

ažpracovatel:	IP IZOLACE POLNÁ, s.r.o., Ing. Martin Doležal
Akce: č. 2949-22	Stavební úpravy – energetická modernizace bytového domu Verdunská 534/4 v Praze
Investor:	Společenství vlastníků jednotek domu Verdunská 534/4, Praha 6 Se sídlem: Verdunská 534/4, Bubeneč, 160 00 Praha 6
Datum:	Červenec 2023



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Stav po realizaci opatření pro snížení energetické náročnosti budovy (nový stav) dle projektové dokumentace stavebních úprav bytového domu z 07/2023, zpracovatel IP Izolace Polná, s.r.o., zodpovědný projektant Ing. Martin Doležal, ČKAIT 1400579

Investor: **Společenství vlastníků jednotek domu Verdunská 534/4, Praha 6**

Vypracoval: Ing. Martin Doležal



aZpracovatel:	IP IZOLACE POLNÁ, s.r.o., Ing. Martin Doležal
Akce:	Stavební úpravy – energetická modernizace bytového domu Verdunská 534/4 v Praze
Investor:	Společenství vlastníků jednotek domu Verdunská 534/4, Praha 6 Se sídlem: Verdunská 534/4, Bubeneč, 160 00 Praha 6
Datum:	Červenec 2023



Úvod

Předmětem průkazu energetické náročnosti budovy je hodnocení stavu po realizaci opatření (nový stav) dle projektové dokumentace stavebních úprav a případná doporučená opatření **bytového domu na ulici Verdunská 534/4 v Praze**.

Stávající stav - stručný popis budovy

Konstrukce a prvky obálky budovy:

Objekt je součástí řadové zástavby bytových domů a je obdélníkového půdorysného tvaru. Bytový dům má celkem pět nadzemních podlaží, jedno podlaží podzemní. V suterénu jsou umístěny sklepní kóje, jedna bytová jednotka a provozovna (rehabilitace, masáže). V nadzemních podlažích jsou bytové jednotky. Střecha bytového domu je sedlová (z uliční strany) a plochá jednoplášťová (do dvora). Bytový dům má jeden hlavní vstup z jižní strany (ulice Verdunská) do chodby a dále do schodišťového prostoru. Schodiště je v úrovni 1.NP propojeno chodbou a vstupem do dvora ze severní strany.

Obvodové stěny suterénu a nadzemních podlaží jsou zděné z cihel plných. Vnitřní nosné stěny a schodišťové stěny jsou zděné z cihel plných. Strop suterénu je z monolitický železobetonový trámový. Stropy nadzemních podlaží jsou železobetonové monolitické. Šikmý strop (střecha) bytu 5.NP je se zateplením izolantem z minerální vlny.

Okna v bytech jsou plastová s izolačním zasklením, původní dřevěná zdvojená a dvojitá. Okna na schodišti jsou plastová. Sklepní okna jsou plastová s izolačním zasklením. Hlavní vstupní dveře jsou dřevěné, dveře na zahradu jsou plastové s izolačním zasklením.

Technické zařízení budovy:

Vytápění bytového domu je ústřední (teplovodní) a lokální v jednotlivých bytových jednotkách. V případě ústředního vytápění jsou zdrojem tepla plynové kotle a elektrokotel, v případě lokálního vytápění jsou zdrojem tepla plynová podokenní topidla (WAW) a elektrický přímotop (doplňkový zdroj jedné bytové jednotky).

Teplá voda je připravována decentrálně, samostatně v každé bytové jednotce. K přípravě teplé vody je použit průtokový ohřev v plynovém kotli, plynová karma a elektrický zásobníkový ohříváč.

Větrání objektu je přirozené.

V objektu bytového domu jsou instalována svítidla s ručním ovládáním, osazená jak klasickými žárovkami, tak kompaktními nebo led žárovkami.

