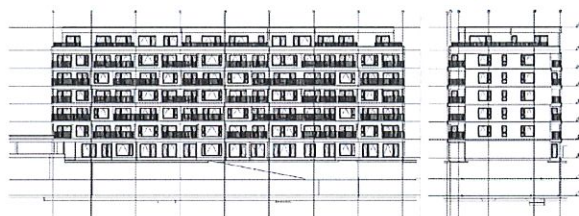


Průkaz energetické náročnosti budovy

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

Novostavba BD LETN
Tupolevova
199 00, Praha 18
katastrální území Letňany [731439]
parc. č. 629/707



Energetický specialista

Ing. Ctibor Hůlka
Číslo oprávnění: 269

Evidenční číslo

387756.0

Datum vydání

14.10.2021

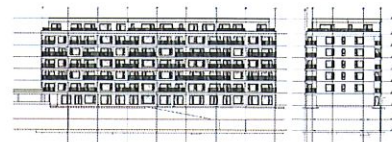
Verze dokumentu

První

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

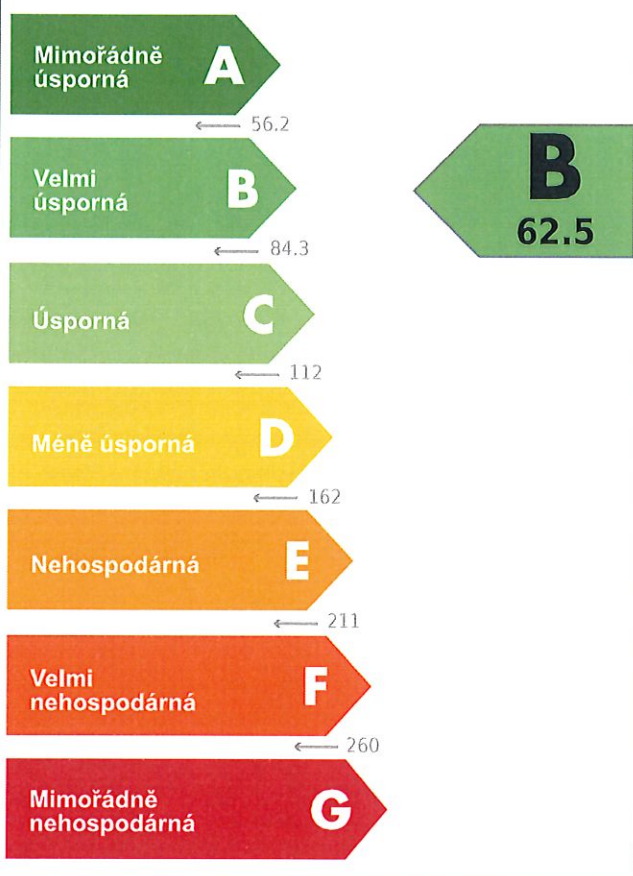
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: Tupolevova, parc. 629/707
PSČ, místo: 199 00, Praha 18
K.ú., parcelní č.: Letňany (731439), 629/707
Typ budovy: Bytový dům
Celková energeticky vztažná plocha: 12060 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



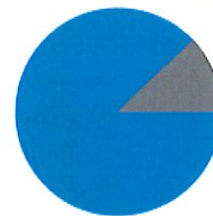
Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ účinná SZTE – OZE ≤ 80%: 598.3
 ■ elektřina: 83



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.37 W/(m ² ·K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	22.6 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	56.5 kWh/(m ² ·rok)	B
	Vytápění	28.9 kWh/(m ² ·rok)	B
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	1.96 kWh/(m ² ·rok)	C
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	20.8 kWh/(m ² ·rok)	C
	Osvětlení	4.86 kWh/(m ² ·rok)	C

Energetický specialista: Ing. Ctibor Hůlka

Osvědčení č.: 269

Kontakt: ctibor.hulka@dek-cz.com

Ev. č. průkazu: 387756.0

Vyhotoveno dne: 14.10.2021

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

Obec:	Praha 18	Část obce:	Letňany
Ulice:	Tupolevova	Č.p / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:	Letňany (731439)	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	629/707	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2024	Památková ochrana území:	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:

Předmětem průkazu energetické náročnosti je novostavba bytového domu s nadzemními částmi A a B v Letňanech. Nadzemní části A a B mají 7 nadzemních podlaží a společný suterén - 1PP a 2PP. V podzemních podlažích se nacházejí nevytápěné garáže. V 1NP se nachází malý prostor, který bude sloužit jako občanská vybavenost (např. obchod).

