

VYPRACOVAL		ZODP.PROJEKTANT		GENERÁLNÍ PROJEKTANT		PROJEKTOVÁNÍ INŽENÝRSKÝCH STAVEB tel.: 724 155 349 e-mail: dmc.hb@seznam.cz	
M.NOVOTNÁ		ING.P.MYSLIVEC		 Havlíčkův Brod s.r.o. Průmyslová 941 580 01 Havlíčkův Brod			
OBEC: HAVLÍČKŮV BROD		KRAJ: VYSOČINA					
INVESTOR: TECHNICKÉ SLUŽBY HAVLÍČKŮV BROD NA VALECH 3523, 580 01 HAVLÍČKŮV BOD				PROJEKTANT ČÁSTI TAPA projekt s.r.o. Waldhauserova 948, 580 01 Havlíčkův Brod IČO: 25 92 93 13, tel.: +420 569 333 273 e-mail: posta@tapa-p.cz			
REVITALIZACE AREÁLU TECHNICKÝCH SLUŽEB U CIHLÁŘE, HAVLÍČKŮV BROD k.ú. HAVLÍČKŮV BROD, par.č. 1055/8				DATUM		06/2025	
				ÚČEL		DSP	
DOKLADOVÁ ČÁST				ZAK.Č.		24017	
				Č.PARÉ			

Firma: **Mgr. Ing. Ludmila Rajdlová**
Kozlov - Leština 3
584 01 Ledeč nad Sázavou
tel.: 602189733
e-mail: rajdlova@tiscali.cz radonizolace@gmail.com
IČ:45950971

Objednavatel: **TAPA PROJEKT s.r.o., Waldhauserova948, 580 01 Havlíčkův Brod,**
IČ: 25929313

Investor: **Technické služby Havlíčkův Brod, Na Valech 3523. 580 01 Havlíčkův Brod**

Stavba: **Novostavba provozního objektu (sklady, kanceláře -
objekt SO.702)
na poz. p. č. 1055/8
v k. ú. Havlíčkův Brod**

ODBORNÝ POSUDEK

Stanovení radonového indexu pozemku

Zpracoval: **Mgr. Ing. Ludmila Rajdlová**

Číslo zakázky: **14252**

Celkový počet stran včetně příloh: **6**

Číslo výtisku: **1**

Základní údaje pro projektanta:	radonový index pozemku střední
	plynopropustnost: střední
	třetí kvartil souboru Q3,C_{A75}: <u>46,4 kBq/m³</u>

Leština
duben 2025

Protokol o stanovení radonového indexu pozemku
podle § 96 vyhlášky č. 422/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů
Protokol č. **14252**

1. Identifikace pozemku

Okres: Havlíčkův Brod; obec: Havlíčkův Brod; katastrální území: Havlíčkův Brod; parc. číslo pozemku: **1055/8**

Příloha: Schéma umístění měřicích a vrtaných sond.

2. Identifikace majitele, objednatele posudku

objednavatel: **TAPA PROJEKT s.r.o., Waldhauserova 948, 580 01 Havlíčkův Brod, IČ: 25929313**

investor: **Technické služby Havlíčkův Brod, Na Valech 3523, 580 01 Havlíčkův Brod**

3. Identifikace dodavatele posudku

Stanovení radonového indexu pozemku provedla firma Mgr. Ing. Ludmila Rajdlová, Kozlov-Leština 3, 584 01 Ledec nad Sázavou, IČ: 45950971, ev.č. SÚJB 223981, oprávnění ZOZ č.j. SÚJB/ORP/30068/2023 platné neomezeně, povolení k činnosti - stanovení radonového indexu pozemku. Firma je držitelem povolení SÚJB - č.j. SÚJB/RCHK/219/2011 s dobou platnosti do 31.12.2026 pro vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany. Měření na pozemku provedl Ing. Miroslav Rajdl a posudek zpracovala Mgr. Ing. Ludmila Rajdlová.

4. Specifikace měření

Radonový index je stanovován v souladu s Doporučením SÚJB, bezpečné využívání jaderné energie a ionizujícího záření - Stanovení radonového indexu pozemku [4].

Posudek obsahuje náležitosti potřebné pro:

1. Umísťování staveb s obytnými nebo pobytovými místnostmi nebo pro žádost o stavební povolení takové stavby podle odstavce 1 § 98 zákona č. 263/2016 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
2. Aplikaci ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží.

5. Datum provádění měření na pozemku

12. března 2025, 12.00 až 13.45 hod, zahájení měření 12.15 hod, interval odběru 6 minut, pořadí odběru shodné s číslem odběrového místa, bez vlhkostního zatížení.

