



ENERGETICKÝ POSUDEK NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY NOVOSTAVBA BUDOVY DOMOVA SENIORŮ PARC.Č. 559/1, K.Ú. KŘTINY 676 730

Vypracováno dle zákona O hospodaření energií č.406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů
a dle vyhl. č. 141/2021 Sb., o energetickém posudku a údajích uvedených v Systému
monitoringu spotřeby energie, ve znění pozdějších předpisů.

Energetický specialista:

Ing. Pavlína Heřmanová

oprávnění č. 0587

2/2025



ENERGETICKÝ POSUDEK

Energetický posudek je zpracován v souladu se zák. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií, v platném znění, §9a odst. 1 písm. d) a s přihlédnutím k nárokům programu podpory, zpracovaný dle vyhl. č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie, ve znění pozdějších předpisů, včetně příloh

Obsah energetického posudku

1. Titulní list

1.1 účel zpracování energetického posudku podle § 9a odst. 1 nebo 2 zákona o hospodaření energií,

energetický posudek je zpracován pro posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti užití energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory se státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů, pokud poskytovatel podpory nestanoví s přihlédnutím k nárokům jednotlivého programu jinak

1.2 identifikační údaje o vlastníkovi předmětu energetického posudku,

LUMINA, spolek
Č.p. 20, 679 05 Křtiny
IČ 697 07 294

Tel.: +420 603 437 854
Mail: nemecka@lumina.cz

1.3 identifikační údaje o předmětu energetického posudku,

Jedná se o novostavbu objektu, samostatně stojícího, nepodsklepeného, jednopodlažního.

V objektu budou umístěny obytné jednotky pro seniory s hygienickým a technickým zázemím.

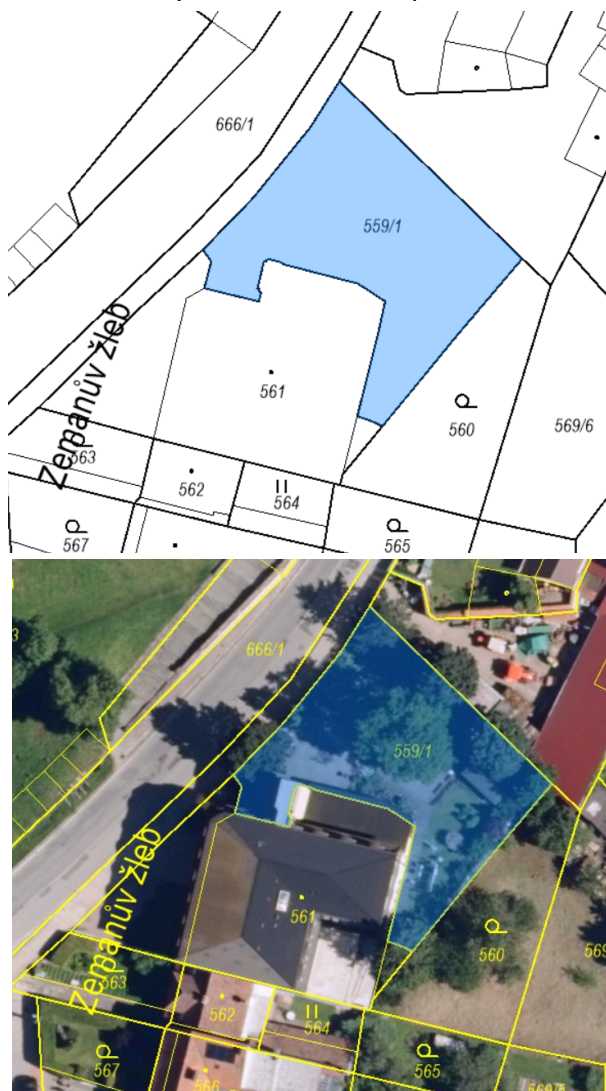
Skladby ochlazované obálky jsou podrobněji uvedeny v příloze tohoto PENB.

Vytápění objektu je uvažováno teplovodní podlahové se zdrojem tepla tepelným čerpadlem vzduch/voda. Ze stejného zdroje bude připravována i teplá voda přes akumulční zásobník o objemu 170l.

V objektu bude instalováno řízené větrání s rekuperací. Vnitřní prostory budou v letním období chlazeny.

Na střeše objektu se uvažuje s instalací FVE pro vlastní spotřebu, s akumulací do baterií, přebytky budou přetékat do sítě, instalovaný výkon je uvažován 9,2kWp. Další technická zařízení nejsou uvažována.

1.3.1 Katastrální území – Křtiny 676730, LV 465, parc.č. 559/1



1.4 datum vypracování energetického posudku,

13.2.2025

1.5 identifikační údaje energetického specialisty a

	Ing. Pavlína Heřmanová
	Horská 26, 616 00 Brno
Tel.:	776 145 095
Mail:	hermanova@atelier2007.cz
IČ	747 87 080
MPO	0587
Datum vydání	28.5.2009

1.6 evidenční číslo energetického posudku z evidence ministerstva o provedených činnostech energetických specialistů.

693 599.1

2. Souhrn energetického posudku podle přílohy č. 1 vyhl. 141/2021 Sb. § 9a odst. 1 písm. d) a § 9a odst. 2 písm. c) zákona

2.1 Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření předmětu energetického posudku

Jedná se o novostavbu objektu, samostatně stojícího, nepodsklepeného, jednopodlažního.

V objektu budou umístěny obytné jednotky pro seniory s hygienickým a technickým zázemím.

Skladby ochlazované obálky jsou podrobněji uvedeny v příloze tohoto PENB.

Vytápění objektu je uvažováno teplovodní podlahové se zdrojem tepla tepelným čerpadlem vzduch/voda. Ze stejného zdroje bude připravována i teplá voda přes akumulční zásobník o objemu 170l.

V objektu bude instalováno řízené větrání s rekuperací. Vnitřní prostory budou v letním období chlazeny.

Na střeše objektu se uvažuje s instalací FVE pro vlastní spotřebu, bez akumulace, přebytky budou přetékat do sítě, instalovaný výkon je uvažován 9,2kWp.

Další technická zařízení nejsou uvažována.

2.2 Identifikace programu podpory a výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory.

2.3 Naplnění kritérií dle příl. č. 3 Specifických pravidel pro žadatele a příjemce

Kriterium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Zajištění trvalé koncentrace CO ₂	ppm	≤1500ppm		ano/ne
Zajištění nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období	$\theta_{ai,max} \leq \theta_{ai,max,N}$	32°C	26,01	ano/ne
Úspora neobnovitelné primární energie	% Erneu	-20	-66,84	ano/ne

3. Podrobnosti energetického posudku podle § 4. vyhl. 141/2021 Sb
Postup při zpracování energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. d) a § 9a odst. 2 písm. c) zákona

3.1 Záměr energetického posudku s vymezením kritérií programu podpory v následujícím rozsahu

3.1.1 název programu podpory
NPO

3.1.2 konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy,
č. výzvy

3.1.3 vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu energetického posudku.

3.1.3.1 Indikátory

Kód indikátoru	Název	Měrná Jednotka	Typ indikátoru
32300	Snížení konečné spotřeby energie	[GJ/rok]	Výsledek (Snížení konečné spotřeby energie v souvislosti s realizací projektu v GJ za rok.)
36113	Snížení emisí CO ₂	[t CO ₂ /rok]	Výsledek (Snížení emisí CO ₂ v souvislosti s realizací projektu v tunách oxidu uhličitého.)
32601	Úspora primární energie	[GJ/rok]	Výsledek (Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů v souvislosti s realizací projektu v GJ za rok)

3.2 Historii spotřeby energie

Historie spotřeby energie obsahuje měřenou a účetními doklady doložitelnou historii spotřeby energie existujícího energetického hospodářství nebo jeho ucelené části, která přímo souvisí s realizací posuzovaného projektu a kterou tento projekt ovlivní nebo nepožaduje-li program podpory jinak. Informace o historii spotřeby zahrnuje:

- 3.2.1 údaje o spotřebě energie a souvisejících provozních nákladech, stanovené na základě doložitelných účetních dokladů podle tabulky č. 1 a zpracované minimálně za 2 předchozí kalendářní roky nebo za 24 po sobě jdoucích měsíců, Tabulka č. 1: Historie spotřeby energie¹⁾

Za stávající, resp. výchozí stav uvažována referenční budova, viz níže výpočet PENB. Jedná se tedy o novostavbu bez historie.

- 3.2.2 všechny vstupy energonositelů stanovené na základě měřených a doložitelných účetních dokladů energetického hospodářství nebo jeho ucelené části, které zahrnují spotřebu energie celého předmětu energetického posudku a jsou co nejblíže hranicím předmětu energetického posudku, nebo jsou mu rovny,

Po ukončení realizace řešených energeticky úsporných opatření bude samostatně měřena spotřeba elektrické energie na vstupu i výstupu pro řešené prostory v souladu se zavedením energetického managementu v souladu s návodem zveřejněným poskytovatelem dotace

- 3.2.3 schéma zahrnutých měřících míst v členění po jednotlivých energonositelích a jejich vztah k hranicím předmětu energetického posudku.

V objektu bude jedno odběrné měřící místo – pro elektrickou energii

Poznámky:

¹⁾ V případě, že není k dispozici měřená a účetními doklady doložitelná historie spotřeby energie, se tabulka č. 1 nezpracovává - irelevantní

²⁾ Historie spotřeb energie je zpracována v měsíčním intervalu nebo za odpovídající fakturační období. V případě, že nejsou tyto podrobnější údaje k dispozici, uvedou se pouze řádky s ročními součty. V tabulce se uvádí součet energie ze všech odběrných míst po jednotlivých energonositelích³⁾ a výčet identifikátorů jednotlivých odběrných míst.