Střeška je plochá, nad 7NP vegetační, terasy pochozí s dlažbou. Obvodový plášť předpokládá kontaktní zateplení ETICS s 180 mm minerální tepelné izolace. Podlaha k exteriéru a k nevytápěným prostorům je kromě tepelné izolace ve skladbě podlahy zateplena ETICS se 100 mm minerální tepelné izolace. Suterénní stěny schodiště k zemině jsou zatepleny 100 mm polystyrénu. Stěny k nevytápěným prostorům (garáže 1pp+2pp, trafostanice 1np) jsou zatepleny 60 mm minerální tepelné izolace.

Stručný popis technických systémů:

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody je CZT - jedna společná výměnková stanice umístěná v úrovni společného 1.pp. Distribuce tepla v bytech bude zajištěna otopnými tělesy případně nízkými konvektory. Všechna tělesa jsou osazena termostatickými hlavicekami pro regulaci vytápění. Podzemní podlaží a trafostanice jsou nevytápěné (kromě schodišťových prostor, ty jsou zahrnuté do vytápěné zóny).

Ohřev TV je zajištěn centrálně průtokově přímo v kompaktní předávací stanici.

Nadzemní podlaží jsou částečně větrány přirozeně okny a částečně (některé byty) větrány nuceně - VZT s rekuperační jednotkou. Prostor občanské vybavenosti je větrán přirozeně okny. Větrání podzemních podlaží je nucené, nevytápěné - garáže podtlakově, sklepy přetlakově.

Osvětlení je kombinací zářivkových a LED svítidel, ovládané manuálně. Ve společných prostorech pouze LED svítidla, ovládané automaticky.

Úprava vlhkosti a chlazení není (jen příprava chlazení v 7.np, která se do PENB neuvažuje).

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	36 583,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	11 300,2
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,31
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	12 060,3
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	29,9

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 ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Bytový dům - nucené větrání s rekuperací	Bytový dům - prostor bytu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	5 278,0
NZ2	Nevytápěné prostory - podzemní podlaží+trafostanice	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
Z3	Občanská vybavenost v 1NP	Budovy pro obchodní účely -prodejní plochy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	21,4
Z4	Bytový dům - přirozené větrání	Bytový dům - prostor bytu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	6 760,9

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	0,1%	---	3,5%	---	---	8,6%	---	12,2%
	0,77	---	23,6	---	---	58,6	---	83,0
účinná SZTE - OZE≤80%	51,0%	---	---	---	36,8%	---	---	87,8%
	348	---	---	---	251	---	---	598

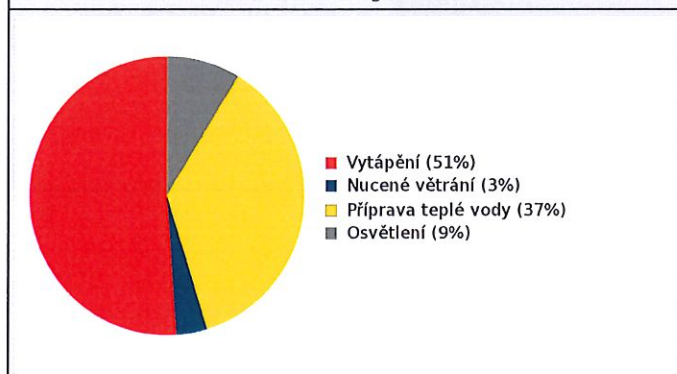
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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.

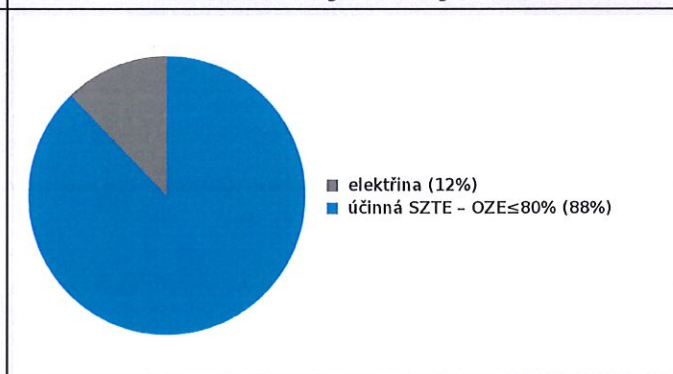
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	51,1%	---	3,5%	---	36,8%	8,6%	---	100,0%
kWh/m ² rok	28,9	---	2,0	---	20,8	4,9	---	56,5
MWh/rok	348	---	23,6	---	251	58,6	---	681