Projektovaný stav (výchozí stav pro PENB)

Navržené stavební úpravy a opatření:

- A1) Dodatečná hydroizolace průčelních suterénních stěn proti zemní vlhkosti
- A2) Zateplení jednoplášťové ploché střechy izolantem Puren tl.160mm a EPS S tl.240mm včetně nové střešní fóliové krytiny
- A3) Nová plastová okna

Zhodnocení projektovaného stavu:

Provedením projektovaných stavebních úprav jsou splněny požadavky dle § 6, odst. 2, písmeno c) vyhlášky č. 264/2020Sb. o energetické náročnosti budov.

ažpracovatel:	IP IZOLACE POLNÁ, s.r.o., Ing. Martin Doležal
Akce: č. 2949-22	Stavební úpravy – energetická modernizace bytového domu Verdunská 534/4 v Praze
Investor:	Společenství vlastníků jednotek domu Verdunská 534/4, Praha 6 Se sídlem: Verdunská 534/4, Bubeneč, 160 00 Praha 6
Datum:	Červenec 2023



Doporučená opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Doporučená opatření:

- Zateplení obvodových stěn na úrovni doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukce dle ČSN 730540-2 (2011),
- výměna původních dřevěných oken za nová s izolačním zasklením se součinitelem prostupu tepla celého okna splňujícím min. doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla konstrukce dle ČSN 730540-2 (2011),
- zateplení stropu 1.PP na úrovni doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukce dle ČSN 730540-2 (2011),
- zateplení zbylé části ploché střechy nad 5.NP,
- výměna elektrokotle za plynový kondenzační kotel,
- instalace fotovoltaických panelů na šikmou střechu.

Zhodnocení doporučených opatření:

Provedením doporučených opatření dojde ke zlepšení tepelně-technických parametrů prvků obálky budovy, ke zvýšení uživatelského komfortu v bytových jednotkách (zvýšení vnitřních povrchových teplot prvků obálky budovy) a ke snížení spotřeby energie na provoz bytového domu.

Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy:

- 1) Informace o objektu dané vlastníkem
- 2) Projektová dokumentace stavebních úprav bytového domu z 07/2023, zpracovatel IP Izolace Polná, s.r.o., zodpovědný projektant Ing. Martin Doležal, ČKAIT 1400579
- 3) Právní předpisy, technické normy, ostatní:
 - Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií
 - Vyhláška MPO č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov
 - ČSN 73 0331-1 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet
 - ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
 - ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
 - ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
 - ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
 - ČSN EN ISO 6946 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda
 - ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov - Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení
 - ČSN EN ISO 13789 Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním - Výpočtová metoda
 - ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

Pozn.: Všechny uvedené předpisy jsou v aktuálním znění (včetně změn platných ke dni zpracování PENB).

Průkaz energetické náročnosti budovy obsahuje protokol a grafické znázornění a byl zpracován pomocí softwaru ENERGIE 2021 (autor Doc.Dr.Ing. Zbyněk Svoboda) v souladu s požadavky vyhlášky č. 264/2020 Sb..