3.3 Analýzu užití energie předmětu energetického posudku

- 3.3.1 V rámci analýzy užití energie předmětu energetického posudku je vytvořen stávající stav spotřeby energie předmětu energetického posudku, který vychází ze skutečného využití předmětu energetického posudku ve sledovaném období podle předchozích odstavců, tabulka č. 1. Stávající stav je následně převeden metodou normalizace na stav výchozí, který slouží jako základ pro porovnání energetické náročnosti před a po realizaci projektu. **Za stávající stav je přednostně považován rok -1.** Jiné období lze zvolit pouze za předpokladu, že toto období více odpovídá typickému způsobu užívání předmětu energetického posudku a je vhodnější pro vyčíslení přínosů projektu. Neexistuje-li měřená a účetními doklady doložitelná historie spotřeby energie podle bodu 6.2, část tabulky č. 2 týkající se stávajícího stavu se nevyplňuje - relevantní

Výchozí stav spotřeby energie slouží pro porovnání energetické náročnosti před a po realizaci projektu za stejných podmínek relevantních proměnných. Stanovuje se na základě:

- 3.3.1.1 stávajícího stavu spotřeby energie předmětu energetického posudku, která může být v rámci jednotlivých položek analýzy užití upravena pomocí normalizace relevantních proměnných (například klimatická data, požadavky na jednotnou úroveň kvality vnitřního prostředí, počty kusů výrobků, typický profil užívání apod.) v souladu s pokyny programu podpory nebo

pro hodnoty stávajícího stavu byly použity referenční hodnoty uvedené v PENB

- 3.3.2 Vlastní analýza užití energie předmětu energetického posudku se následně provede v rozsahu podle tabulky č. 2. Dále obsahuje popis způsobu vyčlenění stávajícího stavu spotřeby energie předmětu energetického posudku ve vztahu k historii měřených spotřeb energie doložitelných účetními doklady v rozsahu:
- 3.3.2.1 definování relevantních proměnných, které ovlivňují spotřebu energie předmětu energetického posudku a slouží k normalizaci hodnot historie spotřeby vytvářejících výchozí stav energetického posudku, nebo

ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE - PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO POSUDKU						
Struktura spotřeby energie			Spotřeba energie			
			Stávající stav - referenční		Výchozí stav	
			MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem			51,23	113,06	51,23	113,06
Analýza dle energonositelů						
Ergonositel 1 - elektřina			2,65	15,90	2,65	15,90
Ergonositel 2 - zemní plyn			48,58	97,16	48,58	97,16
Analýza dle způsobu užití energie/spotřebičů						
1	Vytápění		24,02	48,04	24,02	48,04
	1.1	z toho v zemním plynu	24,02	48,04	24,02	48,04
	1.2	z toho v elektrické energii				
2	Teplá voda		24,56	49,12	24,56	49,12
	2.1	z toho v zemním plynu	24,56	49,12	24,56	49,12
	2.2	z toho v elektrické energii				
3	Osvětlení		1,06	6,36	1,06	6,36
	3.1	z toho v zemním plynu	1,06	6,36	1,06	6,36
	3.2	z toho v elektrické energii				
4	Pomocná energie		0,91	5,46	0,91	5,46
	4.1	z toho v zemním plynu	0,91	5,46	0,91	5,46
	4.2	z toho v elektrické energii				
5	Nucené větrání		0,42	2,52	0,42	2,52
	5.1	z toho v zemním plynu	0,42	2,52	0,42	2,52
	5.2	z toho v elektrické energii				
6	Chlazení		0,26	1,56	0,26	1,56
	6.1	z toho v zemním plynu	0,26	1,56	0,26	1,56
	6.2	z toho v elektrické energii				

3.3.2.2 popis způsobu vyčíslení výchozího stavu v případě, že je odlišný od stávajícího stavu, který je založen na normalizaci relevantních proměnných a úpravě spotřeb stávajícího stavu - relevantní

hodnoty pro referenční stav byly převzaty z PENB pro referenční budovu, viz příloha tohoto EP

jednotkové ceny za nákup energie byly uvažovány ze zkušeností zpracovatele tohoto EP ve výši 6,0 Kč/MWh elektrické energie a 2,0Kč bez DPH/MWh zemního plynu

3.3.2.3 popis způsobu vyčíslení výchozího stavu předmětu energetického posudku podle podmínek programu podpory.

Tabulka č. 2: Analýza užití energie - předmět energetického posudku

BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU							
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie					
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance	
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem		51,23	113,06	43,44	69,72	7,79	43,34
Analýza dle energonositelů							
Ergonositel 1 - elektřina		2,65	15,90	11,62	69,72	-8,97	-53,82
Ergonositel 2 - zemní plyn		48,58	97,16			48,58	97,16
Ergonositel 4 - výroba FVE - spotřeba				6,79	0,00	-6,79	0,00
Ergonositel 5 - výroba FVE - přetoky				3,06	0,00	-3,06	0,00
Ergonositel 6 - energie okolního prostředí				25,03	0,00	-25,03	0,00
Analýza dle způsobu užití energie/spotřebičů							
1	Vytápění	24,02	48,04	23,51	45,60	0,51	2,44
	1.1 z toho v zemním plynu	24,02	48,04			24,02	48,04
	1.2 z toho v elektrické energii			7,60	45,60	-7,60	-45,60
	1.3 z toho energie okolního prostředí			14,47	0,00	-14,47	0,00
	1.4 z toho kusové dřevo a štěpka						
	1.5 z toho elektřina z FVE			1,44	0,00	-1,44	0,00
2	Teplá voda	24,56	49,12	18,00	18,72	6,56	30,40
	2.1 z toho v zemním plynu	24,56	49,12			24,56	49,12
	2.2 z toho v elektrické energii			3,12	18,72	-3,12	-18,72
	2.3 z toho energie okolního prostředí			10,56	0,00	-10,56	0,00

	2.4	<i>z toho elektřina z FVE</i>			4,32	0,00	-4,32	0,00
		Osvětlení	1,06	6,36	0,63	2,52	0,43	3,84
3	3.1	<i>z toho v elektrické energii</i>	1,06	6,36	0,42	2,52	0,64	3,84
	3.2	<i>z toho elektřina z FVE</i>			0,21	0,00	-0,21	0,00
		Pomocná energie	0,91	5,46	0,97	2,52	-0,06	2,94
4	4.1	<i>z toho v elektrické energii</i>	0,91	5,46	0,42	2,52	0,49	2,94
	4.2	<i>z toho elektřina z FVE</i>			0,55	0,00	-0,55	0,00
		Nucené větrání	0,42	2,52	0,14	0,36	0,28	2,16
5	5.1	<i>z toho v elektrické energii</i>	0,42	2,52	0,06	0,36	0,36	2,16
	5.2	<i>z toho elektřina z FVE</i>			0,08	0,00	-0,08	0,00
		Chlazení	0,26	1,56	0,19	0,00	0,07	1,56
6	6.1	<i>z toho v elektrické energii</i>	0,26	1,56	0,00	0,00	0,26	1,56
	6.2	<i>z toho elektřina z FVE</i>			0,19	0,00	-0,19	0,00

Výpočet primární neobnovitelné energie (MWh)						Úspora	
	faktor	stávající stav		návrhový stav			
		celková dodaná energie	neobnovitelná primární	celková dodaná energie	neobnovitelná primární	MWh	%
zemní plyn	1,00	48,58	48,58				
elektrická energie	2,10	2,65	5,57	11,62	24,40		
Energie okolního prostředí	0,00			25,03	0,00		
elektřina z FVE vl. Spotřeba	0,00			6,79	0,00		
elektřina z FVE přetoky	-2,10			3,06	-6,43		
CELKEM (MWh)		51,23	54,14	43,43	17,95	36,19	66,84

Poznámka:

- 1) Členění a podrobnost analýzy podle způsobu užití energie/spotřebičů musí odpovídat požadavkům programu podpory. Není-li podrobnost programem podpory stanovena, definuje ji energetický specialista takovým způsobem, aby byla zohledněna specifika předmětu energetického posudku a byla přiměřeně detailní, konzistentní a přehledná ve vztahu k formě užití energie a jeho následném vyhodnocování v rámci energetického managementu.

3.4 Popis a hodnocení navrhovaného stavu

Popis a hodnocení navrhovaného stavu je uveden v podrobnosti a rozsahu odpovídajícímu požadavkům programu podpory a obsahuje:

- 3.4.1 technickou specifikaci navržených dílčích opatření a popis projektu jako celku; tím se rozumí popis navrženého stavu předmětu energetického posudku včetně technické specifikace parametrů rozhodujících o naplnění kritérií programu podpory,

Snížení konečné spotřeby energie **7,79MWh/rok, tj. 28,04GJ/rok,
tj. 15,21%**

Snížení emisí CO₂ **2,00tCO₂/rok, tj. 16,69%**

- 3.4.2 bilanci přínosů projektu podle tabulky č. 3, viz. 3.3.2.3

- 3.4.3 návrh vhodného doplnění měřících míst a způsobu vyhodnocování přínosů realizace projektu,

doporučuje se instalace podružného měření spotřeby elektrické energie výše uvedené technologie v návrhovém stavu

- 3.4.4 popis způsobu začlenění těchto měřících míst a procesů podle předchozího odstavce předmětu energetického posudku do systému managementu hospodaření energií podle harmonizované technické normy upravující systém managementu hospodaření s energií ČSN EN ISO 50001, je-li zaveden a akreditovanou osobou certifikován,

systém managementu nezaveden

doporučuje se pravidelné provádění elektrorevizí a servisních prohlídek v souladu s pokyny dodavatele

- 3.4.5 v případě požadavku programu podpory analýzu energetické účinnosti vybraných spotřebičů předmětu energetického posudku pro navržený stav podle tabulky č. 4 – irelevantní

- 3.4.6 vyhodnocení plnění požadavků § 7 zákona, je-li předmětem energetického posudku budova, na kterou se tyto požadavky vztahují.

Viz PENB v příloze tohoto EP

3.5 Kritéria programu podpory

Kritéria programu jsou uvedena v podrobnosti a rozsahu odpovídajícímu požadavkům programu podpory a obsahují:

- 3.5.1 přehled plnění kritérií podle tabulky č. 5 včetně uvedení vstupních hodnot do výpočtu a způsobu jejich stanovení,
- 3.5.2 přehled plnění dalších specifických podmínek stanovených programem podpory, jsou-li programem podpory požadována.

Tabulka č. 5: Naplnění kritérií

Kód indikátoru	Název	Měrná Jednotka	Typ indikátoru
32300	Snížení konečné spotřeby energie	[GJ/rok] 28,04	Výsledek (Snížení konečné spotřeby energie v souvislosti s realizací projektu v GJ za rok.)
36113	Snížení emisí CO ₂	[t CO ₂ /rok] 2,00	Výsledek (Snížení emisí CO ₂ v souvislosti s realizací projektu v tunách oxidu uhličitého.)
32601	Úspora primární energie	[GJ/rok] 130,28	Výsledek (Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů v souvislosti s realizací projektu v GJ za rok)

3.6 Ekonomické hodnocení

Ekonomické hodnocení realizace navrženého projektu se zpracovává podle přílohy č. 8 k této vyhlášce, nestanoví-li program podpory jinak.

