

# 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

---

Rekonstrukce administrativního  
objektu na bytový dům  
Hornická 1786  
69501, Dubňany  
katastrální území Dubňany [633585]  
parc. č. 1722, 1723/11, 1723/12,  
1723/22



## **Energetický specialista**

Ing. Michala Davidová  
Číslo oprávnění: 1341

## **Evidenční číslo**

355921.0

## **Datum vydání**

18.05.2021

## **Verze dokumentu**

První vydání

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

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo: Hornická, 1786  
 PSČ, místo: 69501, Dubňany  
 K.ú., parcelní č.: Dubňany (633585), 1722, 1723/11, 1723/12, 1723.  
 Typ budovy: Bytový dům  
 Celková energeticky vztažná plocha: 3115 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů  
kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



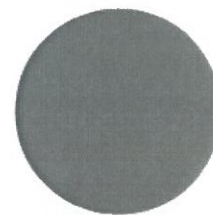
Požadavky pro změnu  
dokončené budovy

jsou SPLNĚNY

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ elektřina: 468.5



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.29 W/(m <sup>2</sup> ·K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	41.3 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
	<b>Celková dodaná energie</b>	<b>150 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)</b>	<b>C</b>
	Vytápění	58.4 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	87.7 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	C
	Osvětlení	4.29 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	C

Energetický specialista: Ing. Michala Davidová  
 Osvědčení č.: 1341  
 Kontakt: priborsky1@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 355921.0  
 Vyhотовeno dne: 18.05.2021  
 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

<b>Obec:</b>	Dubňany	<b>Část obce:</b>	
<b>Ulice:</b>	Hornická	<b>Č.p / č. or. (č.ev.)</b>	1786
<b>Katastrální území:</b>	Dubňany (633585)	<b>Převládající typ využití:</b>	Bytový dům
<b>Parcelní číslo pozemku:</b>	1722, 1723/11, 1723/12, 1723/22	<b>Památková ochrana budovy:</b>	Bez památkové ochrany
<b>Orientační období výstavby:</b>	10/2022	<b>Památková ochrana území:</b>	Bez památkové ochrany

### POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

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

#### Stručný popis budovy:

Projektová dokumentace řeší nástavbu, rekonstrukci a změnu užívání stávajícího objektu občanské vybavenosti. Stavba v minulosti sloužila jako báňská záchranná stanice. Po rekonstrukci ze stavby vznikne nový bytový dům s celkem 45 bytovými jednotkami. Bytový dům bude mít 4 užitná podlaží. V 1.PP je navrženo 10 nových bytových jednotek (1x 3+kk, 5x 2+kk, 4x 1+kk), 32 sklepních kójí a úklidová místnost. V 1.NP se bude nacházet kotelna pro ohřev topné vody, elektrorozvodna s jednotlivými distribučními měřeními pro jednotlivé bytové jednotky a společné prostory (celkem 46 elektroměrů) a 11 bytových jednotky (1x 3+kk, 1x 3+1, 5x 2+kk, 4x 1+kk). Ve 2.NP se nachází dalších 12 bytových jednotek (1x 3+kk, 3x 3+1, 6x 2+kk, 4x 1.kk). Stejně dispoziční řešení je pak i v nástavbě - 3.NP, byty zde mají ale větší plochu, protože oproti nižším podlažím je zde zúžena chodba, spojující jednotlivé byty a schodištvý prostor, na 1,5 m.

#### Stručný popis technických systémů:

Zdrojem tepla pro bytový dům bude elektrické podlahové vytápění. Ohřev TV bude řešen elektrickými bojlerů pro každou bytovou jednotku.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
<b>Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím</b>	m <sup>3</sup>	10 769,0
<b>Celková plocha hodnocené obálky budovy</b>	m <sup>2</sup>	3 529,2
<b>Objemový faktor tvaru budovy</b>	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,33
<b>Celková energeticky vztažná plocha budovy</b>	m <sup>2</sup>	3 115,1
<b>Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí</b>	%	26,1



**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. vztahná plocha m <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Bytový dům	(m) Bytový dům - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	3 115,1

## 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 odebraná 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).