V Polné 08/2022

Vypracoval: Ing. Martin Doležal

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.: Verdunská 534/4

PSČ, obec: 160 00 Praha

K.ú., parcelní č.: Bubeneč [730106], 1179

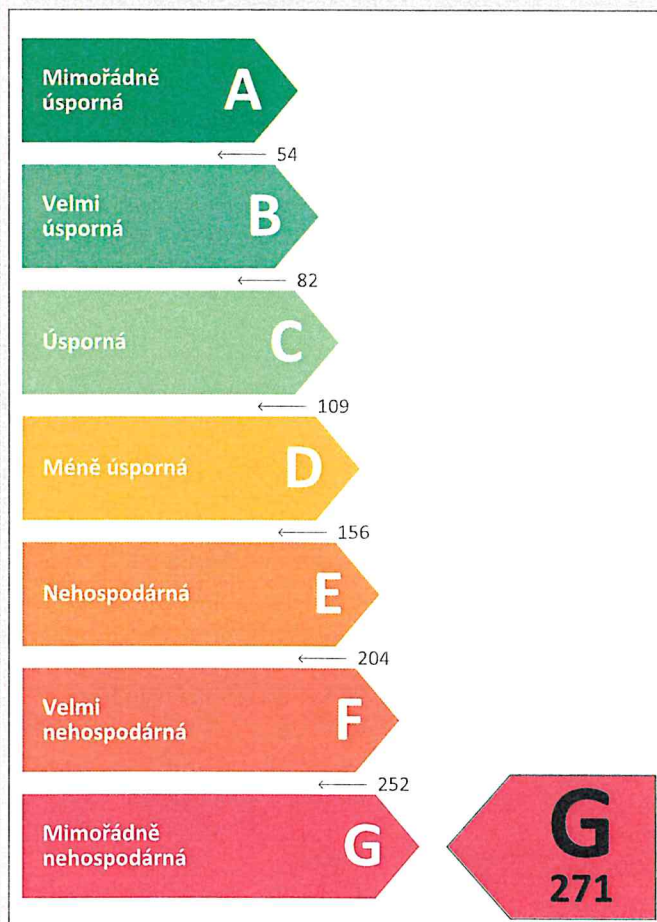
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztahná plocha: 1441,0 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



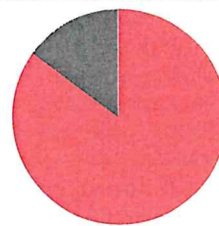
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Zemní plyn - 268,7 (85 %)
Elektrina - 47,0 (15 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	1,08 W/(m ² .K)	G
	Měrná potřeba tepla na vytápění	128 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	219 kWh/(m ² .rok)	F
	Vytápění	191 kWh/(m ² .rok)	G
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	22 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	6 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ing. Martin Doležal

Osvědčení č.: 1746

Kontakt: martin.dolezal@ippolna.cz

Ev. č. průkazu: 452500.1

Vyhotoveno dne: 17.07.2023

Podpis:

Ing. MARTIN DOLEŽAL
Energetický specialista
1746
Energetický specialista

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	Část obce:	Bubeneč
Ulice:	Verdunská	Č.p / č. or. (č.ev.):	534/4
Katastrální území:	Bubeneč [730106]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	1179	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1930	Památková ochrana území:	Památková zóna

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.

Objekt je součástí řadové zástavby bytových domů a je obdélníkového půdorysného tvaru. Bytový dům má celkem pět nadzemních podlaží, jedno podlaží podzemní. V suterénu jsou umístěny sklepní kóje, jedna bytová jednotka a provozovna (rehabilitace, masáže). V nadzemních podlažích jsou bytové jednotky. Střecha bytového domu je sedlová (z uliční strany) a plochá jednoplášňová (do dvora). Bytový dům má jeden hlavní vstup z jižní strany (ulice Verdunská) do chodby a dále do schodišťového prostoru. Obvodové stěny suterénu a nadzemních podlaží jsou zděné z cihel plných. Vnitřní nosné stěny a schodišťové stěny jsou zděné z cihel plných. Strop suterénu je z monolitický železobetonový trámový. Stropy nadzemních podlaží jsou železobetonové monolitické. Šikmý strop (střecha) bytu 5.NP je se zateplením izolantem z minerální vlny.

Vytápění bytového domu je ústřední (teplovodní) a lokální v jednotlivých bytových jednotkách. V případě ústředního vytápění jsou zdrojem tepla plynové kotle a elektrokotel, v případě lokálního vytápění jsou zdrojem tepla plynová podokenní topidla (WAW) a elektrický přímotop (doplňkový zdroj jedné bytové jednotky). Teplá voda je připravována decentrálně, samostatně v každé bytové jednotce. K přípravě teplé vody je použit průtokový ohřev v plynovém kotli, plynová karma a elektrický zásobníkový ohřívač.

Objekt je rozdělen na dvě zóny (byty, provozovna) s jedním nevytápěným prostorem (suterén).