Ekonomické hodnocení pro posudky podle § 9a odst. 1 písm. a) až d) a f) a § 9a odst. 2 písm. a), b) a c) zákona

- 3.6.1 Ekonomické hodnocení navržených opatření se provádí podle níže uvedených kritérií s tím, že hlavním rozhodovacím kritériem pro výběr optimální varianty je kritérium čistá současná hodnota (NPV) a doplňujícími kritérii jsou vnitřní výnosové procento (IRR) a reálná doba návratnosti (T_d).
- 3.6.2 Za ekonomicky návratná jsou považována taková opatření, která dosahují za dobu hodnocení kladné hodnoty NPV.
- 3.6.3 Ve výpočtu se zohledňují reinvestice do zařízení s kratší dobou životnosti, než je doba hodnocení. Její výše odpovídá obnovovací investici, která slouží k prodloužení technické a morální životnosti stavby nebo zařízení nebo jejich částí v době, kdy i za předpokladu řádné údržby vyžaduje stavba nebo zařízení pro udržení plné funkčnosti zásadní opravu nebo úplnou obnovu. U systému soustavy zásobování tepelnou energií se reinvestice nezohledňují, pokud je obnova zařízení zajištěna dodavatelem energie na základě smlouvy o dodávce tepla.
- 3.6.4 Pokud předpokládaná životnost zařízení vkládaného v rámci investice nebo reinvestice přesahuje dobu hodnocení, určí se jeho zůstatková hodnota vypočtením čisté současné hodnoty peněžních toků ve zbývajících letech životnosti zařízení. Do výpočtu se zůstatková hodnota zahrne v posledním roce hodnocení. Zůstatkovou hodnotu zařízení stanovuje lineární odpis v roční periodě, korigovaný diskontní úrokovou mírou, kdy na začátku je zůstatková hodnota rovna pořizovací hodnotě a je odepisována každý rok. Na konci životnosti je zůstatková hodnota zařízení nula.
- 3.6.5 Pro každou část zařízení je možné stanovit jinou životnost, která odpovídá skutečnosti. Životnost posuzovaného stavebního záměru se stanovuje:
 - na základě údajů výrobce zařízení nebo
 - na základě údajů ČSN EN 15459-1.
- 3.6.6 V případě, že není možné stanovit životnost zařízení podle výše uvedeného, stanoví se životnost jednotně pro zařízení prokazatelně podléhající údržbě a opravám 15 let. V opačném případě je zařízení považováno bez servisu a údržby. Životnost takového zařízení se stanoví jednotně ve výši 10 let. Pro stanovení životnosti stavebních prvků je možné alternativně uvažovat dobu životnosti jednotně ve výši 40 let.

- 3.6.7 V případě veřejné podpory si správce programu podpory může vyžádat specifické ekonomické hodnocení podle jím stanovených kritérií. Takovéto hodnocení je považováno za hodnocení naplnění specifických podmínek stanovených v jednotlivých výzvách programu podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů.

Jednotné okrajové podmínky, pokud nejsou podrobnostmi energetického posudku podle příloh této vyhlášky stanoveny jinak:

- hodnocení jednotlivých variant se provádí bez ohledu na model financování projektu,
- doba hodnocení je 20 let,
- diskontní úroková míra je uvažována ve výši 3 %,
- hodnocení se provádí ve stálých cenách,
- výpočet ekonomické efektivnosti je stanoven před zdaněním hodnocené příležitosti.

Peněžní toky cash flow (CF_t) v roce t:

$$CF_t = V - N_p - IN_{r,t}$$

Čistá současná hodnota za dobu hodnocení (NPV_{Th}):

$$NPV_{Th} = \sum_{t=1}^{T_n} CF_t \cdot (1 + r)^{-t} - IN + \sum_{X=1}^n N_{zu,X,Th}$$

Vnitřní výnosové procento (IRR) se vypočte z podmínky:

$$0 = \sum_{t=1}^{T_n} CF_t \cdot (1 + IRR)^{-t} - IN + \sum_{X=1}^n N_{zu,X,Th}$$

Reálná doba návratnosti T_d, doba splacení investice za předpokladu diskontní sazby se vypočte z podmínky:

$$I_p = \sum_{t=1}^{T_d} CF_t \cdot (1 + r)^{-t}$$

Zůstatková hodnota zařízení na konci doby hodnocení:

Pro případy, kdy se shoduje doba životnosti T_ž zařízení nebo stavby s dobou hodnocení T_h projektu platí, že N_{zu,Th} = 0. V případě hodnocení projektů s rozdílnou dobou životnosti T_ž od doby hodnocení T_h se zůstatková hodnota zařízení nebo stavby stanoví podle následujícího vzorce:

$$N_{zu,Th} = \frac{IN_r \cdot (T_{\dot{z}} - T_{zu})}{T_{\dot{z}}} \cdot (1 + r)^{(-T_h)}$$

Kde jsou:

CF_t peněžní toky (cash flow) vč. investic v jednotlivých letech v tis. Kč,

r diskontní úroková míra uvedená bezrozměrně (například $r = 3 \% = 0,03$),

T_d reálná (diskontovaná) doba návratnosti v letech,

I_p celkové plánované investice v tis. Kč,

V výnosy (příjmy, tržby, úspory), které plynou z realizace hodnoceného projektu v roce t v tis. Kč,

IN náklady na realizaci (investiční prostředky z vlastních zdrojů) hodnoceného zařízení nebo stavby v roce 0 v tis. Kč,

$IN_{r,t}$ reinvestice a jednorázové obnovovací výdaje v roce t v tis. Kč, odpovídá obnovovací investici do zařízení nebo stavby v roce T_z+1 ,

IN_r poslední započtená reinvestice $IN_{r,t}$ posuzovaného zařízení nebo stavby v tis. Kč,

N_p provozní výdaje bez odpisů (režie, materiál, palivo, energie, voda, opravy, údržba, servis, mzdy, ostatní) v roce t v tis. Kč,

$N_{zu,Th}$ zůstatková hodnota zařízení nebo stavby na konci doby hodnocení T_h v tis. Kč,

t rok hodnocení projektu od počátku hodnocení,

T_z doba životnosti hodnoceného zařízení nebo stavby nebo jejich částí,

T_h doba hodnocení projektu,

T_{zu} doba od poslední započtené reinvestice IN_r posuzovaného zařízení nebo stavby do konce doby hodnocení T_h . Pro případ, kdy je doba hodnocení projektu T_h kratší než doba životnosti zařízení T_z (tedy k obnovovací reinvestici do zařízení během celé doby hodnoty nedochází), platí, že $T_{zu} = T_h$.

EKONOMICKÉ HODNOCENÍ		
Náklady na realizaci	tis. Kč bez DPH	12 000,00
<i>z toho příprava projektu</i>		
<i>z toho energeticky úsporná opatření</i>		12 000,00
Celkové náklady na reinvestice za dobu hodnocení	tis. Kč bez DPH	1 500,00
Změna provozních nákladů	tis. Kč bez DPH	-43,34
<i>z toho náklady na energii</i>		-43,34
<i>z toho osobní náklady</i>		
<i>z toho nákladů na emise a odpady</i>		
Přínosy projektu celkem	tis. Kč bez DPH	43,34
<i>z toho změna tržeb</i>		43,34
<i>z toho ostatní přínosy</i>		
Celková zůstatková hodnota započtená v posledním roce hodnocení	tis. Kč bez DPH	3 285,99
Doba hodnocení	rok	20
Diskont	%	4
Index růstu cen energie	%	4
Index růstu ostatních provozních nákladů	%	-
Reálná doba návratnosti Td	rok	Větší než doba životnosti projektu 386,4
Prostá doba návratnosti	rok	371,5
Čistá současná hodnota NPV	tis. Kč bez DPH	-8 092,9
Vnitřní výnosové procento IRR	%	-14,6

Poznámky:

¹⁾ Náklady na realizaci zahrnují celkové investiční náklady na realizaci úsporného opatření a vyvolané související náklady.

²⁾ Ostatní provozní náklady zahrnují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu, povinné kontroly, servis, revize.

³⁾ Uvede se zůstatková hodnota jednotlivého předmětného zařízení.

3.7 Ekologické hodnocení

Ekologické hodnocení realizace navrženého projektu se zpracovává podle přílohy č. 9 k této vyhlášce, nestanoví-li program podpory jinak.

- 3.7.1 Ekologické hodnocení se provádí na základě posouzení výše emisí CO₂ výchozího nebo referenčního stavu a stavu po realizaci navržených opatření.
- 3.7.2 Emisní faktory uhlíku uvádějí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu.

Palivo nebo energie	t CO ₂ /MWh ¹⁾
černé uhlí	0,330
hnědé uhlí	0,352
koks	0,385
hnědouhelné brikety	0,346
topný a ostatní plynový olej	0,267
topný olej nízkosirný (do 1% hm. síry)	0,279
topný olej vysokosirný (nad 1% hm. síry)	0,279
zemní plyn	0,200
zkapalněný ropný plyn (LPG)	0,237
elektrina	0,860

	výchozí stav	návrhový stav
elektrická energie (MWh/rok)	2,65	11,62
zemní plyn	48,58	
emise CO ₂ (t/rok)	12,00	9,99

Poznámka:

¹⁾ Emisní faktory t CO₂/MWh jsou vztaženy k výhřevnosti paliva.

- 3.7.3 Výsledný emisní faktor zahrnuje oxidační faktor.
- 3.7.4 případě, že je pro vyhodnocení ekologického hodnocení v energetickém hospodářství využíváno jiné palivo, než je uvedené v seznamu, použije se hodnota emisního faktoru podle Metodiky inventarizace Mezvládního panelu pro změny klimatu 2006 (IPCC 2006) pro národní inventury skleníkových plynů. V případě, že je k dispozici hodnota místně specifického emisního faktoru, upřednostní se tato hodnota.
- 3.7.5 Hodnotou místně specifického emisního faktoru se rozumí hodnota z ročního výkazu emisí provozovatele zařízení v Evropském systému emisního obchodování doložená ověřovací zprávou s kladným posudkem ověřovatele nebo doložením protokolů z akreditovaných laboratoří o analýze reprezentativních vzorků paliva.

Pokud nejsou k dispozici, použije se Národně specifická hodnota podle české národní inventarizační zprávy.

- 3.7.6 V případě, že nelze využít výše uvedené faktory, použijí se faktory podle specifikace jednotlivých programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů. Energetický specialista v takovém případě uvede, z jakých dokumentů a hodnot vycházel při ekologickém hodnocení.
- 3.7.7 Při ekologickém hodnocení příležitostí ke snížení energetické náročnosti v případě dodávek ze soustavy zásobování tepelnou energií se hodnotí změna emisí CO₂ a primární energie z neobnovitelných zdrojů energie a postupuje se podle příslušné harmonizované normy upravující energetickou náročnost budov²⁾. Zároveň se uvedou všechny okrajové podmínky vstupující do stanovení těchto emisí včetně předpokladů účinností výroby a ztrát při distribuci tepla.