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									

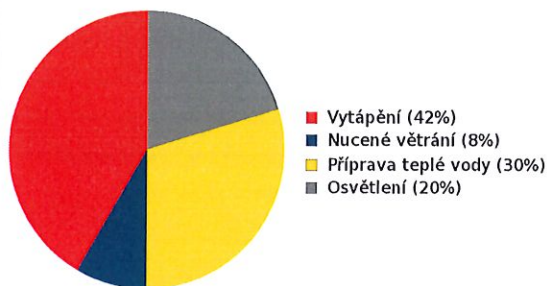
ENERGONOSITELE

elektrína	2,6	0,3%	---	8,1%	---	---	20,2%	---	28,6%
		1,99	---	61,4	---	---	152	---	216
účinná SZTE - OZE≤80%	0,9	41,5%	---	---	---	29,9%	---	---	71,4%
		313	---	---	---	226	---	---	538

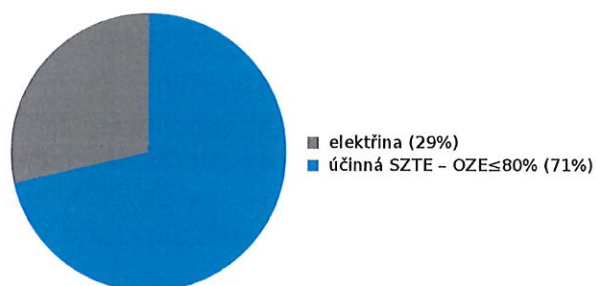
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	41,7%	---	8,1%	---	29,9%	20,2%	---	100,0%
kWh/m ² rok	26,1	---	5,1	---	18,7	12,6	---	62,5
MWh/rok	315	---	61,4	---	226	152	---	754