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	5036,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	1598,6
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,32
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	1441,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	18,5

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 730540-3 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	Bytový dům - byty	Obytné zóny - BD - byt	☒	☐	20,0	1383,6
Z2	Bytový dům - provozovna	Zdrav.zařízení - ordinace	☒	☐	22,0	57,4
NZ1	Suterén	-	☐	☐	-	-

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	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	77,3 %	-	-	-	7,8 %	-	-	85,1 %
	243,96	-	-	-	24,78	-	-	268,75
Elektřina	9,8 %	-	-	-	2,2 %	2,9 %	-	14,9 %
	30,82	-	-	-	6,98	9,18	-	46,98

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

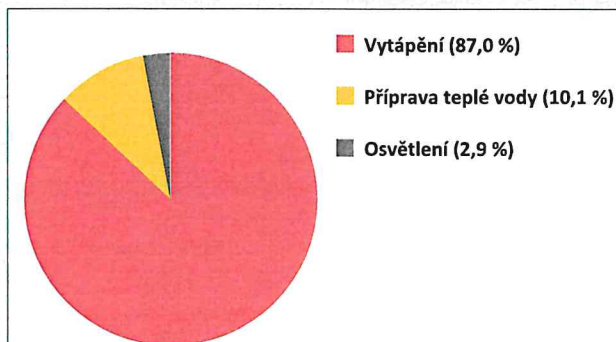
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

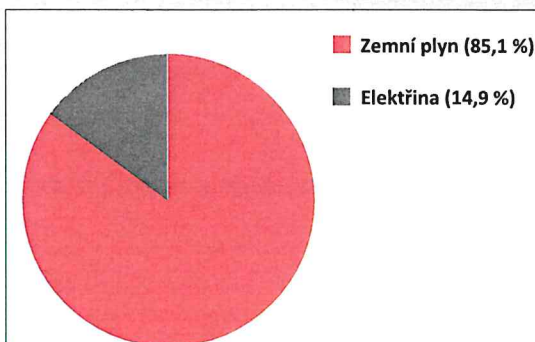
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	87,0 %	-	-	-	10,1 %	2,9 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	191	-	-	-	22	6	-	219
MWh/rok	274,78	-	-	-	31,76	9,18	-	315,73

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

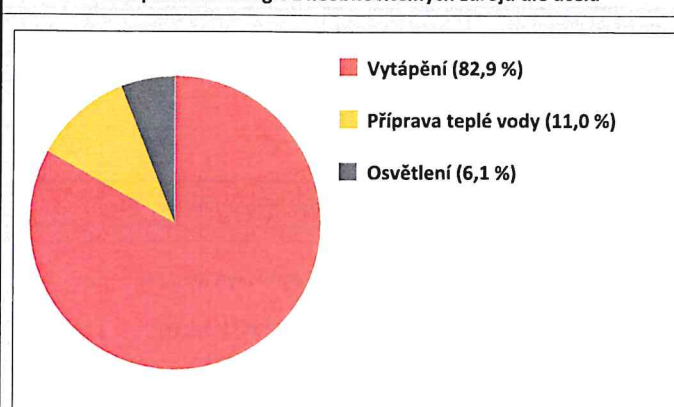
ENERGONOSITELE

Zemní plyn	1,0	62,4 %	-	-	-	6,3 %	-	-	68,8 %
		243,96	-	-	-	24,78	-	-	268,75
Elektřina	2,6	20,5 %	-	-	-	4,6 %	6,1 %	-	31,2 %
		80,13	-	-	-	18,15	23,87	-	122,15

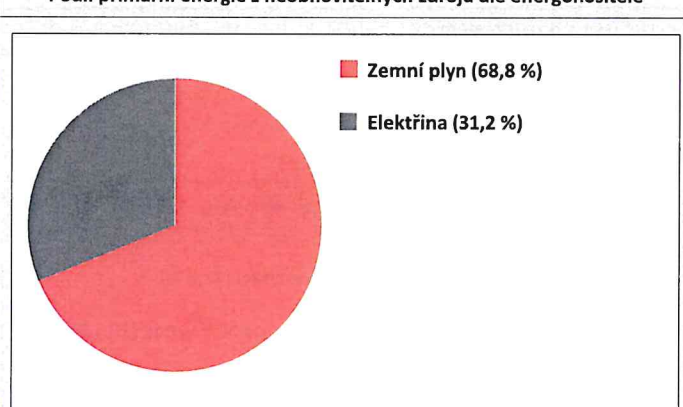
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	82,9 %	-	-	-	11,0 %	6,1 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	225	-	-	-	30	17	-	271
MWh/rok	324,10	-	-	-	42,94	23,87	-	390,90