Poznámka:

- 2) ČSN EN 15316-4-5: Energetická náročnost budov - Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav - Část 4-5: Soustavy zásobování teplem a chladem.

V Brně dne 11.6.2025



The image shows a handwritten signature in blue ink over a red circular stamp. The stamp contains the text: 'Ing. PAVLINA HEŘMANOVÁ', 'energetický specialista', and the number '0587'.



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Pavlína Heřmanová

r. č. 765505/4715

je oprávněna

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 28.5.2009

provádět energetický audit

s platností od 8.10.2012

~~~~~

~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 0587

V Praze dne 8. listopadu 2012

Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu

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: 67905 Křtiny [581828]

K.ú., parcelní č.: Křtiny [676730], 559/1

Typ budovy: domov seniorů

Celková energeticky vztažná plocha: 168,0 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

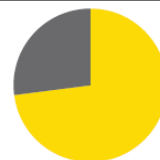
jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Energie prostředí - 31,8 (73 %)

Elektřina - 11,6 (27 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,23 W/(m ² .K)	B
	Měrná potřeba tepla na vytápění	107 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	259 kWh/(m².rok)	B
	Vytápění	141 kWh/(m ² .rok)	C
	Chlazení	1 kWh/(m ² .rok)	B
	Nucené větrání	6 kWh/(m ² .rok)	C
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	107 kWh/(m ² .rok)	B
	Osvětlení	11,6 kWh/(m ² .rok)	B

Energetický specialista: Pavlína Heřmanová

Osvědčení č.: 0587

Kontakt: hermanova@atelier2007.cz

Energie průkaz: 693,99.1

Vykazeno dne: 11.6.2025

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:	Křtiny [581828]	Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Křtiny [676730]	Převládající typ využití:	domov seniorů
Parcelní číslo pozemku:	559/1	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2026	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

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

Jedná se o novostavbu objektu, samostatně stojícího, nepodsklepeného, jednopodlažního.
V objektu budou umístěny obytné jednotky pro seniory s hygienickým a technickým zázemím.
Skladby ochlazované obálky jsou podrobněji uvedeny v příloze tohoto PENB.
Vytápění objektu je uvažováno teplovodní podlahové se zdrojem tepla tepelným čerpadlem vzduch/voda. Ze stejného zdroje bude připravována i teplá voda přes akumulační zásobník o objemu 170l.
V objektu bude instalováno řízené větrání s rekuperací. Vnitřní prostory budou v letním období chlazeny.
Na střeše objektu se uvažuje s instalací FVE pro vlastní spotřebu, s akumulací do baterií o kapacitě 2*5,8kWh, přebytky budou přetékát do sítě, instaovaný výkon je uvažován 9,2kWp.
Další technická zařízení nejsou uvažována.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	638,3
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	632,6
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,99
Celková energeticky vztahná plocha budovy	m ²	168,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	10,7

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 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 °C	Energeticky vztahná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	domov pro seniory	Zdrav.zařízení - pokoje pro pacienty	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	22,0	168,0

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).

Elektřina	17,8 %	0,0 %	0,8 %	-	7,2 %	1,0 %	-	26,7 %
	7,71	0,00	0,36	-	3,12	0,42	-	11,61

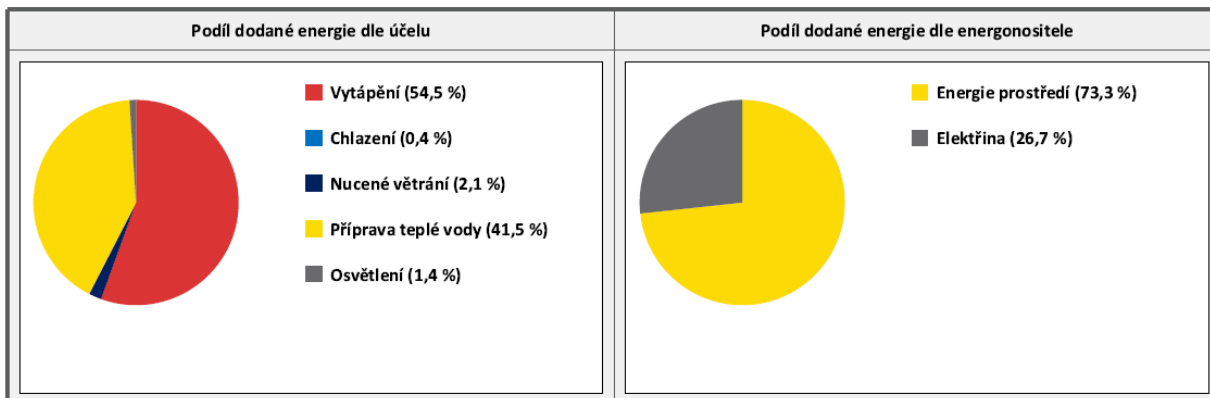
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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	36,8 %	0,4 %	1,3 %	-	34,3 %	0,5 %	-	73,3 %
	15,97	0,19	0,56	-	14,88	0,21	-	31,82

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	54,5 %	0,4 %	2,1 %	-	41,5 %	1,4 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	141	1	6	-	107	4	-	259
MWh/rok	23,68	0,19	0,93	-	18,00	0,63	-	43,43



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									

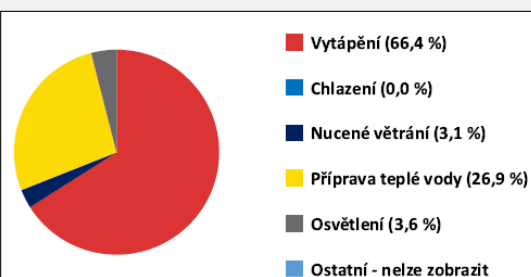
ENERGONOSITELE

Energie okolního prostředí	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Elektřina	2,1	66,4 %	0,0 %	3,1 %	-	26,9 %	3,6 %	-	100,0 %
		16,19	0,00	0,76	-	6,55	0,88	-	24,38
Elektřina - dodávka mimo budovu	-2,1	-	-	-	-	-	-	-26,4 %	-26,4 %
		-	-	-	-	-	-	-6,43	-6,43

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	66,4 %	0,0 %	3,1 %	-	26,9 %	3,6 %	-26,4 %	73,6 %
kWh/m ² .rok	96	0	5	-	39	5	-38	107
MWh/rok	16,19	0,00	0,76	-	6,55	0,88	-6,43	17,95

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu

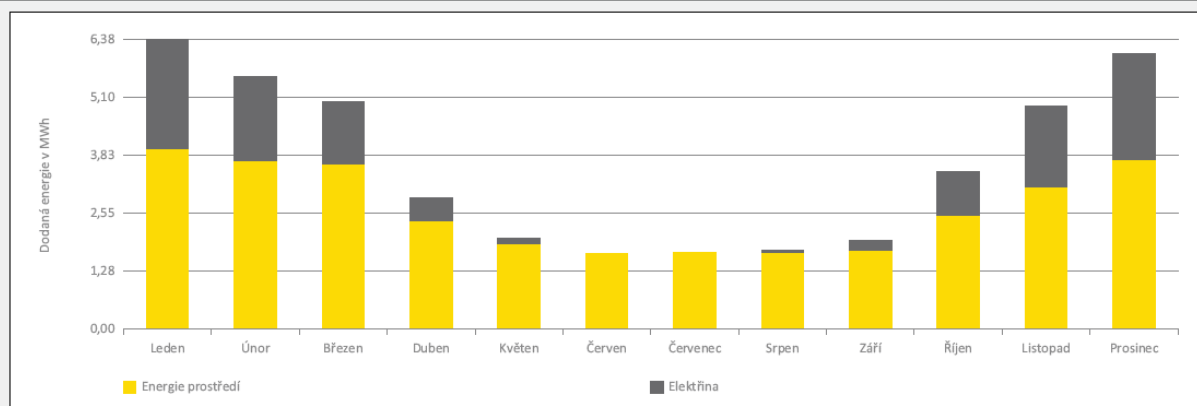


Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele

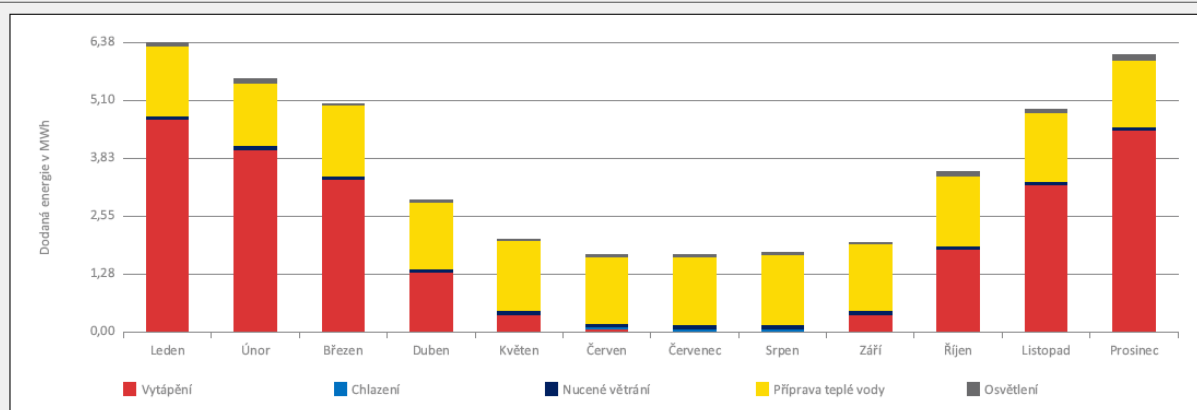


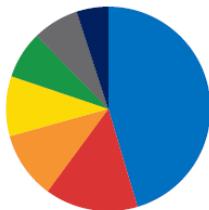
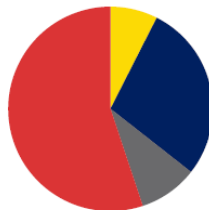

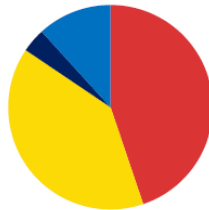
D**ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE****BILANCE DLE ENERGOONOSITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	6,38	5,56	5,03	2,88	2,02	1,67	1,70	1,73	1,95	3,50	4,92	6,09
Energie okolního prostředí	3,99	3,70	3,64	2,39	1,89	1,67	1,70	1,70	1,73	2,51	3,15	3,76
Elektřina	2,39	1,87	1,39	0,49	0,13	0,01	0,00	0,03	0,22	0,98	1,77	2,33

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	6,38	5,56	5,03	2,88	2,02	1,67	1,70	1,73	1,95	3,50	4,92	6,09
Vytápění	4,66	4,03	3,36	1,31	0,39	0,06	0,00	0,00	0,37	1,80	3,26	4,43
Chlazení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,09	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
Nucené větrání	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	1,54	1,39	1,54	1,46	1,53	1,48	1,51	1,55	1,46	1,56	1,50	1,48
Osvětlení	0,09	0,07	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10
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	16,231	Solární zisky	MWh/rok	2,454
Větrání		14,877	Vnitřní zisky - lidé		9,209
Netěsnosti obálky - infiltrace		1,651	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		3,046
Celkem		32,759	Celkem		14,709
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ		MWh/rok	18,050	kWh/m ² .rok	107
Bilance ztrát energie (%)			Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)		
<div><div><div>Větrání (45,4 %)</div><div>Stěny vnější (14,7 %)</div><div>Tepelné vazby (10,6 %)</div><div>Výplně otvorů (9,5 %)</div><div>Kce k zemině (7,5 %)</div><div>Střechy (7,3 %)</div><div>Netěsnosti (5,0 %)</div></div></div>			<div><div>Solární zisky (2,5)</div><div>Vnitřní zisky - lidé (9,2)</div><div>Vnitřní zisky - ostatní (3,0)</div><div>Potřeba energie na vytápění (18,0)</div></div> 		
BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ					
Bilance se sestavuje jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulační nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.					
ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	4,527	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	2,944
Solární zisky konstrukcemi		2,029	Větrání		2,598
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0,000	Netěsnosti obálky - infiltrace		0,249
Celkem		6,555	Celkem		5,790
POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ		MWh/rok	0,765	kWh/m ² .rok	5
Bilance zisků energie (MWh/rok)			Bilance potřeby energie na chlazení (MWh/rok)		
<div><div><div>Vnitřní zisky (4,5)</div><div>Solární zisky (2,0)</div><div>Ostatní zisky nelze zobrazit</div></div></div>			<div><div>Prostup obálkou (2,9)</div><div>Větrání (2,6)</div><div>Netěsnosti (0,2)</div><div>Potřeba energie na chlazení (0,8)</div></div> 		

F OBÁLKA BUDOVY								
<p>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.</p>								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
Ozn.	Název	°C	---	m ²	Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
					W/m ² .K			
STĚNY VNĚJŠÍ				258,3				
SV1	stěna obvodová	22,0	EXT	258,3	0,171	0,30	0,21	81 %
STŘECHY				175,5				
ST1	střecha	22,0	EXT	175,5	0,124	0,24	0,17	74 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				168,0				
PZ1	podlaha na terénu	22,0	ZEM	168,0	0,175	0,45	0,32	56 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				30,8				
VO1	dveře 113/218	22,0	EXT	2,5	1,020	1,70	1,19	86 %
VO2	dveře 138/218	22,0	EXT	3,0	1,020	1,70	1,19	86 %
VO3	100/135	22,0	EXT	1,4	0,900	1,50	1,05	86 %
VO4	50/75	22,0	EXT	0,8	0,900	1,50	1,05	86 %