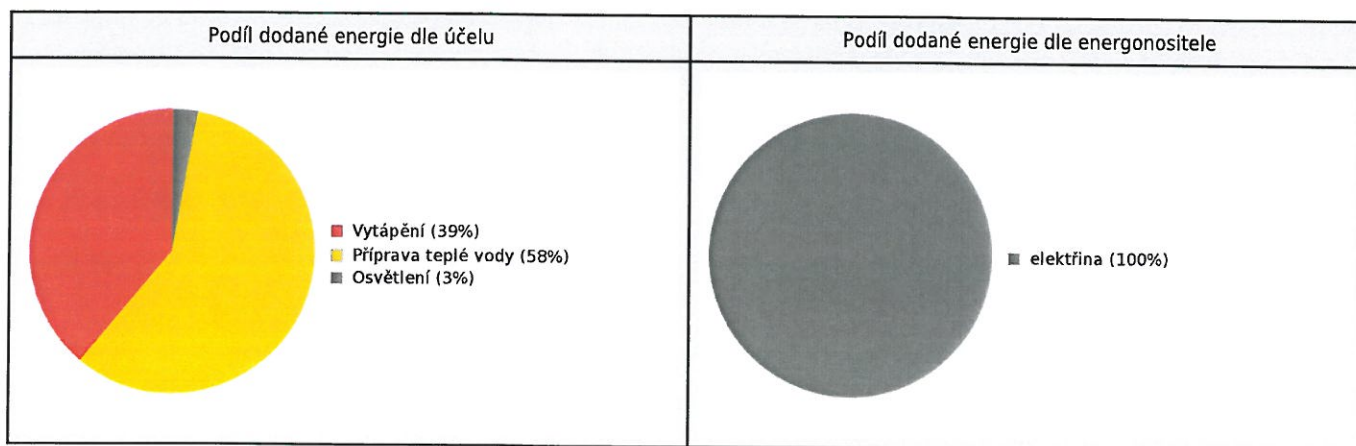
elektřina	38,9%	---	---	---	58,3%	2,9%	---	100,0%
	182	---	---	---	273	13,4	---	468

### 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.

### CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	38,9%	---	---	---	58,3%	2,9%	---	100,0%
kWh/m²rok	58,4	---	---	---	87,7	4,3	---	150,4
MWh/rok	182	---	---	---	273	13,4	---	468



## 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.

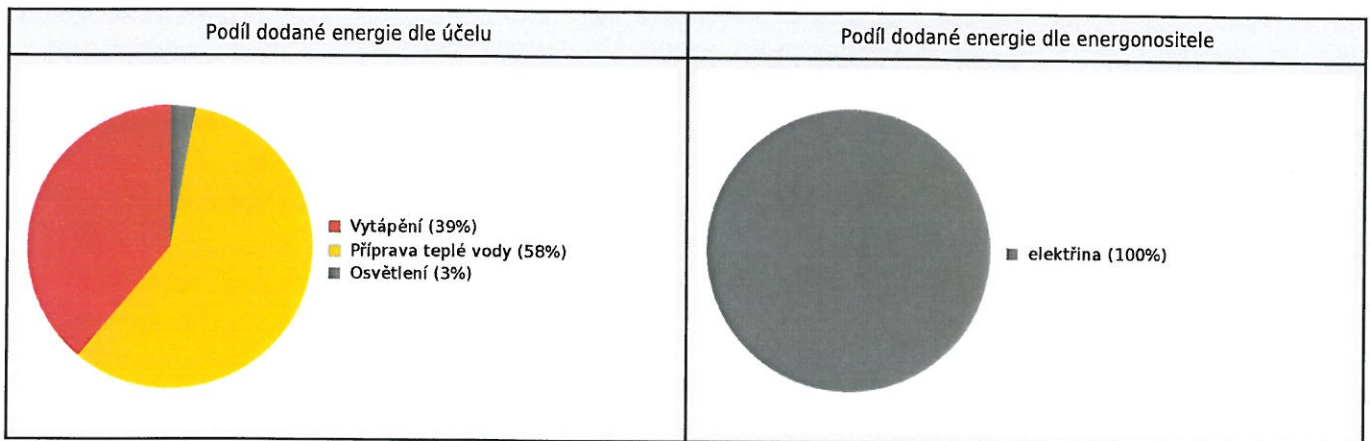
Energonositel	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení vnitřního prostoru budovy	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
Dodaná energie v MWh/rok									