Podíl dodané energie dle účelu

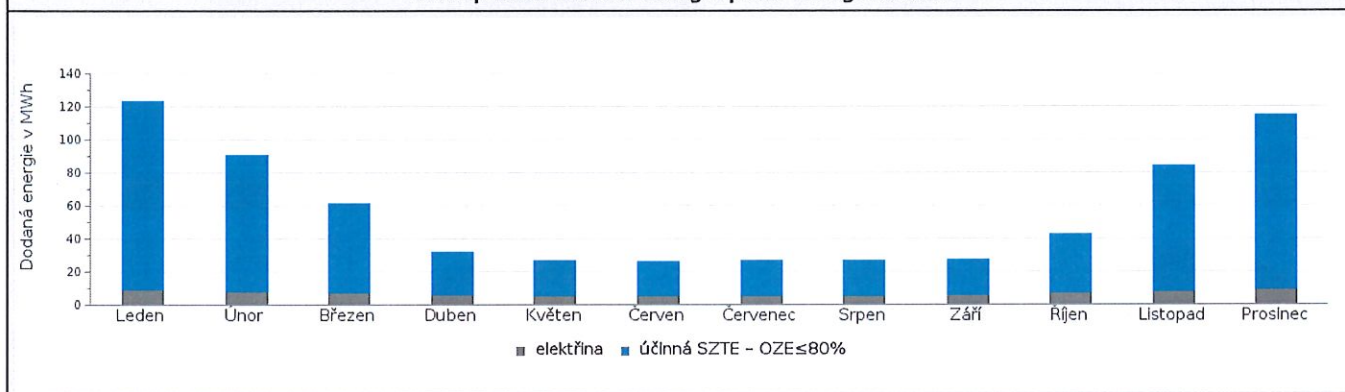


Podíl dodané energie dle energonositele

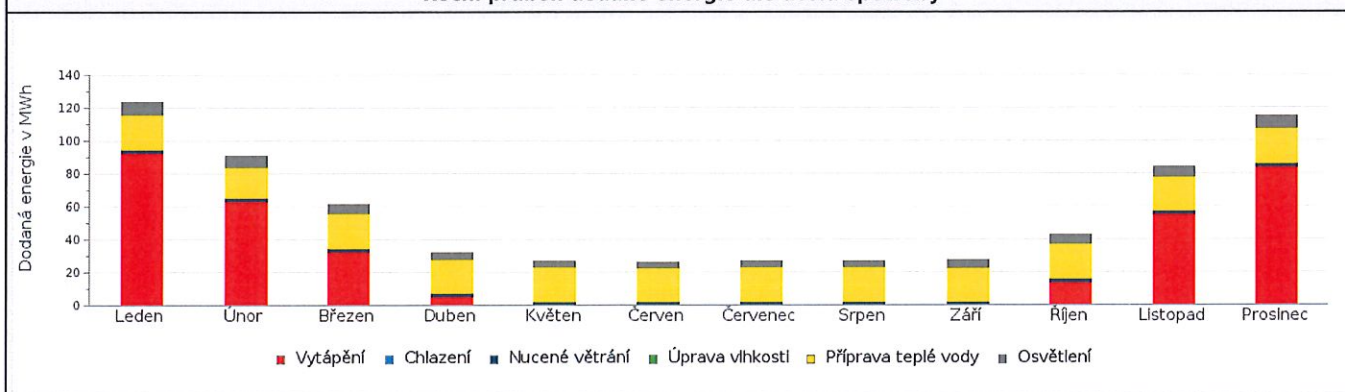


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOPOSITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	124	90,4	61,0	32,3	26,8	25,7	26,5	26,7	27,1	42,6	83,9	115
elektřina	9,59	8,06	7,19	6,09	5,42	5,11	5,18	5,42	6,19	7,07	8,15	9,49
účinná SZTE – OZE≤80%	114	82,3	53,9	26,2	21,3	20,6	21,3	21,3	20,9	35,5	75,7	105

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	124	90,4	61,0	32,3	26,8	25,7	26,5	26,7	27,1	42,6	83,9	115
Vytápění	92,8	63,2	32,7	5,58	0,04	0,00	0,00	0,00	0,32	14,2	55,2	84,2
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	2,01	1,81	2,01	1,94	2,01	1,94	2,01	2,01	1,94	2,01	1,94	2,01
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	21,3	19,2	21,3	20,6	21,3	20,6	21,3	21,3	20,6	21,3	20,6	21,3
Osvětlení	7,42	6,10	5,08	4,15	3,42	3,17	3,17	3,42	4,25	5,03	6,05	7,32

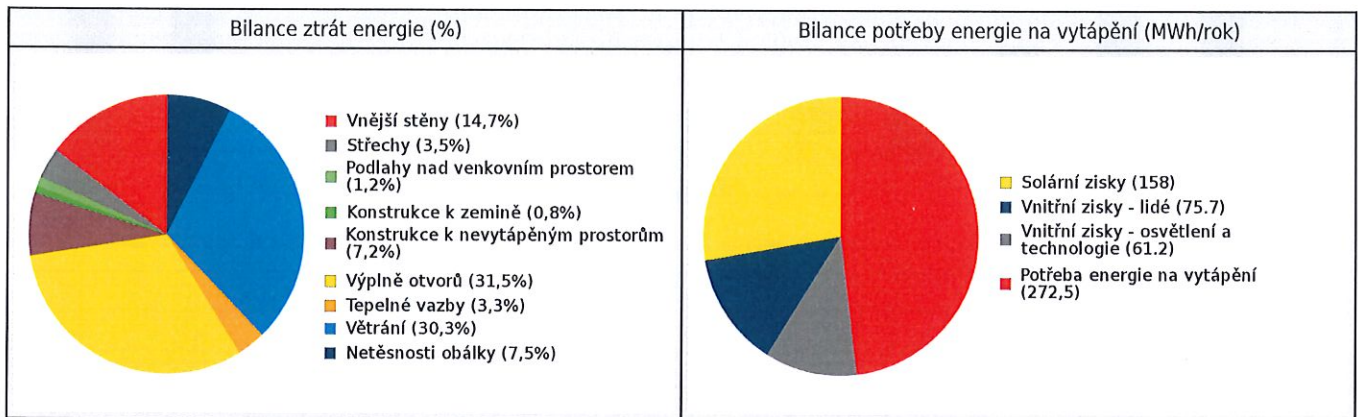
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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 - infilrací. 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	353	Solární zisky	MWh/rok	158
Větrání		172	Vnitřní zisky - lidé		75.7
Netěsnosti obálky - infiltrace		42.6	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		61.2
Celkem		567	Celkem		295