6. Povětrnostní podmínky v době měření

Oblačnost: zataženo-zataženo 100-100%, bez srážek, vlhkost: 90-70% bez mlhy, vítr: JV-JV 20-17 km/hod, tlaková tendence: mírný pokles 999-977 hPa, teplota: 8-11° Celsia.

7. Popis situace na pozemku

Jedná se o pozemek rovinný – ostatní plocha, měřená plocha krokovaná, měření provedeno v nepřítomnosti objednatele a dle dodaného situačního plánu.

8. Měřicí a odběrové metody

Radonový index je stanovován podle Doporučení SÚJB [4].

Radonový index (stavebního) pozemku je určen kombinací výskytu radonu v zeminách a horninách, plynopropustnosti zemin a hornin a geologických poměrů v lokalitě pozemku.

a) Stanovení OAR:

Vzorky půdních plynů o objemu 150 ml byly odebírány z hloubky kolem 0,8 m pomocí odběrové tyče, zaváděné do země metodou ztraceného hrotu a byly po převedení měřeny přístrojem LUK 4A.

b) Stanovení propustnosti zemin:

Plynopropustnost zemin a hornin byla provedena metodou odborného posouzení, popsanou v metodice doporučené SÚJB [4].

9. Rozvržení měřících míst

Místa pro odběr vzorků půdního vzduchu a místa pro stanovení plynopropustnosti byla na pozemku situována v souladu s Doporučením [4]. Druh, charakter budoucí stavby: jedná se o nepodsklepenou novostavbu provozního objektu (sklady, kanceláře - objekt SO.702) o rozměru **cca 15,5 x 15,0 m**. Měřená plocha je menší jak 800 m². Její umístění je zachyceno ve schématu umístění měřících sond – viz příloha – bod 15. Hloubka založení se předpokládá v místě obvyklá: 0,8–1,0 m.

10. Výsledky měření

Objemová aktivita radonu

V tabulce Přehled výsledků měření OAR ve vzorcích půdních plynů, jsou uvedeny objemové aktivity radonu v půdních plynech ve vzorcích odebraných z hloubky 0,8 m v jednotkách [kBq/m³] změřené s použitím přístroje LUK 4A, v. č. L4/96/33. Ověřovací list pro přístroj č. 7496 vydal dne 27.2.2024 SÚJCHBO, v.v.i. – autorizované metrologické středisko Kamenná 71, 262 31 Milín.

Přehled charakteristik odběrů a výsledků měření OAR ve vzorcích půdního vzduchu

Odběrové místo	Hloubka odběru [cm]	OAR [kBq/m ³]	Charakter odběru – odpor sání
1	80	45,8	střední
2	80	43,2	střední
3	80	29,5	vysoký
4	80	46,9	střední
5	80	36,7	střední
6	80	25,4	vysoký
7	80	47,3	střední
8	80	48,4	střední
9	80	38,5	střední
10	80	33,6	střední
11	80	43,3	střední
12	80	29,2	vysoký
13	80	36,6	střední
14	80	50	střední
15	80	37,3	střední

Čísla odb20,4ěrových bodů odpovídají číslování odběrových bodů v příloze.

OAR – objemová aktivita radonu

Počet měření	15
Počet měření s výsledkem menším jak 1	0
Nejvyšší hodnota OAR	50,0 kBq/m ³
Nejnižší hodnota OAR	25,4 kBq/m ³
Průměrná hodnota OAR	39,4 kBq/m ³
Medián OAR	38,5 kBq/m ³
Třetí kvartil souboru C_{A75}	46,4 kBq/m³

Plynopropustnost zemin a hornin:

Strukturně-geologická situace pozemku: Geologické podloží města Havlíčkův Brod tvoří: cordieritické ruly až nebulitické migmatity. Geologická charakteristika území je určena na základě Geologické mapy předčtvrtohorních útvarů, list Jihlava - 1:200 000.