### ENERGONOSITELE

elektrína	2,6	38,9%	---	---	---	58,3%	2,9%	---	100,0%
		473	---	---	---	710	34,7	---	1218

### PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl		38,9%	---	---	---	58,3%	2,9%	---	100,0%
kWh/m²rok		152,0	---	---	---	227,9	11,2	---	391,0
MWh/rok		473	---	---	---	710	34,7	---	1218



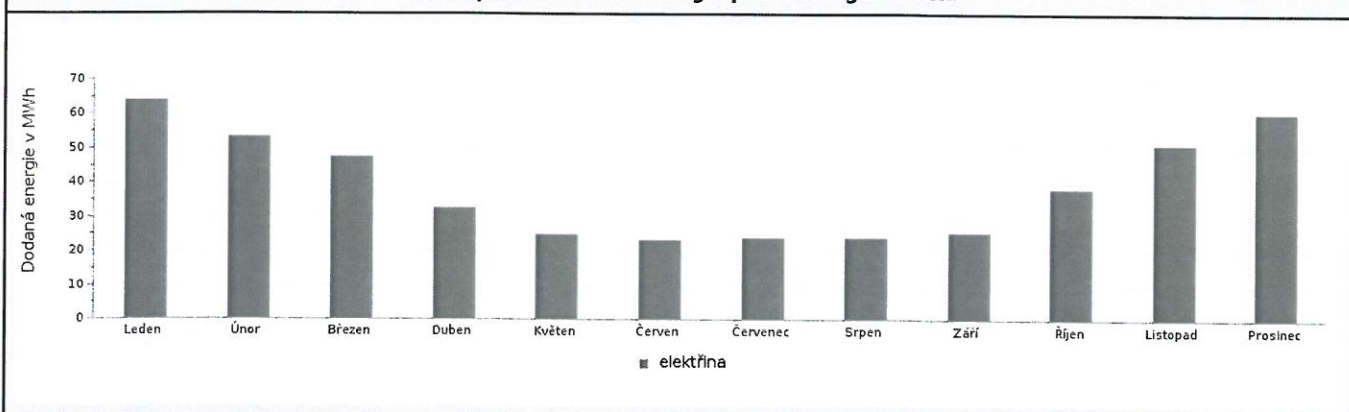


## D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

### BILANCE PODLE ENERGOONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	63.9	53.1	47.3	32.5	24.9	23.2	23.9	24.0	25.5	38.3	51.3	60.5
elektřina	63.9	53.1	47.3	32.5	24.9	23.2	23.9	24.0	25.5	38.3	51.3	60.5

