

Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií vyhlášky
č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov ve znění pozdějších
předpisů

Transformace Domova pod Kuňkou –
areál ke Tvrzi
Ke Tvrzi -/-
53003, Pardubice
katastrální území Pardubice [717657]
parc. č. 681/1



Energetický specialista

Ing. Jaroslav Dvořák -
Číslo oprávnění: 0927

Evidenční číslo

230501

Datum vydání

26.10.2023

Verze dokumentu

verze 00

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, číslo: Ke Tvrzi, - / -

PSČ, místo: 53003, Pardubice

K.ú., parcelní č.: Pardubice (717657), 681/1

Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 594

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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

Mimořádně
úsporná

A

59.1

A
54.4

Velmi
úsporná

B

88.7

Úsporná

C

118

Méně úsporná

D

170

Nehospodárná

E

222

Velmi
nehospodárná

F

273

Mimořádně
nehospodárná

G

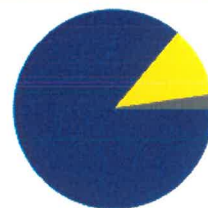
Požadavky pro výstavbu
nové budovy od 1.1.2022

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

ostatní SZTE: 30.2
energie okolního prostředí: 4.1
elektrina: 0.8



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel
prostupu tepla budovy

0.19 W/(m²·K)

B



Měrná potřeba tepla
na vytápění

27.5 kWh/(m²·rok)



Celková dodaná energie

59.0 kWh/(m²·rok)

A



Vytápění

38.2 kWh/(m²·rok)

A



Chlazení

1.43 kWh/(m²·rok)

-



Nucené větrání

1.77 kWh/(m²·rok)

A



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

13.4 kWh/(m²·rok)

C



Osvětlení

4.23 kWh/(m²·rok)

A

Energetický specialista: Ing. Jaroslav Dvořák, -

Osvědčení č.: 0927

Kontakt: dvorak@sinc.cz

Ev. č. průkazu: 230501

Vyhotoveno dne: 26.10.2023

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:	Pardubice	Část obce:	Staré Město
Ulice:	Ke Tvrzi	Č.p / č. or. (č.ev.)	-/-
Katastrální území:	Pardubice (717657)	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	681/1	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2028	Památková ochrana území:	Památková zóna

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a hospodaření s energiemi, stavební konstrukce obálky, technické systémy budovy, významné rekonstrukce, využití objektu.

Stručný popis budovy:

Novostavba domu se službou DPK. Větrání je zajištěno vzduchotechnickou jednotkou. Přes den (8-20 hod) uvažován potřebný objem větrání 0,3/hod (dle profilu užívání), v noci (21-7 hod) navýšena násobnost výměny vzduchu na 2/hod v letním období. Objekt je modelován jako jedna zóna - jedná se o pokoje pro klienty Domova pod Kuňkou včetně obytné haly a příslušenství - nejbližší profil užívání - Rodinné domy - prostor bytu (ČSN 73 0331-1:2020 dle vyhl. 264/2020 Sb.). Hlavním zdrojem tepla je CZT s výměníkem tepla (dodavatel EOP Distribuce a.s.), který slouží jak pro vytápění tak pro ohřev TUV. Součástí projektu je fotovoltaická elektrárna s bateriovým úložištěm.

Stručný popis technických systémů:

Vzduchotechnická jednotka - větrací kompaktní jednotka ve vnitřním provedení. Jednotka vybavena rotačním entalpickým rekuperátorem vč. FM, účinnost rekuperátoru 89%, suchá tepelná účinnost dle EN308 min. 83%, vodní ohřevač o výkonu 3,2 kW.

Systém nuceného větrání bude splňovat parametry definované nařízením Komise (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014 včetně aktualizace z 2018, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek.

Fotovoltaická elektrárna s bateriovým úložištěm. Na střeše objektu bude umístěno 25 ks monokrystalických panelů 395Wp s celkovým instalovaným výkonem 9,9 kWp. Panely budou umístěny na samostatné konstrukci. Orientace panelů na střeše bude V a Z. Sklon panelů je navržen 10°. Zvolený střídač je hybridní třífázový s max. výstupním AC výkonem 9900W a je doplněn o bateriové úložiště o kapacitě 14,2 kWh. Vyrobená elektrická energie bude přednostně spotřebována provozem objektu, přebytky energie budou ukládány do batteryboxu a následně použity pro provoz objektu.