VO5	110/218	22,0	EXT	12,0	0,900	1,50	1,05	86 %
VO6	90/135	22,0	EXT	6,1	0,900	1,50	1,05	86 %
VO7	88/125	22,0	EXT	1,1	0,900	1,50	1,05	86 %
VO8	300/135	22,0	EXT	4,1	0,900	1,50	1,05	86 %
TEPELNÉ VAZBY								
<p>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.</p>								
Vliv tepelných vazeb					0,050		0,014	357 %

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
					% pokrytí				
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	MWh/rok
ZT1	elektrodohřev	6,0	elektřina	2,5	95,0	-	93,0	83,0	10,0 %
									1,8
ZT2	tepelné čerpadlo vzduch/voda	6,0	elektřina	6,6	-	3,2	93,0	83,0	90,0 %
									16,2
ZT3	předehřev VZT	10,0	elektřina	0,0	95,0	-	100,0	100,0	0,0 %
									0,0

CHLAZENÍ

Ozn.	Zdroj chladu	Soustava chlazení uvnitř budovy						
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení
								% pokrytí
								MWh/rok
kW	MWh/rok	---	%	%	MWh/rok			
ZC1	split chlazení	8,0	elektřina	0,19	4,0 (s vlivem volného chlazení)	100,0	100,0	100,0 %
								0,77

NUCENÉ VĚTRÁNÍ


Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový číselník regulace systému nuceného větrání
		m ³ /hod	m ³ /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m ³	%
VT1	řízené větrání s rekuperací	440,0	84,2	0,14	20,0	85,0	1000,0	67,9

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
					% pokrytí				
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m ³ /rok	MWh/rok
ZT2	tepelné čerpadlo vzduch/voda	6,0	elektřina	5,6	-	2,9	95,5	294,6	90,0 %
									15,4
ZT1	elektrodohřev	6,0	elektřina	1,9	95,0	-	95,5	32,7	10,0 %
									1,7

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	domov pro seniory	LED	168,0	125,0	0,65	1,00	1,00	0,55

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).								
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využití pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m ²	kWp	litry	typ		
			ks	%		kWh		
FV1	Fotovoltaický systém	osvětlení, pom. energie a větrání, 	44,18	10,43	-		10,4	9,9
			20	23,6		9,4		

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	x
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	x
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	rozšíření instalace FVE pro vlastní spotřebu

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	NE	ANO	v místě nejsou přípojky vhodné pro napojení
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	technická životnost je kratší než ekonomická návratnost
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	NE	ANO	v místě nejsou přípojky vhodné pro napojení
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	je navrženo k instalaci

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Nezávazná doporučená opatření: rozšíření instalace FVE pro vlastní spotřebu			
	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	214	259	107	
	35,9	43,4	18,0	
Soubor navržených opatření	214	259	-45	
	35,9	43,4	-7,6	
Dosažená úspora energie	0	0	152	
	0,0	0,0	25,6	

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 vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení					
		m ²	KWh/m ² .rok	%					
	Z1: jiná než obytná	168,0	105	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	Přílehlající 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/m ² .K		Budova jako celek			0,23	0,26	ANO	
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE									
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. b)									
Celková dodaná energie	kWh/m ² .rok		Budova jako celek			259	305	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/m ² .rok		Budova jako celek			107	193	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

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

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:	Pavčina Heřmanová	Číslo oprávnění:	0587
Telefon:	776 145 095	E-mail:	hermanova@atelier2007.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:	693599.1	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	11.06.2025		
Platnost průkazu do:	11.06.2035		

Tento dokument obsahuje:

- protokol o výpočtu HODNOCENÉ BUDOVY
- protokol o výpočtu REFERENČNÍ BUDOVY
- protokol s přehledem SKLADEB KONSTRUKCÍ
- protokol s přehledem VÝPLNÍ OTVORŮ
- protokol o výpočtu FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU
- protokol s přehledem TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČinitele PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb.

a podle ČSN 730540, EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2025.4

Název úlohy: **DOMOV PRO SENIORY LUMNA**
Zpracovatel: Heřmanová
Zakázka: 4181
Datum: 13.02.2025 / 11.06.2025 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

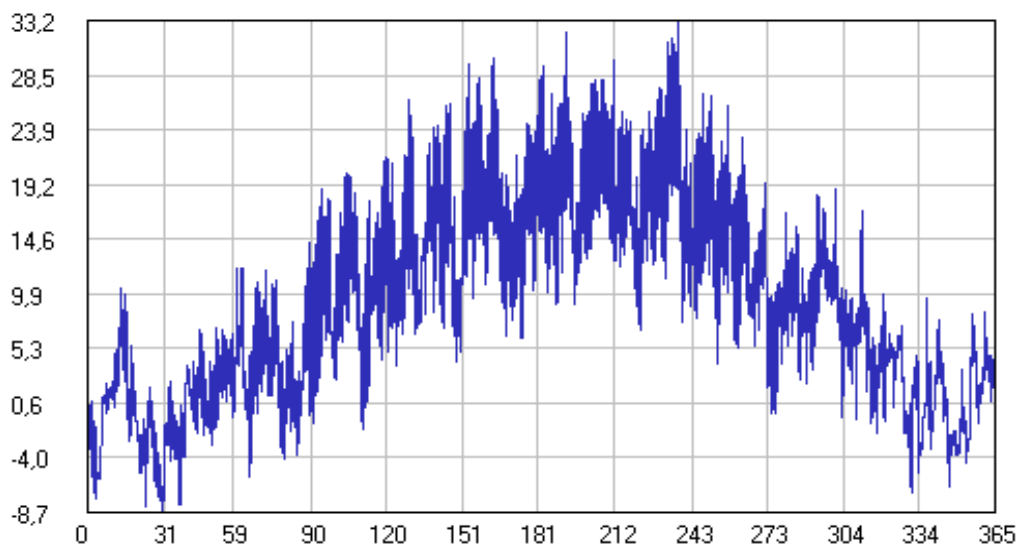
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

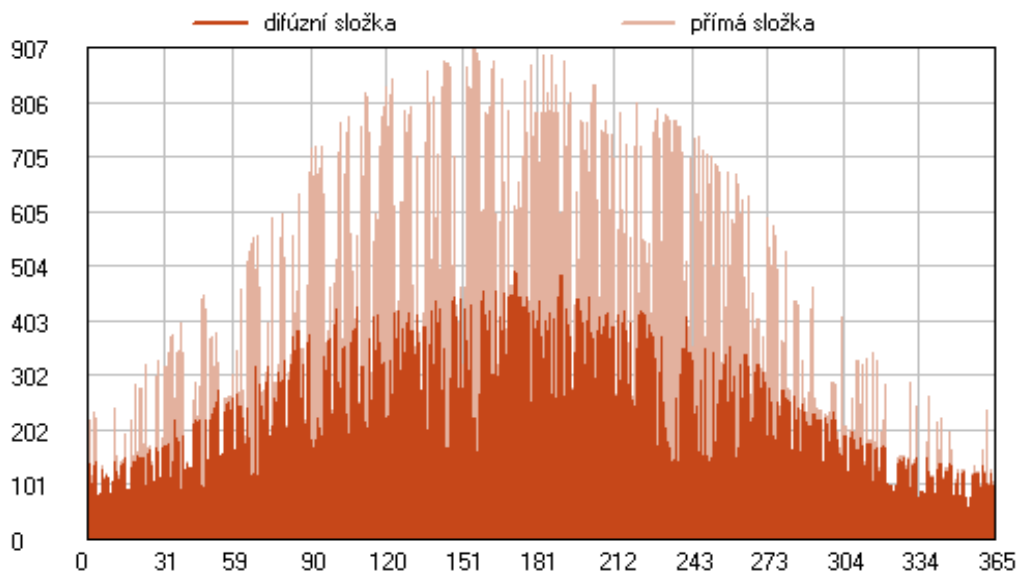
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



Intenzita globálního slunečního záření na horizontální rovinu během roku [W/m²]:



Měsíc	Průměrná teplota venkovního vzduchu	Prům. rel. vlhkost venkovního vzduchu	Celkové množství dopadající slun. energie na vod. plochu
leden	-1,0 °C	85,8 %	25,0 kWh/m²
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m²
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m²
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m²
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m²
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m²
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m²
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m²
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m²
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m²
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m²
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m²

Návrhová venkovní teplota v zimním období:

-15,0 °C

Zeměpisná šířka lokality budovy:

49,7 ° severní šířky

Zeměpisná délka lokality budovy:

15,3 ° východní délky

Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:

3,3 m/s

Typické okolí hodnocené budovy:

venkov

Krytí hodnocené budovy proti větru:	střední
Metoda výpočtu výměny tepla sáláním s oblohou:	standardní EN ISO 52016-1 (konstantní tok)
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 °C
Albedo (odrazivost terénu):	0,10
Metoda určení odporů při přestupu R _{se} :	přímé zadání uživatelem (konst. hodnoty)

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	domov pro seniory
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Zdrav.zařízení - pokoje pro pacienty)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	8,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	17,6
Celk. energeticky vztažná plocha:	168,0 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	140,5 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	638,3 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	22,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	22,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	22,0 °C (8760 h/a)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:	(pro výpočet dodané energie na chlazení)
Minimální hodinová hodnota:	26,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	26,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (2920 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	125,0 lx (4380 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	2,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,30
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,25
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	0,65
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	8,4 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	6,6 W/m ² (1500 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	8,8 W/m ² (7260 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	2,4 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,3 W/m ² (2920 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	5,0 W/m ² (2420 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	17104,58 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	327,3 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2920 h/a)

Maximální hodinový odběr TV:	93,8 l/h (750 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	teplovodní/podlahové
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 83,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,1 W (regulace) + 21,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	elektrodohřev