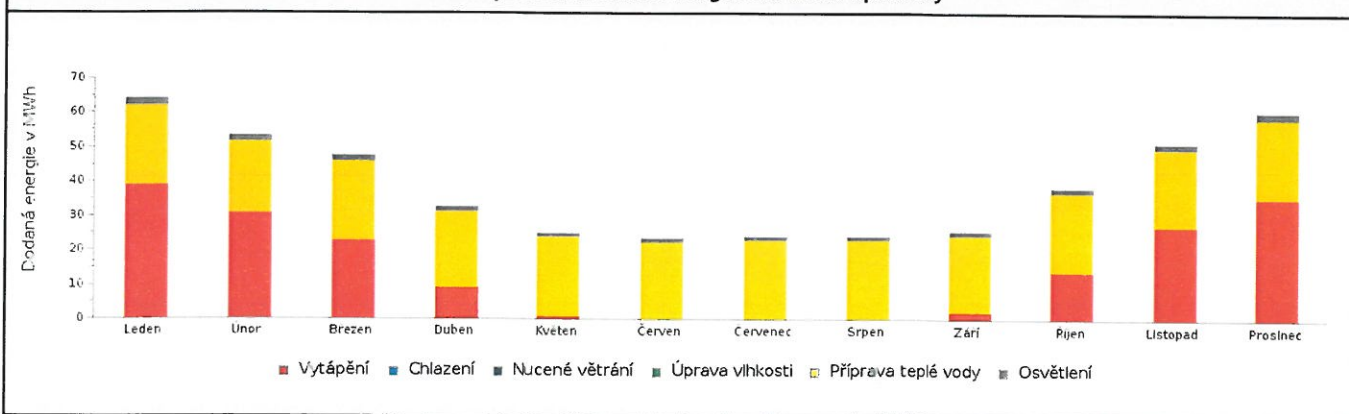
### Roční průběh dodané energie podle energonositelů



### BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	63.9	53.1	47.3	32.5	24.9	23.2	23.9	24.0	25.5	38.3	51.3	60.5
Vytápění	39.1	30.8	23.0	9.16	0.98	0.00	0.00	0.00	2.10	14.0	27.5	35.6
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
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	23.2	20.9	23.2	22.4	23.2	22.4	23.2	23.2	22.4	23.2	22.4	23.2
Osvětlení	1.69	1.39	1.16	0.95	0.78	0.72	0.72	0.78	0.97	1.15	1.38	1.67

### Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



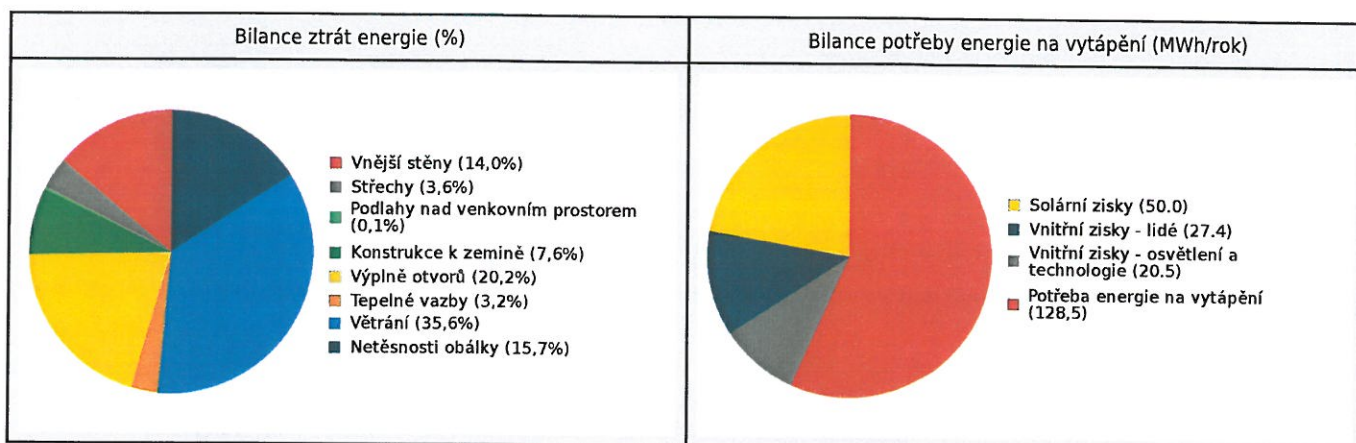
## E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

### 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	110	Solární zisky	MWh/rok	50.0
Větrání		80.6	Vnitřní zisky - lidé		27.4
Netěsnosti obálky - infiltrace		35.7	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		20.5
Celkem		226	Celkem		97.8