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	272,5	kWh/m ² .rok	22,6
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	------

**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	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			

VNĚJŠÍ STĚNY					4 581,0				
STN-8	J Obvodová stěna ŽB + MW 180 mm (Z1)	20	EXT	303,5	0,230	0,30	0,21	110%	
STN-8	J Obvodová stěna ŽB + MW 180 mm (Z4)	20	EXT	161,4	0,230	0,30	0,21	110%	
STN-9	V Obvodová stěna ŽB + MW 180 mm (Z1)	20	EXT	151,2	0,230	0,30	0,21	110%	
STN-9	V Obvodová stěna ŽB + MW 180 mm (Z3)	20	EXT	7,0	0,230	0,30	0,21	110%	
STN-9	V Obvodová stěna ŽB + MW 180 mm (Z4)	20	EXT	380,9	0,230	0,30	0,21	110%	
STN-10	S Obvodová stěna ŽB + MW 180 mm (Z1)	20	EXT	27,3	0,230	0,30	0,21	110%	
STN-10	S Obvodová stěna ŽB + MW 180 mm (Z3)	20	EXT	10,0	0,230	0,30	0,21	110%	
STN-10	S Obvodová stěna ŽB + MW 180 mm (Z4)	20	EXT	704,7	0,230	0,30	0,21	110%	
STN-11	Z Obvodová stěna ŽB + MW 180 mm (Z1)	20	EXT	185,2	0,230	0,30	0,21	110%	
STN-11	Z Obvodová stěna ŽB + MW 180 mm (Z3)	20	EXT	8,5	0,230	0,30	0,21	110%	
STN-11	Z Obvodová stěna ŽB + MW 180 mm (Z4)	20	EXT	201,3	0,230	0,30	0,21	110%	
STN-12	J Obvodová stěna zděná + MW 180 mm (Z1)	20	EXT	443,1	0,210	0,30	0,21	100%	
STN-12	J Obvodová stěna zděná + MW 180 mm (Z4)	20	EXT	179,1	0,210	0,30	0,21	100%	
STN-13	V Obvodová stěna zděná + MW 180 mm (Z1)	20	EXT	239,8	0,210	0,30	0,21	100%	
STN-13	V Obvodová stěna zděná + MW 180 mm (Z4)	20	EXT	272,8	0,210	0,30	0,21	100%	
STN-14	S Obvodová stěna zděná + MW 180 mm (Z1)	20	EXT	268,1	0,210	0,30	0,21	100%	
STN-14	S Obvodová stěna zděná + MW 180 mm (Z4)	20	EXT	466,5	0,210	0,30	0,21	100%	
STN-15	Z Obvodová stěna zděná + MW 180 mm (Z1)	20	EXT	389,5	0,207	0,30	0,21	99%	
STN-15	Z Obvodová stěna zděná + MW 180 mm (Z4)	20	EXT	181,3	0,207	0,30	0,21	99%	

STŘECHY					2 062,3				
STR-1	Střecha - vegetační (Z1)	20	EXT	1 044,4	0,105	0,24	0,17	63%	

STR-1	Střecha - vegetační (Z4)	20	EXT	194,1	0,105	0,24	0,17	63%
STR-2	Střecha - terasa/balkón/arkýř (Z1)	20	EXT	464,6	0,128	0,24	0,17	76%
STR-2	Střecha - terasa/balkón/arkýř (Z4)	20	EXT	343,6	0,128	0,24	0,17	76%
STR-26	Strop 1PP k exteriéru schodiště (Z4)	20	EXT	15,7	0,358	0,36	0,36	100%

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM				396,9				
PDL-3	Podlaha k exteriéru (Z1)	20	EXT	149,8	0,204	0,24	0,17	121%
PDL-3	Podlaha k exteriéru (Z4)	20	EXT	247,0	0,204	0,24	0,17	121%