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	10,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	95,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	6,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektrina ze sítě
Zdroj tepla č. 2:	tepelné čerpadlo vzduch/voda
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	90,0 %
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor:	3,2
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	6,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektrina ze sítě

Chladicí systémy v zóně č. 1

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	100,0 % (distribuce chladu) + 100,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,2 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj chladu č. 1:	split chlazení
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje chladu:	VRV systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem
Sezónní chladicí faktor:	4,0
Jmenovitý chladicí výkon zdroje:	8,0 kW
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,900
Zdroj využívá nepřímé volné chlazení:	ano, se souběhem se strojním chlazením
Plný provoz nepř. volného chlazení:	při venkovní teplotě nižší než 5,0 °C
Plný provoz strojního chlazení:	při venkovní teplotě vyšší než 15,0 °C
Celk. příkon součástí volného chlazení:	15,0 W
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektrina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 1

Název ventilačního systému:	řízené větrání s rekuperací
Ventilační zařízení č. 1:	řízené větrání s rekuperací
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1000,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Typ systému a regulace:	systém s regulací otáček s běžnou účinností
Sezónní účinnost výměníku ZZT:	85,0 %
Obtok (bypass) výměníku ZZT:	ano (podrobnosti v detailním protokolu o TZB)
Předehřev před výměníkem ZZT:	ano (podrobnosti v detailním protokolu o TZB)
Energonositel:	elektrina ze sítě
Dohřev větracího vzduchu v zóně	
Větrací vzduch se dohřívá na:	20,0 °C
Dohřev větracího vzduchu se aktivuje:	při teplotě na výstupu z VZT jednotky pod 10,0 °C
Dohřevem se upravuje:	100,0 % objemového toku větracího vzduchu
Zdroj tepla pro dohřev vzduchu:	předehřev VZT
Účinnost zdroje tepla pro dohřev:	95,0 %
Energonositel:	elektrina ze sítě

Účinnost sdílení tepla v dohřevu:	100,0 %
Dochlazování větracího vzduchu v zóně	
Větrací vzduch se dochlazuje na:	20,0 °C
Dochlazování vzduchu se aktivuje:	při teplotě vzduchu na vstupu do VZT jednotky vyšší než 25,0 °C
Dochlazování se upravuje:	100,0 % objemového toku větracího vzduchu
Zdroj chladu pro dochlazování:	split chlazení
Chladicí faktor zdroje:	4,0
Energonositel:	elektrina ze sítě
Účinnost sdílení chladu:	100,0 %

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1:

Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	74,5 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	17,4 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ano
Ztráty z rozvodů TV se uvažují:	trvalé (8760 h v roce)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1:

Podíl zdroje na dodávce systému:	90,0 %
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor:	2,9
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	6,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektrina ze sítě

Zdroj tepla č. 2:

Podíl zdroje na dodávce systému:	10,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	95,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	6,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektrina ze sítě

Počet zásobníků teplé vody: 1

Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
170,0 l	6,4 Wh/(l.d)*	tepelné čerpadlo vzduch/voda	90,0 %
		elektrodohřev	10,0 %

* měrná ztráta se koriguje podle aktuální teploty v zóně

Solární systémy v zóně č. 1

Typ prvku	Plocha [m2]	Typ	Účinnost [%]	Orientace/sklon	Činitel stínění
FV panel	---	konkrétní parametry jsou uvedeny v samostatném protokolu			

Typ výpočtu produkce FV panelů:

Ukládání nevyužitá energie: detailní hodinový výpočet (podrobnosti v samostat. protokolu)

Parametry akumulátorů jsou uvedeny v samostat. protokolu.

Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
střecha	175,52	0,124	1,00	21,764	0,240
stěna obvodová	123,12	0,171	1,00	21,054	0,300
stěna obvodová	33,61	0,171	1,00	5,747	0,300
stěna obvodová	14,05	0,171	1,00	2,402	0,300
stěna obvodová	44,59	0,171	1,00	7,625	0,300
stěna obvodová	4,22	0,171	1,00	0,722	0,300
stěna obvodová	21,79	0,171	1,00	3,726	0,300
stěna obvodová	7,66	0,171	1,00	1,310	0,300
stěna obvodová	9,29	0,171	1,00	1,589	0,300
dveře 113/218	2,45 (1,13x2,18x1)	1,020	1,00	2,502	1,700
100/135	1,35 (1,00x1,35x1)	0,900	1,00	1,215	1,500
dveře 138/218	3,00 (1,38x2,18x1)	1,020	1,00	3,057	1,700
50/75	0,38 (0,50x0,75x1)	0,900	1,00	0,337	1,500
110/218	4,80 (1,10x2,18x2)	0,900	1,00	4,316	1,500
90/135	2,43 (0,90x1,35x2)	0,900	1,00	2,187	1,500

50/75	0,38 (0,50x0,75x1)	0,900	1,00	0,337	1,500
88/125	1,09 (0,88x1,25x1)	0,900	1,00	0,984	1,500
90/135	3,64 (0,90x1,35x3)	0,900	1,00	3,280	1,500
110/218	7,19 (1,10x2,18x3)	0,900	1,00	6,475	1,500
300/135	4,05 (3,00x1,35x1)	0,900	1,00	3,645	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $Ht,t_j = A \cdot \Delta U,t_j$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U,t_j$: 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c : 94,276 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,t_j : 23,231 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d : 117,507 W/K

Měrný tepelný tok prostupem Ht,d se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	168,00 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	73,13 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,38 m
Název/typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tepelný odpor podlahy:	5,56 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,08 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,85 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,022 W/(m.K)
Plocha podlahy s vytápěním:	140,49 m ²
Výkon podlah. vytápění při venk. návrh. teplotě:	50,0 W/m ²
Tepelný odpor od otopné plochy do interiéru:	0,04 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,175 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,76
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U,N,20$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,133 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g :	24,835 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,54 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,6 do 14,7 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c :	24,835 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,t_j :	8,400 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:</u>	<u>33,235 W/K</u>
... z toho přírážka na vliv podlahového vytápění Ht,f_h činí:	2,478 W/K

Měrný tok Ht,g (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	510,62 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n_{50} při $dP=50\text{ Pa}$:	1,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	84,20 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	84,20 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: řízené větrání s rek:	85,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 84,2 a 84,2 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	20,0 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,82 1/h (průměrná roční hodnota)
Zvýšené noční větrání:	ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -3,2 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	13,863 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	135,190 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu:	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup:	0,849 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:	149,902 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky
Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
dveře 113/218	S	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
100/135	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
dveře 138/218	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
50/75	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
110/218	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
90/135	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
50/75	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
88/125	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