Sonda : v místě měření č.2

Hloubka odběru	Materiál	Podíl jemné frakce – f	Zatřídění – třída ČSN 73 1001
0,00-0,30m	Hlína písčitá – b.hnědá (navážk. typ) – vzorek suchý		Tř.F3
0,30-1,00m	Písek, štěrk hlinitý – b.hnědá – vzorek suchý – konsistence polotuhá	$15\% < f \leq 65\%$	Tř.S4,G4

Sonda : v místě měření č.14

Hloubka odběru	Materiál	Podíl jemné frakce – f	Zatřídění – třída ČSN 73 1001
0,00-0,30m	Hlína písčitá – b.hnědá (navážk. typ) – vzorek suchý		Tř.F3
0,30-1,00m	Písek, štěrk hlinitý – b.hnědá – vzorek suchý – konsistence polotuhá	$15\% < f \leq 65\%$	Tř.S4,G4

Na základě jemné frakce s geologickým popisem a s přihlédnutím k dalším náležitostem dle Doporučení [4] byly odebrané vzorky zeminy zařazeny dle ČSN 73 1001 do tříd, kterým odpovídají propustnosti. V případě stanovení různých propustností je určen radonový index parcely dle propustnosti nejvyšší.

Typ dokumentovaných základových půd v hloubce 0,8m dle ČSN 73 1001: S4, G4

Typ základové půdy v hloubce 0,8m se stanovenou maximální plynopropustností: S4, G4

Výsledkem odborného posouzení plynopropustnosti zemin a hornin na pozemku je:

plynopropustnost střední

11. Zhodnocení výsledků

Sondami nebylo zastiženo skalní podloží ani hladina spodní vody. Nebyla pozorována žádná odchylka týkající se vlhkosti, homogenity, zastoupení zrnitostních frakcí a pórovitosti, která by plynopropustnost ovlivňovala.

Odpor půdního vzduchu byl vyhodnocen jako převážně **střední**.

Výsledek určení radonového indexu pozemku lze porovnat s odvozenou mapou radonového indexu.

Podle ní je pro toto území očekáván *střední radonový index pozemku*.

12. Kritéria stanovení radonového rizika pozemku

Podle Doporučení [4] jsou hranice kategorií radonového rizika určeny kombinací změřených hodnot objemových aktivit radonu (třetího kvartilu souboru naměřených hodnot) v půdním vzduchu a zjištěné plynopropustnosti hornin a zemin, viz následující tabulka.

Tabulka pro stanovení radonového indexu pozemku

Radonový index pozemku	Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu (kBq.m ⁻³)		
<i>Nizký</i>	$C_A < 30$	$C_A < 20$	$C_A < 10$
<i>Střední</i>	$30 \leq C_A < 100$	$20 \leq C_A < 70$	$10 \leq C_A < 30$
<i>Vysoký</i>	$C_A \geq 100$	$C_A \geq 70$	$C_A \geq 30$
	<i>Nizká</i>	<i>Střední</i>	<i>Vysoká</i>
	Plynopropustnost zeminy		

13. Radonový index pozemku

Stavební pozemek **katastrální území Havlíčkův Brod,**
pozemek parc. číslo 1055/8
má podle výsledků měření uvedených v tomto protokolu,
ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č.
422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje

radonový index pozemku
střední

14. Poučení

Při plánované novostavbě provozního objektu (sklady, kanceláře - objekt SO.702) na měřené lokalitě je nutné provést ochranné protiradonové opatření na základě ČSN 73 0601 – Ochrana staveb proti radonu z podloží.

15. Přílohy:

str. 6 – Schéma umístění měřících míst a vrtaných sond

16. Datum zpracování posudku: **30. dubna 2025**

17. Podpis osoby s příslušným oprávněním zvláštní odborné způsobilosti a statutárního orgánu držitele povolení:

Mgr. Ing. Ludmila Rajdlová
RADON - IZOLACE
Kozlov - Leština 3
584 01 LEDEČ nad Sázavou
IČ: 45950971



18. Použité podklady

- [1] Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon
- [2] Vyhláška č. 409/2016 Sb., o činnostech zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, zvláštní odborné způsobilosti a přípravě osoby zajišťující radiační ochranu registranta
- [3] Vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje
- [4] DOPORUČENÍ SÚJB, bezpečné využívání jaderné energie a ionizujícího záření - Stanovení radonového indexu pozemku, radiační ochrana, DR-RO-5.0 (Rev.2.2)
- [5] Návod k obsluze přístroje LUK 4A
- [6] ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
- [7] ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží

19. Rozdělovník

- výtisk č. 1, č. 2: objednavatel
- výtisk č. 3: prováděcí firma – archiv

Schéma umístění měřících míst
na poz. p. č. 1055/8 v k. ú. Havlíčkův Brod

-  - umístění měřicí sondy
-  - umístění měřicí a vrtané sondy



DIMENZOVÁNÍ PROTIRADONOVÉ IZOLACE PODLE ČSN 73 0601-předběžný návrh

REKAPITULACE VSTUPNÍCH DAT:

Akce/místnost: Novostavba provozního objektu (sklady, kanceláře - objekt SO.702)
na pozemku p. č. 1055/8 v k. ú. Havlíčkův Brod

Objem hodnocené místnosti/objektu V_k : cca 697,5 m³ (232,5 x 3,0) – dle situačního plánu

Vodorovná kontaktní plocha A_p : cca 232,5 m² (15,5 x 15) - **P větší jak 200 m²**

Svislá kontaktní plocha A_s : 0 m²

Návrhová hodnota intenzity větrání n_{nh} : 0,2 1/h

Návrhová hodnota koncentrace radonu C_{nh} : 100 Bq/m³

Koncentrace R_n v podloží C_{A75} , Q3: 46,4 kBq/m³

Návrhová koncentrace R_n v podloží C_s (Q3 x 1,25): 58,0 kBq/m³ (P větší jak 200 m²)

Radonový index <u>pozemku (RIP - posudek)</u>	střední	střední
Plynopropustnost zeminy (posudek)	střední	střední
Návrhová plynopropustnost zeminy	střední (šterková vrstva menší jak 50 mm nebo bez šterkové vrstvy, bez podlahového vytápění)	vysoká (šterková vrstva větší jak 50 mm nebo podlahové vytápění – drenážní odvětrávací systém)
Radonový index <u>stavby (RIS)</u>	střední ($C_s < 70$ kBq/m ³)	vysoký ($C_s \geq 30$ kBq/m ³)
Odvětrání podloží	ne	ano
Izolace Borsaleaf WP (PVC-P)	tl. 1,0 mm	tl. 1,0 mm
Izolace Sicofol (PVC-P)	tl. 1,0 mm	tl. 1,0 mm
Izolace Fatrafol 803 (PVC-P)	tl. 1,5 mm	tl. 2,0 mm
Izolace Glastek 40 special mineral (asfaltový pás - modifikovaný asfalt)	tl. 4,0 mm	tl. 4,0 mm

Protiradonovou izolaci je třeba provést spojitě!

U veškerých prostupů musí být provedena plynotěsná izolace!

ČSN 73 0601 - V případě materiálového použití izolace, jejíž výrobní tloušťka je nedostatečná, je nutné uvažovat o vícevrstvé protiradonové izolaci.

ČSN 73 0601 - Asfaltový pás s kovovou výztužnou vložkou NESMÍ být použit jako JEDINÝ materiál protiradonové izolace.

ČSN 73 0601 – Vodorovná protiradonová izolace se před položením dalších podlahových vrstev chrání proti poškození vhodným způsobem (např. překrytím ochrannou textilií, vrstvou prostého betonu apod.,

doporučeno navrhnout na :

materiál PVC-P : ochrannou geotextilií - 300g/m² pod a nad izolaci,

materiál asfaltový pás: ochranný asfaltový pás - křížem natavit na asf.pás tvořící protiradonovou bariéru.

ČSN 73 0601 Je-li pod stavbou vytvořena vrstva (šterková) o vysoké propustnosti o tloušťce větší než 50 mm, nebo je-li součástí kontaktní konstrukce podlahové vytápění, musí být protiradonová izolace provedena v kombinaci s větracím systémem podloží, nebo s odvětranou ventilační vrstvou vloženou do kontaktní konstrukce.

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

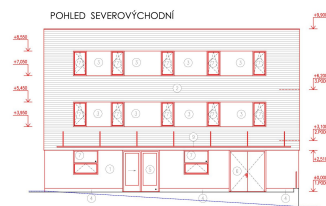
Ulice, č.p./č.o.:

PSČ, obec:

K.ú., parcelní č.:

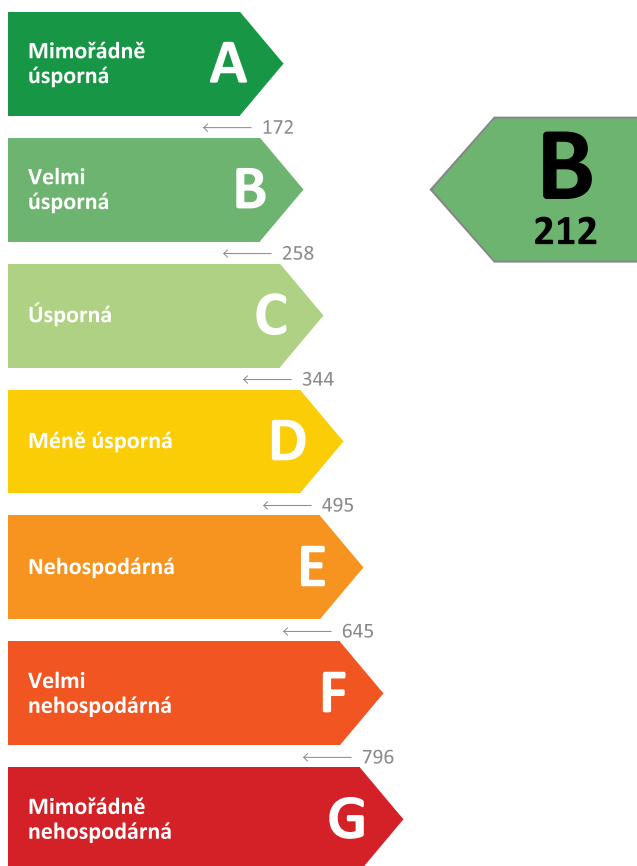
Typ budovy:

Celková energeticky vztažná plocha: 697,5 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



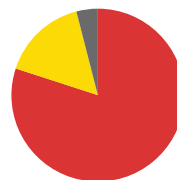
Požadavky pro výstavbu
nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Zemní plyn - 132,6 (80 %)
- Energie prostředí - 26,4 (16 %)
- Elektřina - 7,3 (4 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,22 W/(m ² .K)	B
	Měrná potřeba tepla na vytápění	1 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	238 kWh/(m ² .rok)	B
	Vytápění	1 kWh/(m ² .rok)	A
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	6 kWh/(m ² .rok)	A
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	227 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	4 kWh/(m ² .rok)	C

Energetický specialista:

Osvědčení č.:

Kontakt:

Ev. č. průkazu:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

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

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Obec:		Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:		Převládající typ využití:	
Parcelní číslo pozemku:		Památková ochrana budovy:	
Orientační období výstavby:		Památková ochrana území:	

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

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	2276,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	1056,1
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,46
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m ²	697,5
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	12,1

*Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na **zóny s upraveným vnitřním prostředím** (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na **zóny nevytápěné**. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.*

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění	Energeticky vztahná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m²
Z1			☒	☐	20,0	232,5
Z2			☒	☐	20,0	465,0

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PALIVA

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

Zemní plyn	0,5 %	-	-	-	79,2 %	-	-	79,7 %
	0,85	-	-	-	131,78	-	-	132,62
Elektřina	0,0 %	-	2,7 %	-	0,1 %	1,6 %	-	4,4 %
	0,02	-	4,52	-	0,13	2,64	-	7,31

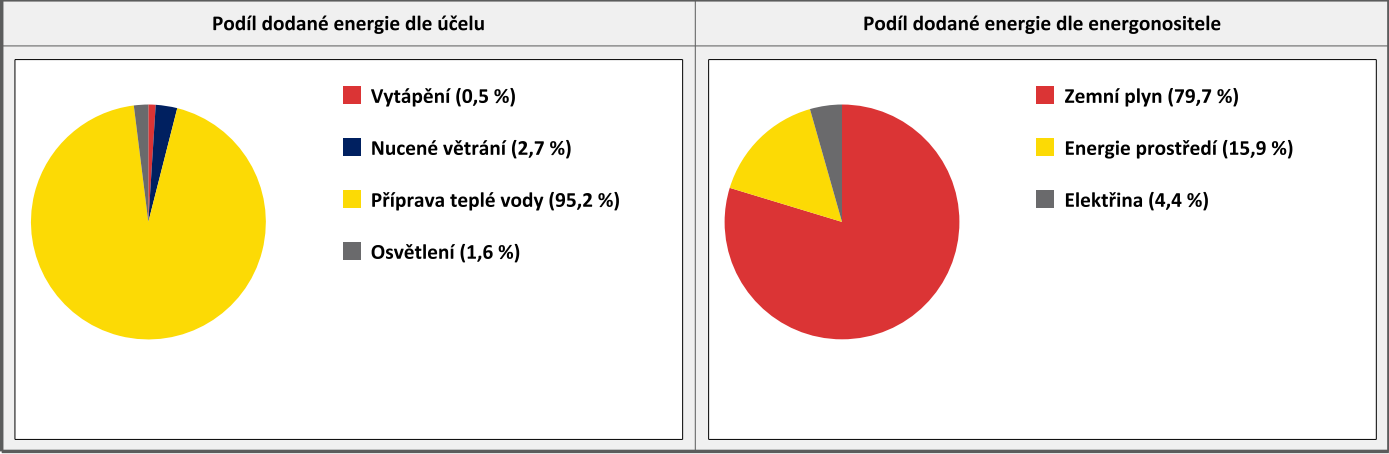
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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	-	-	-	-	15,9 %	-	-	15,9 %
	-	-	-	-	26,39	-	-	26,39