Doplňující údaje:

Okrajové podmínky:

- 1)interiérová podmínka - obývací místnosti, návrhová vnitřní teplota 20 °C, relativní vlhkost vzduchu 50 %, vytápění sálavým plošným nízkoteplotním zdrojem, vlhkostní třída dle ČSN EN ISO 13788 - 2. třída.
- 2)exteriérová podmínka - teplotní oblast 3, 219 m n.m., návrhová teplota venkovního vzduchu -12°C, relativní vlhkost venkovního vzduchu 84 %.

Popis skladeb (skladby byly zadány zjednodušeně na základě projektové dokumentace):

SO1 - obvodová stěna - vápenopísková tvárnice tl. 200 mm včetně zateplení čedičovou izolací pro kontaktní zateplení $\lambda D = 0,035 \text{ W/(m.K)}$ tl. 260 mm;

SO2 - obvodová stěna PIR obklad - vápenopísek tl. 200 mm + zateplení PIR $\lambda D = 0,022 \text{ W/(m.K)}$ tl. 200 mm;

SO3 - sokl nad terénem - vápenopísková tvárnice tl. 200 mm včetně kontaktního zateplení pěnovým polystyrenem s uzavřenou strukturou $\lambda D = 0,035 \text{ W/(m.K)}$ v tl. 260 mm;

SO4 - sokl nad terénem obklad - vápenopísková tvárnice tl. 200 mm včetně kontaktního zateplení pěnovým polystyrenem s uzavřenou strukturou $\lambda D = 0,035 \text{ W/(m.K)}$ v tl. 200 mm;

PDL1 - podlaha na terénu - zateplení izolací Perimetr $\lambda D = 0,035 \text{ W/(m.K)}$ v tl. 100 mm, druhá vrstva z podlahové ho EPS 150 $\lambda D = 0,035 \text{ W/(m.K)}$ v tl. 100 + 80 mm, následuje lité cementový potěr a nášlapná vrstva;

SCH1 - střecha - nosná vrstva tvořena železobetonem tl. 250 mm, zateplení se skládá s vrstev EPS 150S $\lambda D = 0,035 \text{ W/(m.K)}$ v tl. 140 + 140 mm a spádové klíny tl. 20-100 mm;

Výplně otvorů byly zadány dle rozměrů v projektu a parametrů rámu, výplně a distančního rámečku dle výpisu výrobků.

Celkový součinitel prostupu tepla U_w a U_d byl určen výpočtem z těchto zadaných hodnot.

Celkový součinitel prostupu tepla střešních světlíků O17 byl zadán dle dostupných údajů výrobce jako $U_w = 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Popis stínění:

Stínění výplní zadáno zjednodušeně dle 264/2020 Sb. hodnotou 0,75 u zastíněných výplní a hodnotou 1,0 u nezastíněných výplní.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	2 272,6
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	1 735,1
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,76
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m ²	593,9
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	25,1

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 upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitřní teplota pro vytápění °C	Energ. vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Hlavní budova	1.RD - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	488,1
Z2	Obývací pokoj (chlazení)	1.RD - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	105,8

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 účinností 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 vnitřního prostoru budovy	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).

elektrina	0,5%	0,0%	0,5%	---	0,0%	1,2%	---	2,3%
	0.19	0.00	0.19	---	0.001	0.41	---	0.80
ostatní SZTE	63,4%	---	---	---	22,7%	---	---	86,1%
	22.2	---	---	---	7.96	---	---	30.2

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

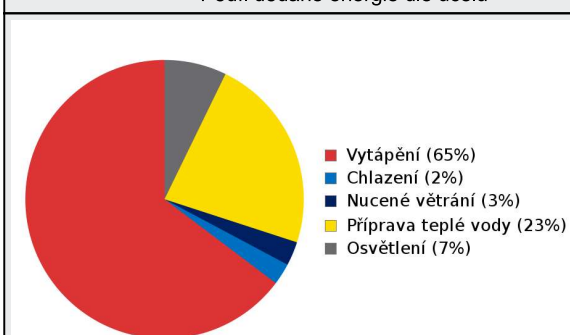
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	0,8%	2,4%	2,4%	---	0,0%	6,0%	---	11,6%
	0.27	0.85	0.86	---	0.02	2.10	---	4.08