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	128,5	kWh/m <sup>2</sup> .rok	41,3
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	------



### BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.



**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	Přilehající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
					$U_j$	$U_{N,j}$	$U_{R,j}$	
Ozn.	Název	°C	---	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K			

VNĚJŠÍ STĚNY				1 422,0				
STN-2	Obvodová stěna - CPP + Tepelná izolace (Z1)	20	EXT	378,4	0,242	0,30	0,30	81%
STN-3	Obvodová stěna - CPP + Tepelná izolace (Z1)	20	EXT	157,6	0,242	0,30	0,30	81%
STN-4	Obvodová stěna - CPP + Tepelná izolace (Z1)	20	EXT	397,8	0,242	0,30	0,30	81%
STN-5	Obvodová stěna - CPP + Tepelná izolace (Z1)	20	EXT	121,6	0,242	0,30	0,30	81%
STN-6	Obvodová stěna - Pórobetonová tvárnice 300mm + Tepelná izolace (Z1)	20	EXT	132,1	0,161	0,30	0,30	54%
STN-7	Obvodová stěna - Pórobetonová tvárnice 300mm + Tepelná izolace (Z1)	20	EXT	52,8	0,161	0,30	0,30	54%
STN-8	Obvodová stěna - Pórobetonová tvárnice 300mm + Tepelná izolace (Z1)	20	EXT	139,3	0,161	0,30	0,30	54%
STN-9	Obvodová stěna - Pórobetonová tvárnice 300mm + Tepelná izolace (Z1)	20	EXT	42,4	0,161	0,30	0,30	54%

STŘECHY				790,7				
STR-11	Plochá střecha (Z1)	20	EXT	781,2	0,102	0,24	0,24	43%
STR-18	Strop 1PP (Z1)	20	EXT	9,5	0,157	0,24	0,24	65%

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM				9,5				
PDL-17	Podlaha nad exteriérem (Z1)	20	EXT	9,5	0,150	0,24	0,24	63%


KONSTRUKCE K ZEMINĚ				805,5				
PDL(z)-1	Podlaha na zemině - EPS (Z1)	20	ZEM	781,2	0,294	0,45	0,45	65%

<b>DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ</b>	
Bezplatná poradenská služba:	<a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a>
Katalog úspor energie:	<a href="https://www.kataloguspor.cz">https://www.kataloguspor.cz</a>

## K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

<b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b>			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Michala Davidová	Číslo oprávnění:	1341
Telefon:	+420 721 116 747	E-mail:	priborsky1@seznam.cz

<b>URČENÁ OSOBA</b>			
<i>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.</i>			
Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-

<b>PLATNOST PRŮKAZU</b>			
<i>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.</i>			
Evidenční číslo průkazu:	355921.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	18.05.2021		
Platnost průkazu do:	18.05.2031		

STN(z)-10	Obvodová stěna k zemině - CPP + Tepelná izolace (Z1)	20	ZEM	24,3	1,313	0,45	0,45	292%
<b>KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM</b>				<b>0,0</b>				
-	-	-	EXT	-	-	-	-	-
<b>KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU</b>				<b>0,0</b>				
-	-	-	SCUS	-	-	-	-	-
<b>VYPLNĚ OTVORŮ</b>				<b>501,6</b>				
VYP-12	Vchodové dveře - JV (Z1)	20	EXT	14,3	1,000	1,70	1,64	61%
VYP-13	Okna - SZ (Z1)	20	EXT	215,7	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-14	Okna - SV (Z1)	20	EXT	11,0	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-15	Okna - JV (Z1)	20	EXT	203,7	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-16	Okna - JZ (Z1)	20	EXT	56,9	0,900	1,50	1,50	60%
<b>LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ</b>				<b>0,0</b>				
-	-	-	EXT	-	-	-	-	-
<b>TEPELNÉ VAZBY</b>								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.								
Vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tb}$				---	<b>0,020</b>	---	<b>0,020</b>	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 <sup>1</sup>	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
					%	COP			
		kW		MWh/rok					% pokrytí
									MWh/rok
K-10	Elektrické podlahové	10	elektřina	182	91	---	87%	89%	100%
									129