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	0,5 %	-	2,7 %	-	95,2 %	1,6 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	1	-	6	-	227	4	-	238
MWh/rok	0,86	-	4,52	-	158,29	2,64	-	166,32



C

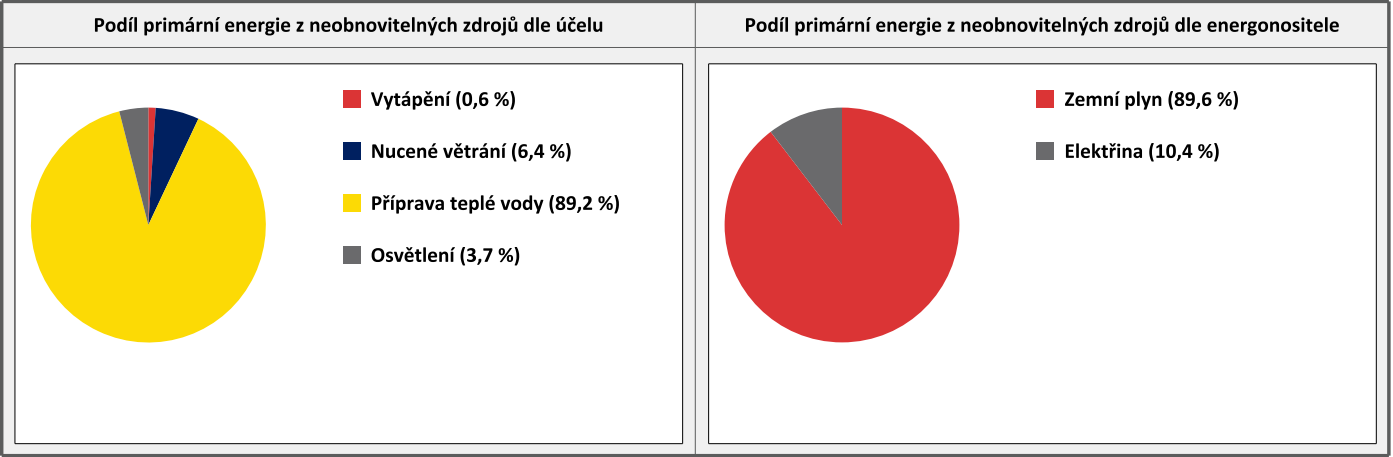
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

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

ENERGONOSITELE									
Zemní plyn	1,0	0,6 %	-	-	-	89,1 %	-	-	89,6 %
		0,85	-	-	-	131,79	-	-	132,64
Energie okolního prostředí	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
Elektřina	2,1	0,0 %	-	6,4 %	-	0,2 %	3,7 %	-	10,4 %
		0,04	-	9,50	-	0,26	5,55	-	15,35

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE								
procentuelní podíl	0,6 %	-	6,4 %	-	89,2 %	3,7 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	1	-	14	-	189	8	-	212
MWh/rok	0,88	-	9,50	-	132,06	5,55	-	147,99



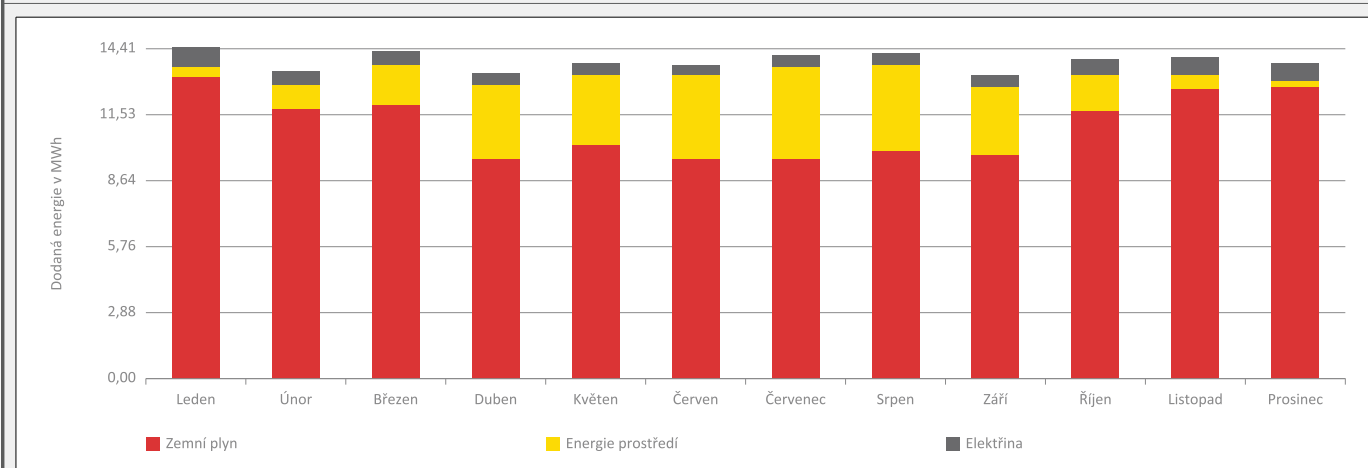
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	14,41	13,43	14,33	13,33	13,74	13,73	14,16	14,22	13,32	13,88	13,99	13,78
Zemní plyn	13,15	11,75	11,95	9,59	10,18	9,60	9,65	9,92	9,81	11,67	12,62	12,73
Energie okolního prostředí	0,42	1,04	1,78	3,23	3,07	3,65	4,03	3,78	2,99	1,55	0,59	0,27
Elektrina	0,83	0,64	0,60	0,50	0,49	0,47	0,49	0,52	0,53	0,66	0,78	0,79