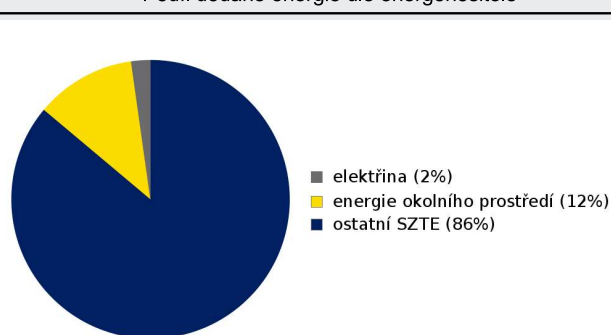
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	64,7%	2,4%	3,0%	---	22,7%	7,2%	---	100,0%
kWh/m²rok	38,2	1,4	1,8	---	13,4	4,2	---	59,0
MWh/rok	22.7	0.85	1.05	---	7.97	2.51	---	35.1

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie 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 neobnovitelných zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení vnitřního prostoru budovy	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Dodaná energie v MWh/rok							

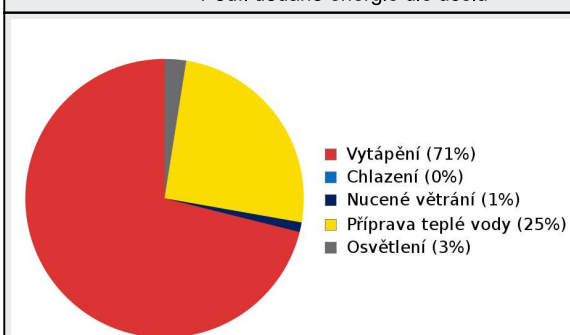
ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	1,2%	0,0%	1,2%	---	0,0%	2,6%	---	5,0%
		0.50	0.00	0.50	---	0.003	1.08	---	2.08
energie okolního prostředí	0,0	0,0%	0,0%	0,0%	---	0,0%	0,0%	---	0,0%
		0.00	0.00	0.00	---	0.00	0.00	---	0.00
ostatní SZTE	1,3	69,9%	---	---	---	25,0%	---	---	95,0%
		28.9	---	---	---	10.3	---	---	39.2
energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu)	0,0	---	---	---	---	---	---	0,0%	0,0%
		---	---	---	---	---	---	0.00	0.00
Elektřina dodávka mimo budovu	-2,6	---	---	---	---	---	---	-21,8%	-21,8%
		---	---	---	---	---	---	-9.00	-9.00

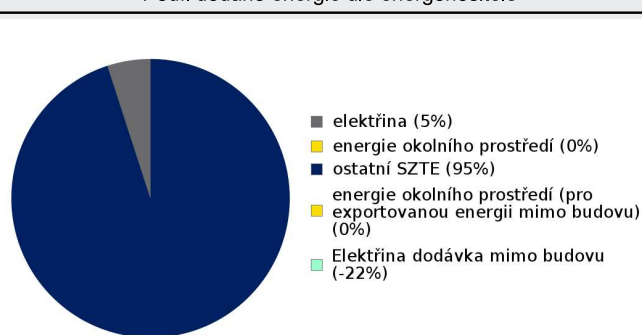
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	71,1%	0,0%	1,2%	---	25,0%	2,6%	-21,8%	78,2%
kWh/m²rok	49,5	0,0	0,8	---	17,4	1,8	-15,2	54,4
MWh/rok	29.4	0.00	0.50	---	10.3	1.08	-9.00	32.3