**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 chladu	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na chlazení	
									%
		kW		MWh/rok					MWh/rok
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**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 číselník regulace systému nuceného větrání
		m <sup>3</sup> /hod	m <sup>3</sup> /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m <sup>3</sup>	%
-	-	-	-	-	-	-	-	-

**ÚPRAVA VLHKOSTI**

Ozn.	Zdroj systému úpravy vlhkosti	Účel	Palivo	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	Jmenovitý elektrický / tepelný příkon	odvlhčení	vlhčení		
				MWh/rok	kW	Průměrná sezónní účinnost odvlhčení	Průměrná sezónní účinnost vlhčení	Průměrná sezónní účinnost ZZV	
									%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 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					MWh/rok
K-9	45 x Elektrický bojler	4	elektrína	273	91	---	TVsys 1: 85,5	3 665,96	100,0
									249

### 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
Z1 (L1)	1	referenční	2 755,48	100	1,70	0,95	1,00	0,66

### KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTRINY A TEPLA

Ozn.	Zdroj pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla	Kogenerační jednotka uvnitř budovy						
		Kogenerační jednotka mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						
		Palivo	Spotřeba energie v palivu	Celkový elektrický výkon / sezónní účinnost	Celkový tepelný výkon / sezónní účinnost	Celková sezónní účinnost kogenerační jednotky	Výroba elektřiny / z toho pro neobn. prim. energii	Výroba tepla / z toho pro neobn. prim. energii
-	-	-	-	-	-	-	-	

### SOLÁRNÍ TERMICKÝ SYSTÉM

Ozn.	Solární termická soustava	Využití solární soustavy	Typ solárních termických kolektorů	Celková plocha apertury / počet ks	Objem solárního zásobníku	Celkový roční zisk soustavy	Celkový roční využitý zisk soustavy	Měrný využitý zisk k ploše apertury
				m <sup>2</sup>				
				ks				
-	-	-	-	-	-	-	-	-