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



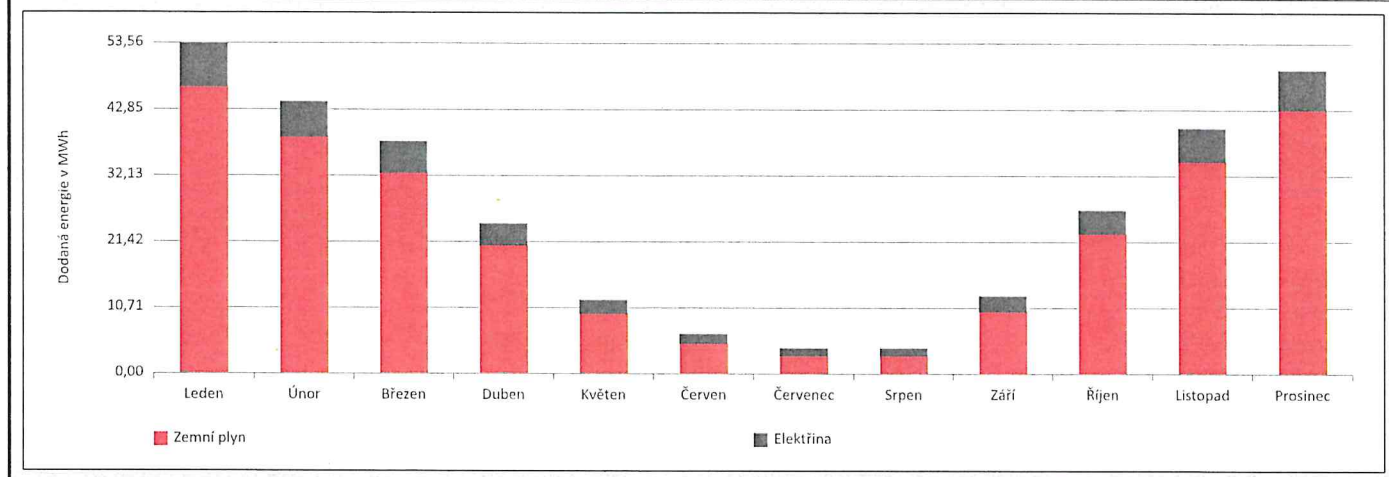
D

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	53,56	44,25	37,68	24,36	12,21	6,58	4,07	4,26	12,74	26,70	40,01	49,31
Zemní plyn	46,54	38,41	32,56	20,70	9,81	4,80	2,87	2,93	10,20	22,65	34,54	42,72
Elektrina	7,02	5,84	5,12	3,66	2,39	1,78	1,19	1,33	2,54	4,04	5,47	6,59