Podíl dodané energie dle účelu

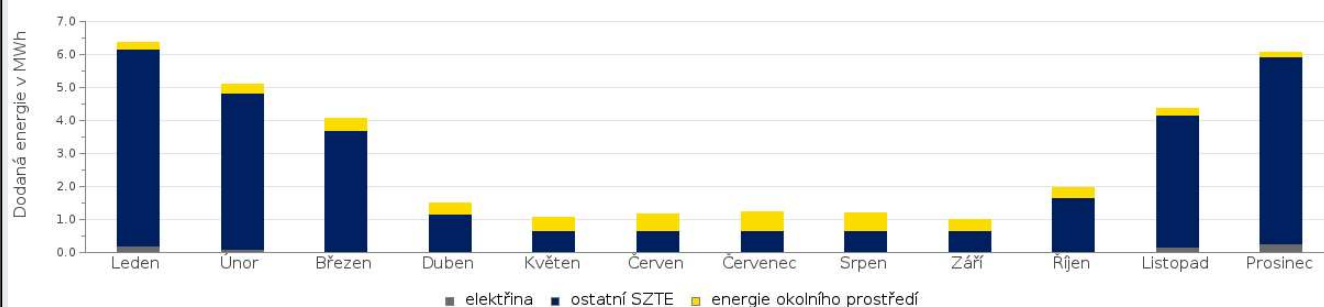


Podíl dodané energie dle energonositele

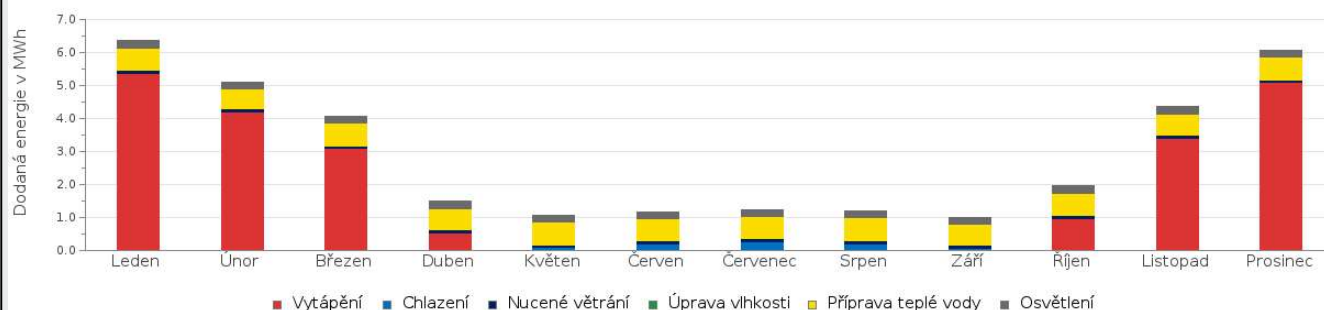


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	6.35	5.10	4.07	1.49	1.07	1.16	1.25	1.20	1.01	1.95	4.35	6.06
elektřina	0.21	0.09	0.02	0.0006	0.00	0.00	0.00	1.32E-5	0.00	0.05	0.17	0.26
ostatní SZTE	5.96	4.75	3.70	1.17	0.68	0.65	0.68	0.68	0.65	1.61	3.98	5.68
energie okolního prostředí	0.18	0.26	0.36	0.31	0.40	0.50	0.57	0.52	0.36	0.29	0.20	0.13

Roční průběh dodané energie podle energoisitelů**BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	6.35	5.10	4.07	1.49	1.07	1.16	1.25	1.20	1.01	1.95	4.35	6.06
Vytápění	5.37	4.21	3.09	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	3.41	5.09
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.002	0.09	0.21	0.26	0.21	0.07	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	0.09	0.08	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09
Úprava vlhkosti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Příprava teplé vody	0.68	0.61	0.68	0.66	0.68	0.66	0.68	0.68	0.66	0.68	0.65	0.68
Osvětlení	0.21	0.19	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21