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 synergetických vlivů (úspěšná 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 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
<p><b>KROK 1</b></p> <p>Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění</p>	<p><b>Stěny</b></p> <p>OP<sub>s</sub>-1 - Zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění doporučuji zateplit obvodovou stěnu šedým EPS tl. 280mm. Díky této změně dojde ke snížení tepelných ztrát konstrukce obvodové stěny. Po této úpravě bude konstrukce dosahovat úrovně součinitele prostupu tepla vhodné pro pasivní domy Upas,20 = 0,12 - 0,18W/(m2.K).</p> <p><b>Střechy a stropy:</b></p> <p>OP<sub>s</sub>-1 - Zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění doporučuji posílit dimenzi tepelné izolace ve skladbě střechy na 500mm EPS. Díky této změně dojde ke snížení tepelných ztrát konstrukce střechy. Po této úpravě bude konstrukce dosahovat úrovně součinitele prostupu tepla vhodné pro pasivní domy Upas,20 = 0,10 - 0,15W/(m2.K).</p> <p><b>Podlahy:</b></p> <p>OP<sub>s</sub>-1 - Zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění doporučuji posílit dimenzi tepelné izolace ve skladbě podlahy na zemině na 200mm EPS 150. Díky této změně dojde ke snížení tepelných ztrát konstrukce podlahy na zemině. Po této úpravě bude konstrukce dosahovat úrovně součinitele prostupu tepla vhodné pro pasivní domy Upas,20 = 0,15 - 0,22W/(m2.K).</p>
<p><b>KROK 2</b></p> <p>Využití zařízení pro zpětné získávání tepla</p>	<p><b>Příprava TV:</b></p> <p>OP<sub>r</sub>-1 - Rekuperace teplé vody Pro snížení provozních nákladů na ohřev teplé vody doporučuji instalaci sprchového výměníku s rekuperací tepla. Doporučuji volit zařízení s co možná nejvyšší účinností. Skutečná účinnost rekuperace tepla těchto zařízení se pohybuje v úrovni 30 - 40%. Spotřeba teplé vody na koupání a sprchování tvoří přibližně 60 - 70% z celkové spotřeby energie na ohřev teplé vody. Díky rekuperátoru teplé vody ve sprše lze uvažovat se snížením spotřeby energie na ohřev teplé vody na úrovni 18 - 28% (dle účinnosti rekuperátoru, podílu ohřevu teplé vody a podílu využívání sprchy s rekuperátorem oproti vaně).</p> <p><b>Osvětlení:</b></p> <p>OP<sub>r</sub>-2 - Úsporné osvětlení Pro snížení provozních nákladů a tepelné zátěže objektu (zejména v letním období) doporučuji instalovat LED osvětlení s maximální možnou účinností (nad 30%).</p>
<p><b>KROK 3</b></p> <p>Zlepšení účinnosti technických systémů budovy</p>	<p><b>Příprava TV:</b></p> <p>OP<sub>r</sub>-1 - Rekuperace teplé vody Pro snížení provozních nákladů na ohřev teplé vody doporučuji instalaci sprchového výměníku s rekuperací tepla. Doporučuji volit zařízení s co možná nejvyšší účinností. Skutečná účinnost rekuperace tepla těchto zařízení se pohybuje v úrovni 30 - 40%. Spotřeba teplé vody na koupání a sprchování tvoří přibližně 60 - 70% z celkové spotřeby energie na ohřev teplé vody. Díky rekuperátoru teplé vody ve sprše lze uvažovat se snížením spotřeby energie na ohřev teplé vody na úrovni 18 - 28% (dle účinnosti rekuperátoru, podílu ohřevu teplé vody a podílu využívání sprchy s rekuperátorem oproti vaně).</p> <p><b>Osvětlení:</b></p> <p>OP<sub>r</sub>-2 - Úsporné osvětlení Pro snížení provozních nákladů a tepelné zátěže objektu (zejména v letním období) doporučuji instalovat LED osvětlení s maximální možnou účinností (nad 30%).</p>





**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	Při instalaci fotovoltaické elektrárny o minimálním výkonu 1,5 kWp (v kombinaci s navrženými doporučeními 1 - 3) je možné dosáhnout klasifikační třídy C - úsporná stavba z pohledu primárních neobnovitelných energií. Tento alternativní zdroj energie lze doporučit z pohledu technické, ekonomické i ekologické vhodnosti.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Vzhledem k náročnosti (investiční i provozní) se nejedná o vhodný systém. Nejedná se ani o vhodný systém z pohledu vzniku lokálních emisí.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Nejedná se o vhodný systém pro daný typ objektu. V okolí se nenachází soustava zásobování teplem nebo chladem
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	Tepelné čerpadlo lze doporučit z pohledu technické, ekologické a ekonomické proveditelnosti. Doporučuji instalovat tepelné čerpadlo pro vytápění a ohřev TV.

**NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ**

Popis souboru opatření	Za cílem snížení spotřeby energie v objektu, provozních nákladů a dopadu provozu domu na životní prostředí je navržen soubor opatření. Tento soubor se skládá z posílení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy (podlaha na zemině, obvodová stěna a střecha), instalace systému rekuperace tepla z odpadní vody (sprchový výměník), zvýšení účinnosti osvětlení a instalace domovní fotovoltaické elektrárny. Při použití všech těchto navržených opatření bude dosaženo klasifikační třídy C - úsporná stavba z pohledu požadavků na primární neobnovitelné energie platných od 1.9.2020 do 31.12.2021.			
	<b>Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody</b>	<b>Celková dodaná energie</b>	<b>Neobnovitelná primární energie</b>	<b>Klasifikační třída neobnovitelné primární energie</b>
	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocení budova	102,75 <b>320</b>	150,39 <b>468</b>	391,01 <b>1218</b>	
Soubor navržených opatření	77,88 <b>243</b>	110,34 <b>344</b>	129,40 <b>403</b>	
Dosažená úspora energie	24,87 <b>77.5</b>	40,05 <b>125</b>	261,61 <b>815</b>	