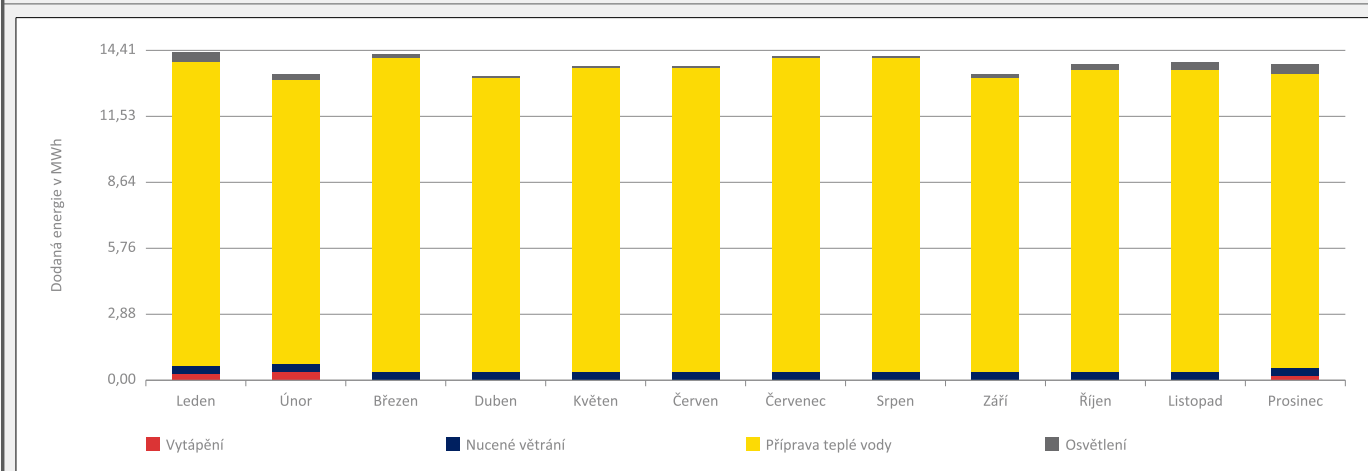
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	14,41	13,43	14,33	13,33	13,74	13,73	14,16	14,22	13,32	13,88	13,99	13,78
Vytápění	0,29	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,38	0,35	0,39	0,37	0,38	0,38	0,39	0,39	0,37	0,38	0,38	0,36
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	13,31	12,44	13,74	12,83	13,26	13,26	13,69	13,71	12,80	13,23	13,22	12,80
Osvětlení	0,43	0,26	0,20	0,13	0,10	0,08	0,09	0,12	0,15	0,27	0,39	0,41
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