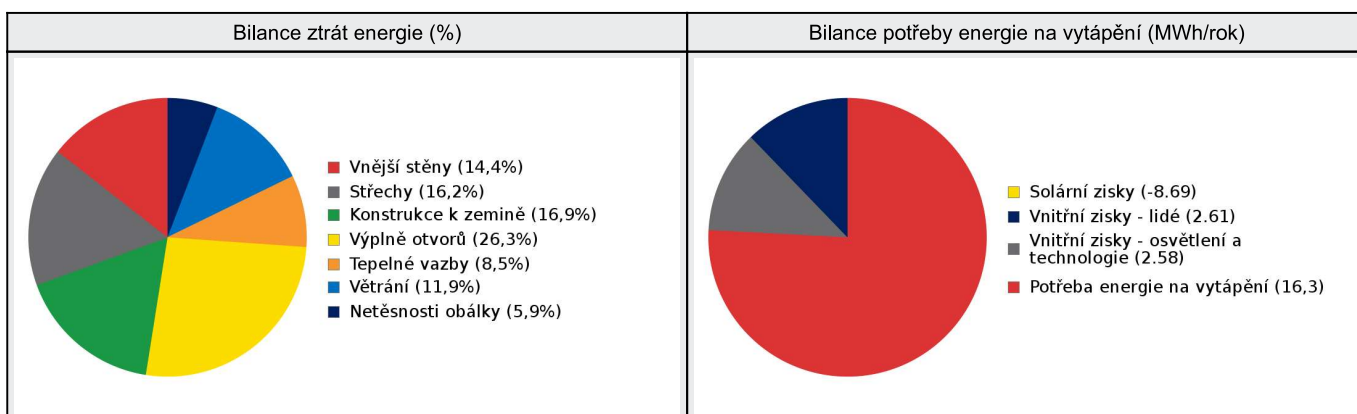
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ**BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

Celkové tepelné ztráty budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné ztráty 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	10.5	Solární zisky	MWh/rok	-8.69
Větrání		1.52	Vnitřní zisky - lidé		2.61
Netěsnosti obálky - infiltrace		0.75	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		2.58
Celkem		12.8	Celkem		-3.50

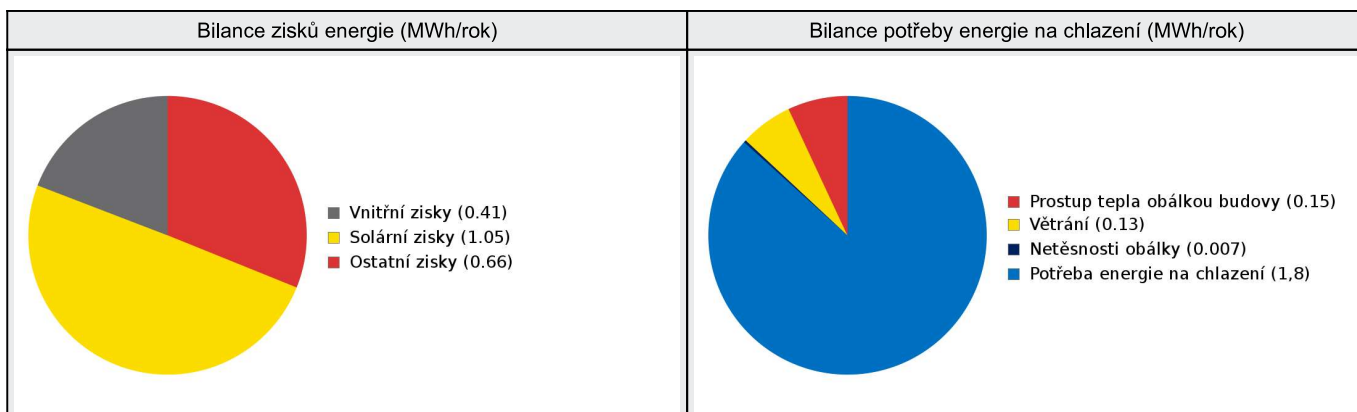
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	16,3	kWh/m².rok	27,5
-----------------------------	---------	------	------------	------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Celkové tepelné zisky budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulční nádoby) a solárními zisky přes průsvitné konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné zisky jsou sníženy o využitelné tepelné ztráty, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající tepelné zisky 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	0.41	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	0.15
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		1.05	Cílené větrání		0.13
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0.66	Netěsnosti obálky - infiltrace		0.007
Celkem		2.12	Celkem		0.28

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	1,8	kWh/m².rok	3,1
-----------------------------	---------	-----	------------	-----



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	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
		Θ_i	---	A_j	U_j	U_{Nj}	U_{Rj}	
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