**I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

**CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

<b>Požadavek vyhlášky dle:</b>	Požadavky pro změnu dokončené budovy §6 odst. 2) písm. a): §6 odst. 2) písm. b): §6 odst. 2) písm. c): §6 odst. 2) písm. d):	<b>Splněno:</b>	jsou SPLNĚNY NE ANO NE ANO
--------------------------------	--	-----------------	--

**REFERENČNÍ BUDOVA**

<b>Úroveň referenční budovy:</b>	dokončená budova a její změna do 31.12.2021			
<b>Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie</b>	<b>Druh budovy nebo zóny</b>	<b>Energetická vztahná plocha</b>	<b>Měrná potřeba na vytápění referenční budovy</b>	<b>Míra snížení</b>
		m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Z1 - Bytový dům (obytná zóna)	3 115,1	64,9	3

**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
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	---------

**MĚNĚNĚ/ 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)

Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	STN-2	Obvodová stěna - CPP + Tepelná izolace	20	EXT	0,242	0,250	ANO
		STN-3	Obvodová stěna - CPP + Tepelná izolace	20	EXT	0,242	0,250	ANO
		STN-4	Obvodová stěna - CPP + Tepelná izolace	20	EXT	0,242	0,250	ANO
		STN-5	Obvodová stěna - CPP + Tepelná izolace	20	EXT	0,242	0,250	ANO
		STN-6	Obvodová stěna - Pórobetonová tvárnice 300mm + Tepelná izolace	20	EXT	0,161	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	STN-7	Obvodová stěna - Pórobetonová tvárnice 300mm + Tepelná izolace	20	EXT	0,161	0,250	ANO
		STN-8	Obvodová stěna - Pórobetonová tvárnice 300mm + Tepelná izolace	20	EXT	0,161	0,250	ANO
		STN-9	Obvodová stěna - Pórobetonová tvárnice 300mm + Tepelná izolace	20	EXT	0,161	0,250	ANO
		STR-11	Plochá střecha	20	EXT	0,102	0,160	ANO
		VYP-12	Vchodové dveře - JV	20	EXT	1,000	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	VYP-13	Okna - SZ	20	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-14	Okna - SV	20	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-15	Okna - JV	20	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-16	Okna - JZ	20	EXT	0,900	1,200	ANO
		PDL-17	Podlaha nad exteriérem	20	EXT	0,150	0,160	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	STR-18	Strop 1PP	20	EXT	0,157	0,160	ANO
		PDL(z)-1	Podlaha na zemině - EPS	20	ZEM	0,294	0,300	ANO
		STN(z)- 10	Obvodová stěna k zemině - CPP + Tepelná izolace	20	ZEM	1,313	0,300	NE



### 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)

Sezónní účinnost zdroje tepla pro vytápění	% / ---	K 10	Elektrické podlahové	98	80	ANO
Sezónní účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody	% / ---	K 9	45 x Elektrický bojler	98	80	ANO

### 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 <sup>2</sup> .K	Budova jako celek	0,29	0,45	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 <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek	150,39	183,78	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 <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek	391,01	186,15	NE
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--------	--------	----

## J OSTATNÍ ÚDAJE

### METODA VÝPOČTU

Použitý software:	DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	6.0.5
Klimatická data:	TNI 73 0331 = ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok

### ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

Název stavby:	Rekonstrukce administrativního objektu na bytový dům	Stupeň PD:	DSP/DOS (dokumentace pro povolení/ohlášení stavby)
Stavebník:	Dubňanský háj, s.r.o.	IČ:	05262127
Generální projektant:	Martin Osička	IČ:	07187017
Zodpovědný projektant:	Ing. Josef Markusík	Č. autorizace:	1300610