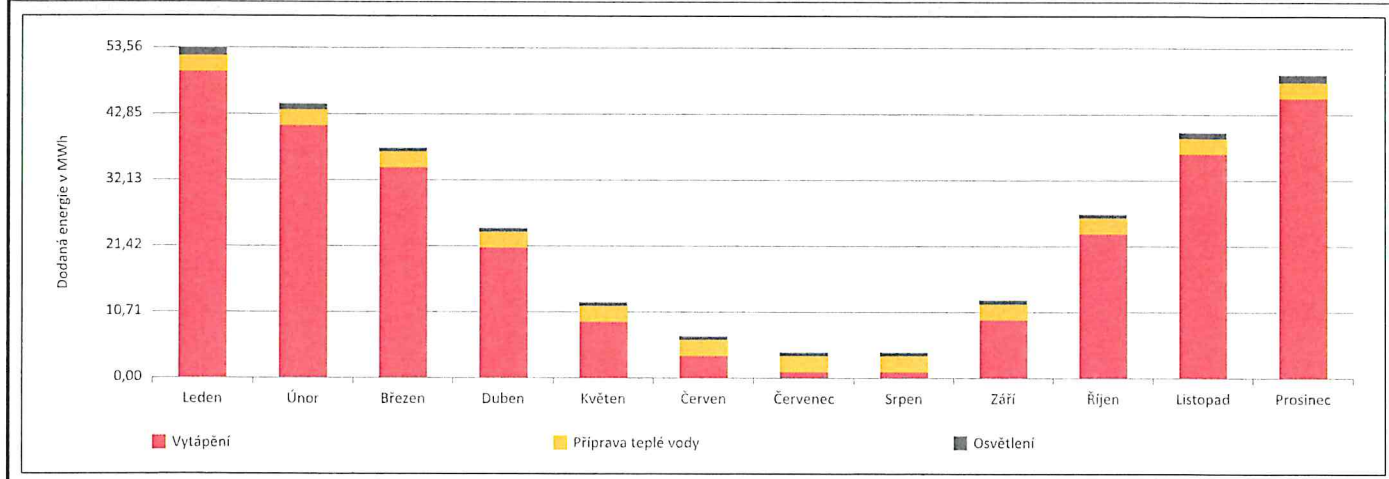
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	53,56	44,25	37,68	24,36	12,21	6,58	4,07	4,26	12,74	26,70	40,01	49,31
Vytápění	49,70	40,86	34,19	21,10	8,97	3,47	0,87	1,03	9,46	23,21	36,45	45,47
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	2,70	2,44	2,70	2,61	2,70	2,61	2,70	2,70	2,61	2,70	2,61	2,70
Osvětlení	1,16	0,96	0,80	0,65	0,54	0,50	0,50	0,54	0,67	0,79	0,95	1,15
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

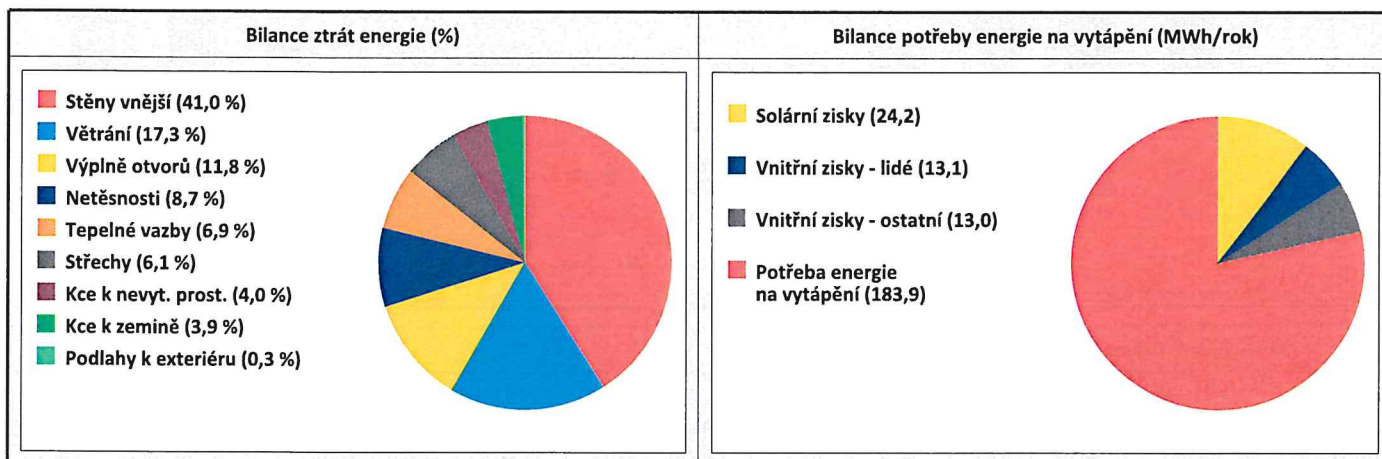
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	173,394	Solární zisky	MWh/rok	24,156
Větrání		40,427	Vnitřní zisky - lidé		13,132
Netěsnosti obálky - infiltrace		20,395	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		13,036
Celkem		234,216	Celkem		50,324