KONSTRUKCE K ZEMĚ				309,6				
PDL(z)-28	Podlaha na zemině schodiště (Z4)	20	ZEM	150,4	2,219	0,45	0,32	704%
STN(z)-29	Suterénní stěna schodiště k zemině (Z4)	20	ZEM	159,2	0,357	0,45	0,32	113%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				2 000,3				
PDL-4	Podlaha ke garáži (Z1-Z2)	20	NZ2	1 061,0	0,182	0,60	0,42	43%
PDL-4	Podlaha ke garáži (Z2-Z3)	20	NZ2	21,4	0,182	0,60	0,42	43%
PDL-4	Podlaha ke garáži (Z2-Z4)	20	NZ2	448,5	0,182	0,60	0,42	43%
STN-23	Stěna k nevytápěnému prostoru (Z1-Z2)	20	NZ2	17,7	0,535	0,60	0,42	127%
STN-23	Stěna k nevytápěnému prostoru (Z2-Z3)	20	NZ2	20,3	0,535	0,60	0,42	127%
STN-23	Stěna k nevytápěnému prostoru (Z2-Z4)	20	NZ2	420,6	0,535	0,60	0,42	127%
STR-27	Strop schodiště ke garáži (Z2-Z4)	20	NZ2	10,8	0,187	0,60	0,42	45%

VÝPLŇ OTVORŮ				1 950,2				
VYP-16	J Výplň (Z1)	20	EXT	483,3	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-16	J Výplň (Z4)	20	EXT	197,9	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-17	V Výplň (Z1)	20	EXT	172,5	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-17	V Výplň (Z4)	20	EXT	269,1	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-18	S Výplň (Z1)	20	EXT	44,7	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-18	S Výplň (Z3)	20	EXT	7,7	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-18	S Výplň (Z4)	20	EXT	237,7	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-19	Z Výplň (Z1)	20	EXT	355,1	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-19	Z Výplň (Z3)	20	EXT	2,0	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-19	Z Výplň (Z4)	20	EXT	164,0	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-20	V Dveřní výplň (Z4)	20	EXT	5,0	1,100	1,70	1,12	98%
VYP-21	S Dveřní výplň (Z4)	20	EXT	9,2	1,100	1,70	1,12	98%
VYP-22	Z Dveřní výplň (Z3)	20	EXT	2,1	1,100	1,70	1,12	98%

TEPELNÉ VAZBY								
<i>Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.</i>								
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
					%	COP			
		kW		MWh/rok					% pokrytí MWh/rok
CZT-1	CZT	---	účinná SZTE - OZE≤80%	348	99	---	Z1: 90% Z3: 90% Z4: 90%	Z1: 88% Z3: 88% Z4: 88%	100% 273

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	Větrání podzemní podlaží	5 000	4 816,92	6.56	100	0	800	70,0
VZT-2	Byty - nucené větrání s rekuperací	5 000	3 850,83	17.1	100	77	2 600	70,0

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	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					% pokrytí MWh/rok
CZT-1	CZT	---	účinná SZTE - OZE≤80%	251	99	---	TVsys 1: 97,8	3 764,11	100,0 248

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)	Kombinace zářivkových a LED svítidel - zóna nucené větrání	referenční	4 848,25	89	1,70	1,00	1,00	0,66
NZ2 (L1)	LED svítidla - garáže	LED - bez uvedení měrného výkonu	5 389,13	75	0,86	0,90	1,00	1,00
Z3 (L1)	Kombinace zářivkových a LED svítidel - občanská vybavenost	referenční	16,18	300	1,10	1,00	1,00	0,34
Z4 (L1)	Kombinace zářivkových a LED svítidel - zóna přirozené větrání	referenční	6 206,53	100	1,70	1,00	1,00	0,66

