		kWh/m ² .rok
	MWh/rok	MWh/rok		MWh/rok
Hodnocená budova	199	248		246
	791,4	985,8		979,9
Soubor navržených opatření	199	244		235
	794,0	971,7		935,9
Dosažená úspora energie	0	4		11
	-2,6	14,1		44,0



I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY									
CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY									
Požadavek vyhlášky dle:		§ 6 odst. 2 písm. b)				Splněno:		ANO	
REFERENČNÍ BUDOVA									
Úroveň referenční budovy:		Dokončená budova a její změna							
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha		Měrná potřeba na vytápění referenční budovy		Míra snížení			
		m ²		KWh/m ² .rok		%			
	Jiná než obytná	2952,7		80		3,0			
	Jiná než obytná	126,8		283		3,0			
	Jiná než obytná	428,9		82		3,0			
Jiná než obytná	474,3		23		3,0				
PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY									
V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.									
Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno	
MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE									
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)									
X	-	-	-	-	-	-	-	-	
MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY									
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)									
X	-	-	-	-	-	-	-	-	
OBÁLKA BUDOVY									
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b)									
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m ² .K	Budova jako celek				0,38	0,46	ANO	
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE									
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. b)									
Celková dodaná energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek				248	287	ANO	
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a)									
X	-	-				-	-	-	

J	OSTATNÍ ÚDAJE
----------	----------------------

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2021.0
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://www.kataloguspor.cz/

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
----------	--------------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:	Ing. Irena Herzogová, Ph.D.	Číslo oprávnění:	1985
Telefon:	725 519 686	E-mail:	info@asaexpert.cz

URČENÁ OSOBA

V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-
--------------------------	---	-------------------------	---

PLATNOST PRŮKAZU

Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.

Evidenční číslo průkazu:		Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	7.9.2022		
Platnost průkazu do:	7.9.2032		