90/135	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
110/218	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
300/135	SZ	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
střecha	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
dveře 113/218	S	6,60 x 5,50 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
100/135	Z	6,60 x 5,50 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
dveře 138/218	Z	6,60 x 5,50 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
50/75	Z	6,60 x 5,50 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
110/218	Z	6,60 x 5,50 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
90/135	Z	6,60 x 5,50 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
50/75	Z	6,60 x 5,50 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
88/125	Z	6,60 x 5,50 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
90/135	Z	6,60 x 5,50 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
110/218	Z	6,60 x 5,50 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
300/135	SZ	6,60 x 5,50 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
střecha	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
dveře 113/218	2,45	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
100/135	1,35	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
dveře 138/218	3,00	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
50/75	0,38	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
110/218	4,80	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)

90/135	2,43	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
50/75	0,38	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
88/125	1,09	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
90/135	3,64	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
110/218	7,19	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
300/135	4,05	0,50	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
střecha	175,52	0,60	----	----	----	----	Z (7°)
stěna obvodová	123,12	0,60	----	----	----	----	V (90°)
stěna obvodová	33,61	0,60	----	----	----	----	J (90°)
stěna obvodová	14,05	0,60	----	----	----	----	S (90°)
stěna obvodová	44,59	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
stěna obvodová	4,22	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
stěna obvodová	21,79	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
stěna obvodová	7,66	0,60	----	----	----	----	S (90°)
stěna obvodová	9,29	0,60	----	----	----	----	SZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční číselník clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

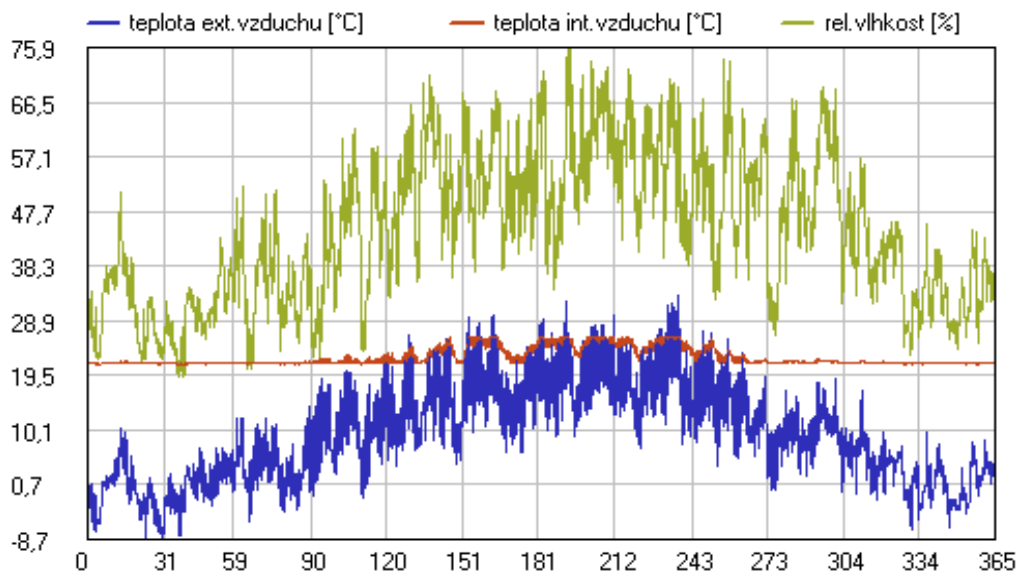
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: domov pro seniory
Převažující návrhová vnitřní teplota: 22,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 22,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení: 26,0 °C (pro výpočet dodané energie na chlazení)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 149,902 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinovými konstrukcemi Ht,d,c: 94,276 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 24,835 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 31,631 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 300,643 W/K

Teplota venkovního a vnitřního vzduchu a relativní vlhkost vnitřního vzduchu v průběhu roku:



Poznámka: Průběhy platí pro předpoklad, že všechna TZB mají vždy dostatečný výkon.

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	2,475	2,329	0,279	1,471	-----	0,066	100.0	3,546
2	2,093	1,965	0,231	1,074	-----	0,136	100.0	3,079
3	2,014	1,879	0,212	1,273	-----	0,264	98.9	2,568
4	1,271	1,154	0,117	1,125	-----	0,420	58.2	0,997
5	0,935	0,821	0,082	1,096	-----	0,449	23.9	0,293
6	0,553	0,448	0,044	0,676	-----	0,326	4.7	0,042
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	0,432	0,325	0,032	0,559	-----	0,227	0.3	0,003
9	0,850	0,741	0,074	1,061	-----	0,321	23.8	0,283
10	1,425	1,301	0,133	1,313	-----	0,174	91.1	1,371
11	1,887	1,757	0,196	1,300	-----	0,054	99.0	2,487
12	2,295	2,157	0,252	1,307	-----	0,017	100.0	3,381

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
Q,H,inf je potřeba tepla na pokrytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;
fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: **18,050 MWh**

Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **10,068 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 7,772 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 2,297 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.
b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klim. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,tr [MWh]	Q,C,vt [MWh]	Q,C,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,ost [MWh]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
5	0,797	0,736	0,072	1,143	0,468	-----	0.5	0,007
6	0,755	0,670	0,064	1,101	0,532	-----	8.5	0,143
7	0,697	0,589	0,056	1,143	0,566	-----	21.6	0,367
8	0,695	0,602	0,057	1,140	0,463	-----	14.7	0,249
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

Vysvětlivky: Pro potřebu energie na chlazení byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
Q,C,tr je využitelná energie na pokrytí ztráty prostupem; Q,C,vt je využitelná energie na pokrytí ztráty větráním bez
infiltrace; Q,C,inf je využitelná energie na pokrytí ztráty infilrací; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky (zátěž);
Q,sol jsou solární zisky (zátěž); Q,ost jsou ostatní tepelné zisky (zátěž); fC je část měsíce, v níž musí být zóna
chlazena, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: **0,765 MWh**

Minimální výkon zdroje chladu pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální chladicí výkon na pokrytí dodávky chladu a zisků v distribuci a sdílení: **7,051 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky energie na chlazení: 7,051 kW
- zisků v distribuci a sdílení chladu: -----

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv tep. zisků v distribuci chladu uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o tepelný zisk v distribuci mimo budovu.
b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klim. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě energie na chlazení. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	11 h	1302 h	2249 h	2102 h	1811 h	1210 h	75 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu v daném rozmezí.

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	0,244	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	0,416	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	0,759	-----	0,036
4	-----	-----	-----	-----	1,229	-----	0,414
5	-----	-----	-----	-----	1,382	-----	0,543
6	-----	-----	-----	-----	1,492	-----	0,650
7	-----	-----	-----	-----	1,565	-----	0,678
8	-----	-----	-----	-----	1,321	-----	0,451
9	-----	-----	-----	-----	0,990	-----	0,264
10	-----	-----	-----	-----	0,565	-----	0,024
11	-----	-----	-----	-----	0,275	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	0,182	-----	-----

Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě
Elektřina využita postupně pro: osvětlení, pomocné energie a větrání, vytápění
přípravu teplé vody, chlazení a úpravu vlhkosti

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulačním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami a Q,el,exp je exportovaná elektřina do sítě.

Energie předaná zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	0,459	4,135	-----	-----	4,594	-----	1,534	-----
2	0,399	3,590	-----	-----	3,988	-----	1,387	-----
3	0,333	2,994	-----	-----	3,327	-----	1,534	-----
4	0,129	1,163	-----	-----	1,292	-----	1,450	-----
5	0,038	0,342	-----	-----	0,380	0,007	1,517	-----
6	0,005	0,049	-----	-----	0,054	0,143	1,476	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,367	1,498	-----
8	0,000	0,003	-----	-----	0,003	0,249	1,543	-----
9	0,037	0,330	-----	-----	0,367	-----	1,449	-----
10	0,178	1,598	-----	-----	1,776	-----	1,549	-----
11	0,322	2,899	-----	-----	3,222	-----	1,495	-----
12	0,438	3,942	-----	-----	4,380	-----	1,475	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	4,618	-----	-----	0,012	1,542	0,093	0,112	-----	6,377
2	4,009	-----	-----	0,011	1,395	0,065	0,083	-----	5,563
3	3,344	-----	-----	0,012	1,542	0,051	0,085	-----	5,034
4	1,299	-----	-----	0,011	1,458	0,034	0,080	-----	2,882
5	0,382	0,002	-----	0,012	1,525	0,026	0,074	-----	2,020
6	0,055	0,036	-----	0,011	1,484	0,020	0,067	-----	1,673