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	183,893	kWh/m ² .rok	128
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	-----



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 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			
STĚNY VNĚJŠÍ				758,1				
SV1	SO1 CPP 800mm	20,0	EXT	17,6	0,864	0,30	0,30	288 %
SV2	SO1 CPP 800mm	22,0	EXT	24,1	0,864	0,30	0,30	288 %
SV3	SO2 CPP 630mm	20,0	EXT	131,6	1,058	0,30	0,30	353 %
SV4	SO3 CPP 500mm	20,0	EXT	542,5	1,298	0,30	0,30	433 %
SV5	SO4 CPP 320mm	20,0	EXT	42,3	1,715	0,30	0,30	572 %
STŘECHY				296,7				
ST1	SCH1-plochá střecha 5NP+PIR 160	20,0	EXT	77,0	0,141	0,24	0,24	59 %
ST2	SCH1 - plochá střecha 5.NP	20,0	EXT	49,1	1,481	0,24	0,24	617 %
ST3	SCH2 - šikmá střecha 5NP/6NP	20,0	EXT	159,3	0,354	0,24	0,24	148 %
ST4	SCH3 - plochá střecha 6.NP	20,0	EXT	6,3	0,271	0,24	0,24	113 %
ST5	SCH4-plochá střecha schody+EPS 240	20,0	EXT	5,0	0,139	0,24	0,24	58 %
PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM				6,4				
PO1	STR1 Podhled lodžie 5.NP	20,0	EXT	6,4	1,049	0,24	0,24	437 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				141,9				
PZ1	PDL1 - podlaha na zemině/byt	20,0	ZEM	84,5	3,759	0,45	0,45	835 %
PZ2	PDL1 -podlaha na zemině/provozovna	22,0	ZEM	57,4	3,759	0,45	0,45	835 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				223,2				
KN1	STR2 Strop 1.PP	20,0	NEVYT	123,0	1,431	0,60	0,60	239 %
KN2	SN1 CPP 800mm k 1.PP z bytu	20,0	NEVYT	32,0	0,808	0,60	0,60	135 %
KN3	SN1 CPP 800mm k 1.PP z provozovny	22,0	NEVYT	26,3	0,808	0,60	0,60	135 %
KN4	SN2 CPP 475mm k 1.PP z bytu	20,0	NEVYT	20,9	1,176	0,60	0,60	196 %
KN5	SN2 CPP 475mm k 1.PP z provozovny	22,0	NEVYT	19,4	1,176	0,60	0,60	196 %
KN6	Dřevěné dveře k 1.PP ze schodiště	20,0	NEVYT	1,8	2,000	3,50	1,72	117 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				172,4				
VO1	Plastové okno	20,0	EXT	127,4	1,300	1,50	1,50	87 %
VO2	Střešní okno	20,0	EXT	3,8	1,400	1,50	1,50	93 %
VO3	Dřevěné okno zdvojené	20,0	EXT	14,4	2,400	1,50	1,50	160 %
VO4	Dřevěné okno dvojitě	20,0	EXT	13,4	2,350	1,50	1,50	157 %
VO5	Dřevěné okno dvojitě (provozovna)	22,0	EXT	5,5	2,350	1,50	1,50	157 %

(pokračování)

(pokračování)

VO6	Plastové vchodové dveře	20,0	EXT	3,1	1,700	1,70	1,70	100 %
VO7	Dřevěné hlavní vstupní dveře	20,0	EXT	4,9	4,000	1,70	1,70	235 %