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 - Zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění doporučuji posílit dimenzi tepelné izolace ve skladbě o 120 mm. Po této úpravě bude konstrukce dosahovat úrovně součinitele prostupu tepla vhodné pro pasivní domy $U_{pas,20} = 0,150 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Okna, dveře, popř. LOP: OP _S -1 - Zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění doporučuji zaměnit navržené výplně otvorů za okna (dveře) s celkovým součinitelem prostupu tepla celé výplně včetně vlivu rámu $U_{w,d} = 0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Po této úpravě bude konstrukce dosahovat úrovně součinitele prostupu tepla vhodné pro pasivní domy.
		Vytápění: OP _T -1 - Vzduchotechnika s rekuperací tepla pro všechny byty Pro snížení tepelných ztrát domu, snížení provozních nákladů na vytápění a zvýšení kvality vnitřního prostředí (koncentrace CO ₂ , akustika, prach apod.) doporučuji v objektu rozšířit systém nuceného větrání s rekuperací tepla na všechny bytové jednotky. Doporučuji instalovat vzduchotechnickou jednotku s minimální deklarovanou účinností rekuperace 90% a více. Příprava TV: OP _T -2 - Rekuperace teplé vody Pro snížení provozních nákladů na ohřev teplé vody doporučuji instalaci výměníků 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 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).
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Vytápění: OP _T -1 - Vzduchotechnika s rekuperací tepla pro všechny byty Pro snížení tepelných ztrát domu, snížení provozních nákladů na vytápění a zvýšení kvality vnitřního prostředí (koncentrace CO ₂ , akustika, prach apod.) doporučuji v objektu rozšířit systém nuceného větrání s rekuperací tepla na všechny bytové jednotky. Doporučuji instalovat vzduchotechnickou jednotku s minimální deklarovanou účinností rekuperace 90% a více. Příprava TV: OP _T -2 - Rekuperace teplé vody Pro snížení provozních nákladů na ohřev teplé vody doporučuji instalaci výměníků 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 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).
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Vytápění: OP _T -1 - Vzduchotechnika s rekuperací tepla pro všechny byty Pro snížení tepelných ztrát domu, snížení provozních nákladů na vytápění a zvýšení kvality vnitřního prostředí (koncentrace CO ₂ , akustika, prach apod.) doporučuji v objektu rozšířit systém nuceného větrání s rekuperací tepla na všechny bytové jednotky. Doporučuji instalovat vzduchotechnickou jednotku s minimální deklarovanou účinností rekuperace 90% a více. Příprava TV: OP _T -2 - Rekuperace teplé vody Pro snížení provozních nákladů na ohřev teplé vody doporučuji instalaci výměníků 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 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).

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 energii z OZE	NE	NE	ANO	Vzhledem k vegetační střeše je umístění fotovoltaických nebo solárních panelů problematické.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Vzhledem k náročnosti (investiční i provozní) se nejedná o vhodný systém pro bytový dům. Nejedná se ani o vhodný systém z pohledu vzniku lokálních emisí a hluku.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	CZT (Pražská teplárenská) je již v objektu navrženo pro vytápění a přípravu TV.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Tepelné čerpadlo lze doporučit z pohledu technické a ekologické proveditelnosti (případě instalace tepelného čerpadla s velmi vysokou účinností - např. v provedení země/voda). Tento systém ovšem nelze doporučit z pohledu ekonomické vhodnosti. Návrh investice do tohoto tepelného zdroje, oproti současně navrženému tepelnému zdroji (CZT), je z ekonomického pohledu nenávratná (návrh investice do tohoto opatření je delší než životnost).

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), rozšíření instalace systému rekuperace tepla z odpadního vzduchu (vzduchotechnika s rekuperací) na všechny bytové jednotky a instalace rekuperace odpadní vody (rekuperační výměník). Při použití všech těchto navržených opatření bude dosaženo klasifikační třídy A - velmi úsporná stavba z pohledu požadavků na primární neobnovitelné energie platných od 1.9.2020 do 31.12.2021.			
	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	
Hodnocení budova	40,71	56,49	62,54	
	491	681	754	
Soubor navržených opatření	20,94	33,88	45,21	
	253	409	545	
Dosažená úspora energie	19,77	22,61	17,33	-
	238	273	209	

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 do 31.12.2021			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Bytový dům - nucené větrání s rekuperací (obytná zóna)	5 278,0	33,5	20
	Z3 - Občanská vybavenost v INP (ostatní zóna)	21,4		10
Z4 - Bytový dům - přirozené větrání (obytná zóna)	6 760,9	20		

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		0,37	0,39	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		56,49	78,02	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		62,54	74,05	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	-------	-------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	 DEKSOFT ® - ENERGETIKA	Verze software:	6.0.6
Klimatická data:	ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

Název stavby:	Novostavba BD LETN	Stupeň PD:	DSP/DOS (dokumentace pro povolení/ohlášení stavby)
Stavebník:	Stay Frozen Company s.r.o.	IČ:	09124454
Generální projektant:	AED project, a.s.	IČ:	61508594
Zodpovědný projektant:	Ing. Zbyněk Ransdorf	Č. autorizace:	0007956

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

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

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA**ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

Jméno / obchodní firma:	Ing. Ctibor Hůlka	Číslo oprávnění:	269
Telefon:		E-mail:	ctibor.hulka@dek-cz.com


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:	387756.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	14.10.2021		
Platnost průkazu do:	14.10.2031		