VNĚJŠÍ STĚNY				373,9				
STN-1	Stěna Z (Z1)	20	EXT	162,4	0,162	0,30	0,21	77%
STN-2	Stěna V (Z1)	20	EXT	51,7	0,162	0,30	0,21	77%
STN-3	Stěna S (Z1)	20	EXT	25,1	0,162	0,30	0,21	77%
STN-4	Stěna J (Z1)	20	EXT	72,3	0,162	0,30	0,21	77%
STN-4	Stěna J (Z2)	20	EXT	13,2	0,162	0,30	0,21	77%
STN-28	Stěna Z PIR + kámen (Z1)	20	EXT	5,2	0,130	0,30	0,21	62%
STN-29	Stěna V PIR + kámen (Z1)	20	EXT	5,2	0,130	0,30	0,21	62%
STN-30	Stěna J PIR + kámen (Z1)	20	EXT	11,3	0,130	0,30	0,21	62%
STN-31	Stěna Z sokl (Z1)	20	EXT	3,6	0,151	0,30	0,21	72%
STN-32	Stěna V sokl (Z1)	20	EXT	3,9	0,151	0,30	0,21	72%
STN-33	Stěna S sokl (Z1)	20	EXT	13,5	0,151	0,30	0,21	72%
STN-34	Stěna J sokl (Z1)	20	EXT	3,0	0,151	0,30	0,21	72%
STN-35	Stěna Z sokl obklad (Z1)	20	EXT	0,9	0,188	0,30	0,21	90%
STN-36	Stěna V sokl obklad (Z1)	20	EXT	0,9	0,188	0,30	0,21	90%
STN-37	Stěna J sokl obklad (Z1)	20	EXT	1,9	0,188	0,30	0,21	90%

STŘECHY				584,9				
STR-6	Střecha (Z1)	20	EXT	479,1	0,115	0,24	0,17	68%
STR-6	Střecha (Z2)	20	EXT	105,8	0,115	0,24	0,17	68%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				641,8				
PDL(z)-5	PDL1 podlaha terén (Z1)	20	ZEM	488,1	0,142	0,45	0,32	45%
PDL(z)-5	PDL1 podlaha terén (Z2)	20	ZEM	105,8	0,142	0,45	0,32	45%
STN(z)-38	Stěna sokl pod terénem (Z1)	20	ZEM	43,0	0,152	0,45	0,32	48%
STN(z)-38	Stěna sokl pod terénem (Z2)	20	ZEM	4,9	0,152	0,45	0,32	48%

VÝPLNĚ OTVORŮ				134,6				
VYP-7	Okno 01 až 04 J (Z1)	20	EXT	17,6	0,803	1,50	1,05	77%
VYP-8	Okno portál 05 J (Z2)	20	EXT	19,4	0,734	1,50	1,05	70%

VYP-9	Okno 06, 07 J (Z1)	20	EXT	8,8	0,803	1,50	1,05	77%
VYP-10	Okno portál 08 J (Z2)	20	EXT	19,4	0,734	1,50	1,05	70%
VYP-11	Okno 09 až 12 J (Z1)	20	EXT	17,6	0,803	1,50	1,05	77%
VYP-12	Okno 13 Z (Z1)	20	EXT	2,6	0,844	1,50	1,05	80%
VYP-13	Okno 14 Z (Z1)	20	EXT	4,4	0,770	1,50	1,05	73%
VYP-14	Okno 15 S (Z1)	20	EXT	1,5	0,852	1,50	1,05	81%
VYP-15	Okno 16 S (Z1)	20	EXT	1,4	0,853	1,50	1,05	81%
VYP-16	Okno 17 S (Z1)	20	EXT	4,0	0,722	1,50	1,05	69%
VYP-17	Okno 18 S (Z1)	20	EXT	1,4	0,853	1,50	1,05	81%
VYP-18	Okno 19 S (Z1)	20	EXT	1,5	0,852	1,50	1,05	81%
VYP-19	Okno 20 V (Z1)	20	EXT	4,4	0,770	1,50	1,05	73%
VYP-20	Okno 21 V (Z1)	20	EXT	2,6	0,763	1,50	1,05	73%
VYP-21	D1 dveře V (Z1)	20	EXT	2,6	0,903	1,70	1,15	78%
VYP-22	D2 dveře S (Z1)	20	EXT	4,4	0,900	1,70	1,15	78%
VYP-23	D3 dveře S (Z1)	20	EXT	2,6	0,903	1,70	1,15	78%
VYP-24	D4 dveře S (Z1)	20	EXT	4,4	0,900	1,70	1,15	78%
VYP-25	D5 dveře Z (Z1)	20	EXT	2,6	0,903	1,70	1,15	78%
VYP-26	D6 dveře S (Z1)	20	EXT	2,6	0,950	1,70	1,15	82%
VYP-27	Střešní okno (Z1)	20	EXT	9,0	1,000	1,40	0,98	102%

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.

Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}		---	0,020	---	0,014	143%
--------------------------------------	--	-----	-------	-----	-------	------

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 ¹	Systém 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 energie na vytápění
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí
									MWh/rok
CZT-1	CZT	20	ostatní SZTE	22.2	95	---	Z1: 93% Z2: 93%	Z1: 83% Z2: 83%	100% 16,3

CHLAZENÍ

Ozn.	Zdroj chladu	Systém 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
		kW		MWh/rok	SEER _{C,gen,int}	η _{C,dis,int}	η _{C,em}	% pokrytí
								MWh/rok
CHL-1	Chlazení obývací pokoj	4,2	elektřina	0.85	2,62	95%	87%	100%
								1,83

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
		m ³ /hod	m ³ /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m ³	%
VZT-1	VZT centrální	720	422	0.99	100	85	1 670	57,6
VZT-2	odtahový ventilátor místost EOP (PV1)	6	3	0.008	5	0	36 000	56,4
VZT-3	odtahový ventilátor místost FVE (PV2)	6	3	0.008	5	0	36 000	56,4

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	Systém 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 teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba energie ohřev teplé vody
		kW		MWh	%	---	%	m ³ /rok	% pokrytí
									MWh/rok
CZT-1	CZT	20	ostatní SZTE	7.96	95	---	TVsys 1: 46,7	57,42	100,0 7.56

OSVĚTLENÍ								
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	---	---	---	---
Z1 (L1)	Osvětlení	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	425,00	41	0,90	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	obývací pokoj	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	101,40	41	0,90	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		
FVE 1	FVE východ	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	23,492	5,14	-	LiFePo4	4,049	4,009
			13	21		7,1		
FVE 2	FVE západ	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	21,684	4,75	-	LiFePo4	3,533	3,535
			12	21		7,1		

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 ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody 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	Stěny OP _s -1 - konstrukce Střechy a stropy: OP _s -1 - konstrukce Podlahy: OP _s -1 - konstrukce
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

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	NE	NE	ANO	kotel na biomasu
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	kogenerace
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	CZT
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	tepelné čerpadlo vzduch / voda

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Vzhledem k navrženému stavu budovy se další dodatečná opatření nejeví jako ekonomicky vhodná. Další opatření se nenavrhuje.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	35,60	59,04	54,41	
	21.1	35.1	32.3	
Soubor navržených opatření	32,33	54,42	48,45	
	19.2	32.3	28.8	
Dosažená úspora energie	3,27	4,62	5,96	-
	1.94	2.74	3.55	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

Požadavek vyhlášky dle:	§6 odst. 1	Splněno:	ANO
-------------------------	------------	----------	-----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Hlavní budova (obytná zóna)	488,1	69,1	50
	Z2 - Obývací pokoj (chlazení) (obytná zóna)	105,8		50

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 PRKY 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. d)

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				0,19	0,26	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				59,04	123,65	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	--	--	--	-------	--------	-----

NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ 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)

Neobnovitelná primární energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek				54,41	73,89	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	--	--	-------	-------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	IIIDEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.1.6
Klimatická data:	hodinová klimadata MPO (používat pro hodnocení ENB - HOD modul)	Metoda výpočtu:	Hodinový krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

Název stavby:	Transformace Domova pod Kuňkou – areál ke Tvrzi	Stupeň PD:	DUR+DSP/DOS (dokumentace pro vydání společného povolení)
Stavebník:	Pardubický kraj	IČ:	70892822
Generální projektant:	Sinc s.r.o.	IČ:	288 14 878
Zodpovědný projektant:	Ing. Jaroslav Dvořák, -	Č. autorizace:	0701311

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

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

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA**ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

Jméno / obchodní firma:	Ing. Jaroslav Dvořák, -	Číslo oprávnění:	0927
Telefon:	+420 775 124 685	E-mail:	dvorak@sinc.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:	230501	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	26.10.2023		
Platnost průkazu do:	26.10.2033		