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, 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 (standardní)	68,0	zemní plyn	75,3	83,0	-	87,0	88,0	26,0 %
									47,8
ZT2	Plynový kotel (kondenzační)	88,0	zemní plyn	80,8	103,0	-	87,0	88,0	34,6 %
									63,7
ZT3	Elektrokotel	12,0	elektřina	22,0	95,0	-	87,0	88,0	8,7 %
									16,0
ZT4	Elektrický přímotop	1,0	elektřina	4,3	100,0	-	87,0	88,0	1,8 %
									3,3
ZT5	Plynová topidla (WAW) - byt	42,0	zemní plyn	75,0	75,0	-	90,0	88,0	24,2 %
									44,5
ZT6	Plynová topidla (WAW) - provozovna	6,0	zemní plyn	12,9	75,0	-	100,0	88,0	4,6 %
									8,5

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 (standardní)	68,0	zemní plyn	9,0	83,0	-	95,0	136,0	26,1 %
									7,1
ZT2	Plynový kotel (kondenzační)	88,0	zemní plyn	10,1	103,0	-	91,3	181,0	34,7 %
									9,5
TV1	Plynová karma	37,0	zemní plyn	5,7	83,0	-	100,0	90,6	17,4 %
									4,7
TV2	Elektrický zásobníkový ohřívač - byty	2,0	elektřina	2,7	95,0	-	90,7	45,3	8,7 %
									2,4
ZT3	Elektrokotel	12,0	elektřina	2,9	95,0	-	85,5	45,3	8,7 %
									2,4
TV3	Elektrický zás. ohřívač - provozovna	2,0	elektřina	1,3	95,0	-	98,1	23,5	4,5 %
									1,2

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	---	---	---	---
OS1	Bytový dům - byty	Žárovková a LED svítidla	1383,6	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80
OS2	Bytový dům - provozovna	Žárovková a LED svítidla	57,4	500,0	1,10	1,00	1,00	1,00
ON1	Suterén	Žárovková svítidla	-	30,0	-	1,00	1,00	0,60

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.

Úsporná opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Zateplení obvodových stěn, výměna původních dřevěných oken za nová, zateplení stropu 1.PP, zateplení zbylé části ploché střechy nad 5.NP.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Není navrženo.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Výměna elektrokotle za plynový kondenzační kotel.

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	Instalace fotovoltaických panelů na šikmou střechu.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	Instalace plynové kogenerační jednotky.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	-	-	V blízkosti bytového domu se nenachází SZTE (dálkové vytápění).
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Instalace tepelného čerpadla vzduch - voda.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Zateplení obvodových stěn, výměna původních dřevěných oken za nová, zateplení stropu 1.PP, zateplení zbylé části ploché střechy nad 5.NP. Výměna elektrokotle za plynový kondenzační kotel. Instalace fotovoltaických panelů na šikmou střechu.			
	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	147	219	271	
	211,2	315,7	390,9	
Soubor navržených opatření	76	115	106	
	110,1	166,0	153,5	
Dosažená úspora energie	71	104	165	
	101,1	149,7	237,4	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. c) a/nebo d)	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	%
	Obytná	1383,6	63	3,0
	Jiná než obytná	57,4	51	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	Příslušající 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)

Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	ST1	SCH1-plochá střecha+PIR 160	20,0	EXT	0,141	0,160	ANO
		ST5	SCH4-plochá střecha+EPS 240	20,0	EXT	0,139	0,160	ANO

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

Název stavby:	Stavební úpravy bytového domu Verdunská 534/4 v Praze	Stupeň PD:	DSP
Stavebník:	Společenství vlastníků jednotek domu Verdunská 534/4, Praha 6	IČ:	26711281
Generální projektant:	IP IZOLACE POLNÁ, s.r.o.	IČ:	25323601
Zodpovědný projektant:	Ing. Martin Doležal	Č. autorizace:	1400579

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. Martin Doležal	Číslo oprávnění:	1746
Telefon:	725 260 901	E-mail:	martin.dolezal@ippolna.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:	452500.1	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	17.07.2023		
Platnost průkazu do:	17.07.2033		