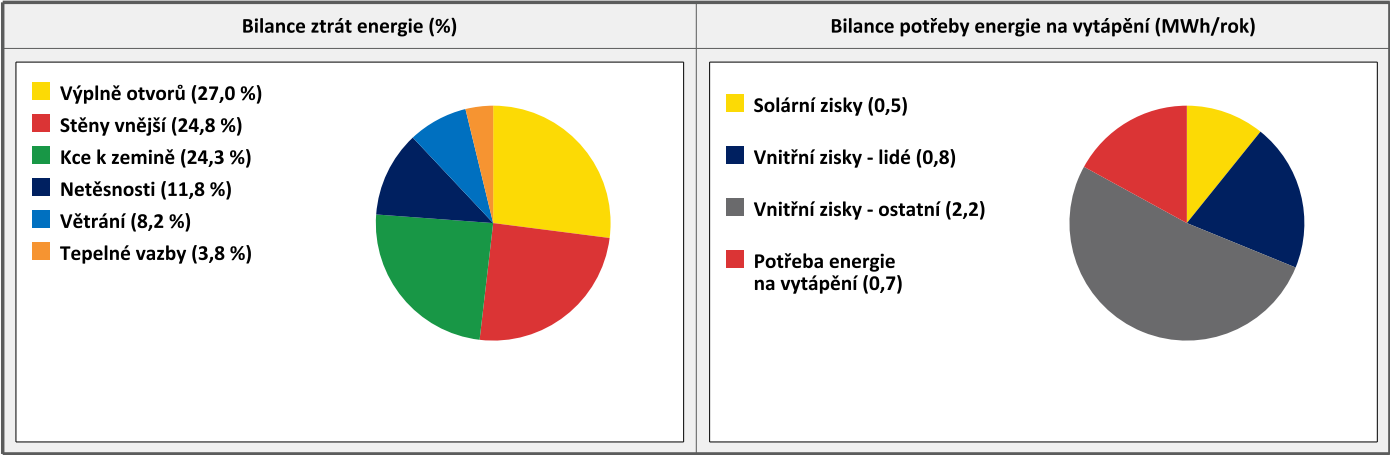
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	3,330	Solární zisky	MWh/rok	0,453
Větrání		0,343	Vnitřní zisky - lidé		0,848
Netěsnosti obálky - infiltrace		0,492	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		2,159
Celkem		4,165	Celkem		3,460

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	0,705	kWh/m ² .rok	1
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	---



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	---	m²	W/m².K			
STĚNY VNĚJŠÍ				519,8				
SV1		20,0	EXT	519,8	0,163	0,30	0,21	78 %
STŘECHY				232,5				
ST1		20,0	EXT	232,5	0,141	0,24	0,17	84 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				232,5				
PZ1		20,0	ZEM	232,5	0,268	0,45	0,32	85 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				71,3				
VO1		20,0	EXT	18,0	0,790	1,50	1,05	75 %
VO2		20,0	EXT	42,0	0,780	1,50	1,05	74 %
VO3		20,0	EXT	11,3	0,730	1,70	1,19	61 %
TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné 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					0,020		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	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		35,0	zemní plyn	0,85	103,0	-	86,1	94,0	100,0 %
									0,71

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	%
VT1			4912,4	4,5	53,1	80,0	1000,0	57,3

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			%	m ³ /rok	MWh/rok
ZT1		35,0	zemní plyn	131,8	103,0	-	96,5	2507,7	84,0 %
									131,0
SK1		-	-	-	-	-	94,3	476,2	16,0 %
									24,9

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
OS1			232,5	375,0	0,90	1,00	1,00	0,49
OS2			465,0	270,0	0,90	1,00	1,00	0,53

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 ²				
				ks				
SK1				71,76	-	45,4	26,4	367,7

H

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

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

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

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

Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	

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				
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla				
	Soustava zásobování tepelnou energií				
	Tepelná čerpadla				

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření				
	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	225	238	212	
	156,6	166,3	148,0	
Soubor navržených opatření	225	245	159	
	156,6	171,1	110,8	
Dosažená úspora energie	0	-7	53	
	0,0	-4,8	37,2	

I	PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY								
CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY									
Požadavek vyhlášky dle:			§ 6 odst. 1			Splněno:		ANO	
REFERENČNÍ BUDOVA									
Úroveň referenční budovy:		Nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022							
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy		Míra snížení				
		m²	KWh/m².rok	%					
		232,5	32	40,0					
		465,0	32	40,0					
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	Příléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno	
MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE									
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)									
X	-	-	-	-	-	-	-	-	
MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY									
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. 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/m².K		Budova jako celek			0,22	0,27	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/m².rok		Budova jako celek			238	332	ANO	
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.a)									
Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m².rok		Budova jako celek			212	215	ANO	

J	OSTATNÍ ÚDAJE
---	---------------

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2025.4 (264/2020 Sb. + 222/2024 Sb.)
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:		Stupeň PD:	
Stavebník:		IČ:	
Generální projektant:		IČ:	
Zodpovědný projektant:		Č. autorizace:	

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:		Číslo oprávnění:	
Telefon:		E-mail:	

URČENÁ OSOBA

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

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

PLATNOST PRŮKAZU

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

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