7	-----	0,092	-----	0,012	1,506	0,021	0,067	-----	1,698
8	0,003	0,062	-----	0,012	1,551	0,030	0,067	-----	1,725
9	0,369	-----	-----	0,011	1,457	0,041	0,071	-----	1,949
10	1,785	-----	-----	0,012	1,557	0,063	0,083	-----	3,500
11	3,238	-----	-----	0,011	1,503	0,084	0,082	-----	4,919
12	4,403	-----	-----	0,012	1,483	0,100	0,093	-----	6,091

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 43,429 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 148,26 W/K (bez přírážky na vliv podlah. vytápění)
Plocha obalových konstrukcí zóny: 632,61 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,23 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,99 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	300,643	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	149,902	49,86 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	148,264	49,32 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	94,276	31,36 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	24,835	8,26 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	31,631	10,52 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 stěna obvodová EXT 258,33 44,175 14,69 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 střecha EXT 175,52 21,764 7,24 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1 podlaha na terénu ZEM 168,00 24,835 8,26 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 dveře 113/218 EXT 2,45 2,502 0,83 %

VO2 dveře 138/218 EXT 3,00 3,057 1,02 %

VO3 100/135 EXT 1,35 1,215 0,40 %

VO4 50/75 EXT 0,75 0,675 0,22 %

VO5 110/218 EXT 11,99 10,791 3,59 %

VO6 90/135 EXT 6,08 5,468 1,82 %

VO7 88/125 EXT 1,09 0,984 0,33 %

VO8 300/135 EXT 4,05 3,645 1,21 %

Celkem: 632,61 119,111 39,62 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl}: 284,314 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 22,0 °C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu T_e = -15 °C): 10,5 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.

Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q = H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu T_e. Výše uvedený tok H_{hl} byl odvozen z průměrného ročního měrného toku H tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q = H_{hl} \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 148,264 W/K
(bez přírážky na vliv podlah. vytápění)

Plocha obalových konstrukcí budovy: 632,6 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,23 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,36 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q_{H,nd}: 18,050 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 638,3 m³

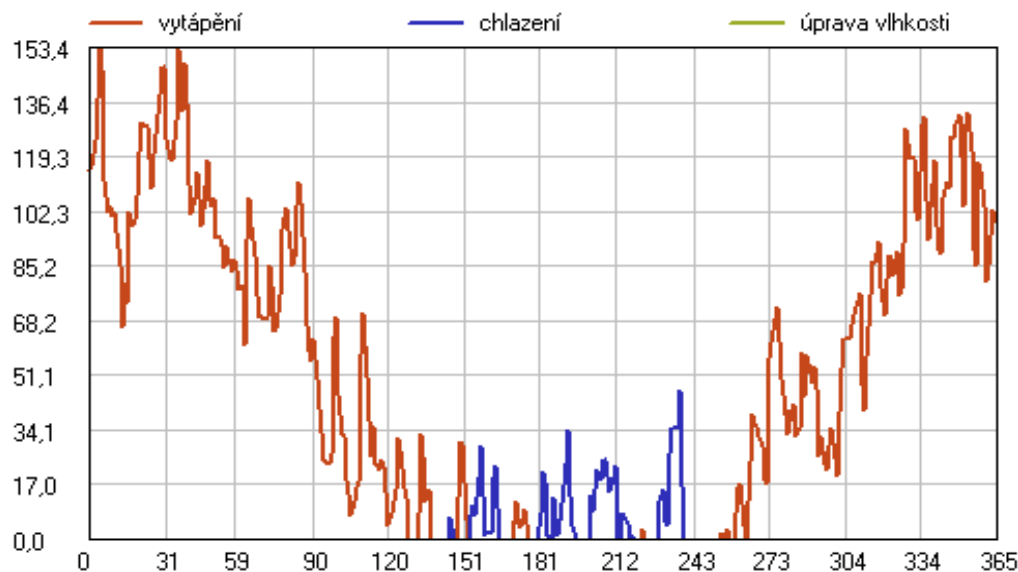
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 168,0 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 28,3 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 107 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Potřeba energie na vytápění, chlazení a úpravu vlhkosti vzduchu během roku [kWh/den]:



Produkce energie sol. systémy a kogenerací v budově a její využití v energ. bilanci

Měsíc	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]		Q,CHP,el [MWh]	
				k dispozici	využito	k dispozici	využito
1	-----	-----	-----	0,244	0,244	-----	-----
2	-----	-----	-----	0,416	0,410	-----	-----
3	-----	-----	-----	0,759	0,717	-----	-----
4	-----	-----	-----	1,229	1,148	-----	-----
5	-----	-----	-----	1,382	1,302	-----	-----
6	-----	-----	-----	1,492	1,411	-----	-----
7	-----	-----	-----	1,565	1,491	-----	-----
8	-----	-----	-----	1,321	1,236	-----	-----
9	-----	-----	-----	0,990	0,913	-----	-----
10	-----	-----	-----	0,565	0,527	-----	-----
11	-----	-----	-----	0,275	0,271	-----	-----
12	-----	-----	-----	0,182	0,182	-----	-----

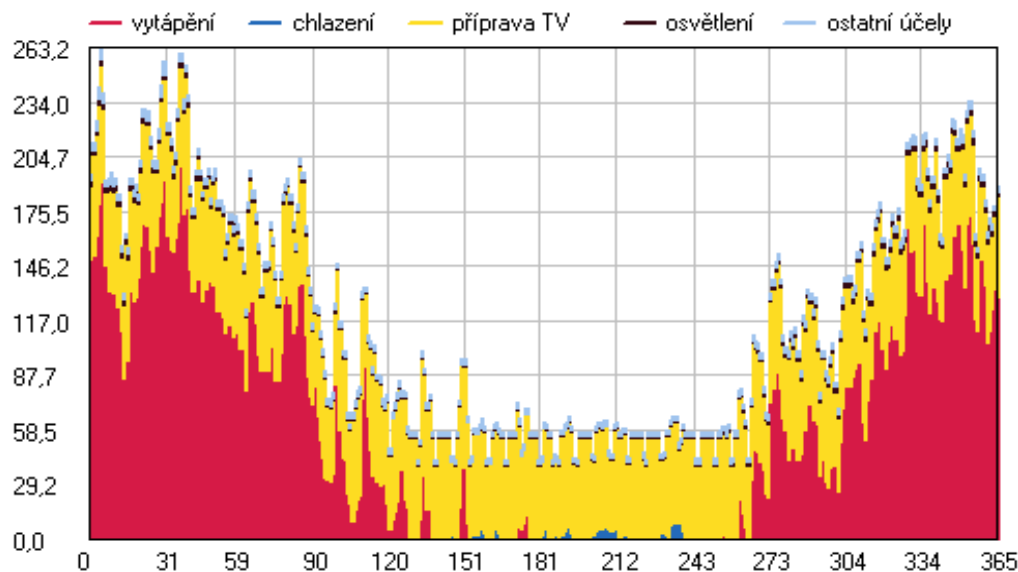
Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytápění (Q,SC,ht) a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem (celková i využitá při výpočtu primární energie) a Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami (celková i využitá při výpočtu primární energie).

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	4,618	-----	-----	0,012	1,542	0,093	0,112	-----	6,377
2	4,009	-----	-----	0,011	1,395	0,065	0,083	-----	5,563
3	3,344	-----	-----	0,012	1,542	0,051	0,085	-----	5,034
4	1,299	-----	-----	0,011	1,458	0,034	0,080	-----	2,882
5	0,382	0,002	-----	0,012	1,525	0,026	0,074	-----	2,020
6	0,055	0,036	-----	0,011	1,484	0,020	0,067	-----	1,673
7	-----	0,092	-----	0,012	1,506	0,021	0,067	-----	1,698
8	0,003	0,062	-----	0,012	1,551	0,030	0,067	-----	1,725
9	0,369	-----	-----	0,011	1,457	0,041	0,071	-----	1,949
10	1,785	-----	-----	0,012	1,557	0,063	0,083	-----	3,500
11	3,238	-----	-----	0,011	1,503	0,084	0,082	-----	4,919
12	4,403	-----	-----	0,012	1,483	0,100	0,093	-----	6,091

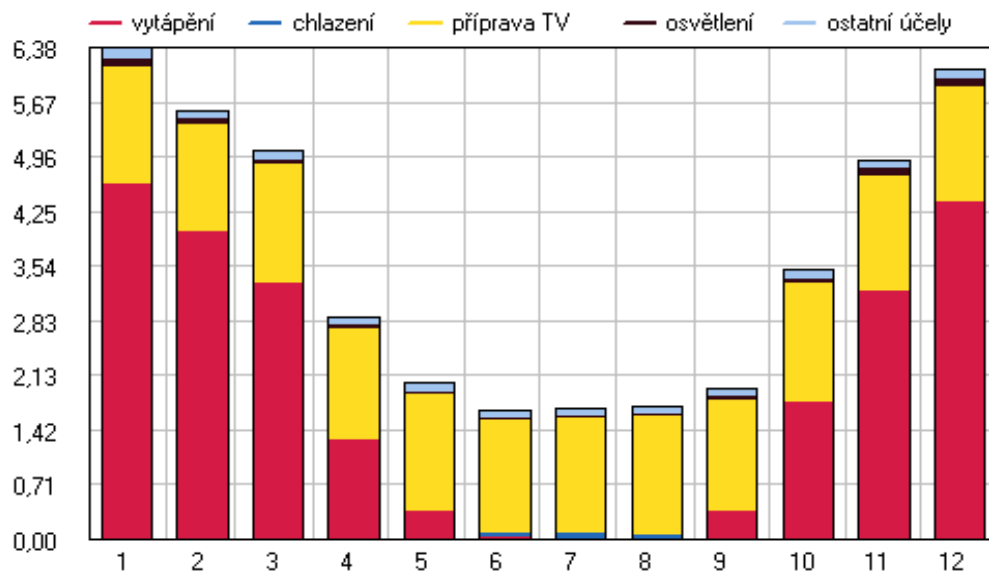
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky během roku [kWh/den]:



Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky po měsících [MWh]:



Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok $Q_{\text{fuel},H}$:	84,625 GJ	23,507 MWh	140 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění $Q_{\text{aux},H}$:	0,631 GJ	0,175 MWh	1 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	85,256 GJ	23,682 MWh	141 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok $Q_{\text{fuel},C}$:	0,689 GJ	0,191 MWh	1 kWh/m ²
Pomocná energie na chlazení $Q_{\text{aux},C}$:	0,001 GJ	0,000 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	0,690 GJ	0,192 MWh	1 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti $Q_{\text{fuel},RH}$:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti $Q_{\text{aux},RH}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání $Q_{\text{fuel},F}$:	0,501 GJ	0,139 MWh	1 kWh/m ²
Pomocná energie na nucené větrání $Q_{\text{aux},F}$:	2,838 GJ	0,788 MWh	5 kWh/m ²
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	3,340 GJ	0,928 MWh	6 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV $Q_{\text{fuel},W}$:	64,805 GJ	18,001 MWh	107 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody $Q_{\text{aux},W}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	64,805 GJ	18,001 MWh	107 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení $Q_{\text{fuel},L}$:	2,254 GJ	0,626 MWh	4 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	2,254 GJ	0,626 MWh	4 kWh/m²

Celková roční dodaná energie $Q_{\text{fuel}}=EP$: **156,345 GJ** **43,429 MWh** **259 kWh/m²**

Produkce energie:

Elektřina vyrobená FV články za rok $Q_{\text{PV,el}}$: 37,511 GJ 10,420 MWh 62 kWh/m²
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne: **35,470 GJ** **9,853 MWh** **59 kWh/m²**
 průměrná ztráta při ukládání do baterií/zásobníků činí: 2,041 GJ 0,567 MWh 3 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: **43,429 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 638,3 m³
 Celková energeticky vztažná plocha budovy: 168,0 m²
 Měrná dodaná energie EP,V : 68,0 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A : **259 kWh/(m².a)**

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Energo- nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
elektřina ze sítě	2,1	0,8600	7,60	15,96	6,54	3,12	6,55	2,68
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	14,47	----	----	10,56	----	----
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	1,44	----	----	4,32	----	----
SOUČET			23,51	15,96	6,54	18,00	6,55	2,68

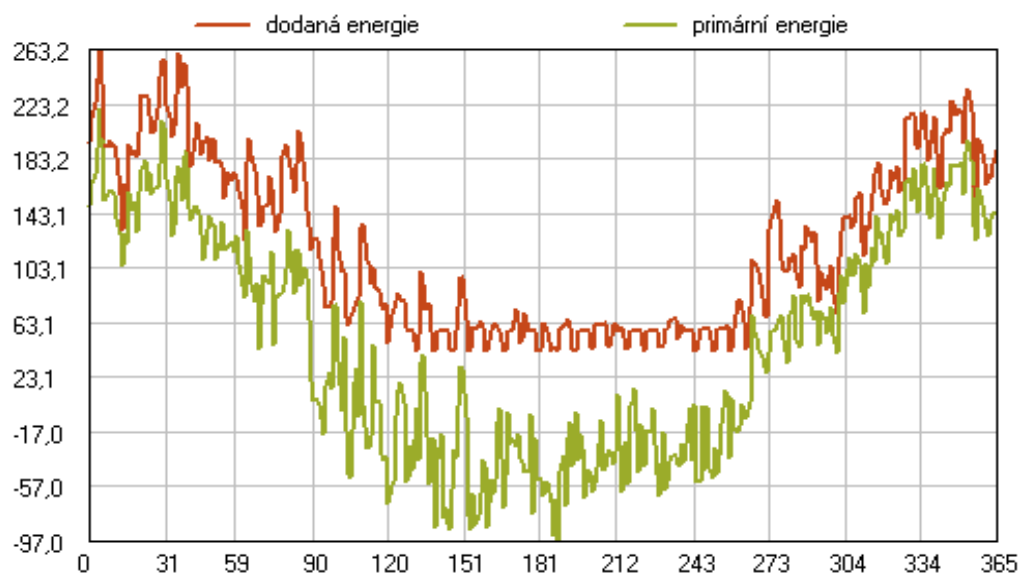
Energo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
elektřina ze sítě	2,1	0,8600	0,42	0,88	0,36	0,42	0,87	0,36
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	0,21	----	----	0,55	----	----
SOUČET			0,63	0,88	0,36	0,96	0,87	0,36

Energo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
elektřina ze sítě	2,1	0,8600	0,06	0,12	0,05	0,00	0,00	0,00
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	0,08	----	----	0,19	----	----
SOUČET			0,14	0,12	0,05	0,19	0,00	0,00

Energo- nositel	Faktory transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,el	Q,pN
elektřina ze sítě	2,1	0,8600	----	----	----	----	----	----
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektřina z FV exportovaná	-2,1	-0,8600	----	----	----	----	3,06	-6,43
SOUČET			----	----	----	----	3,06	-6,43

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO₂ je součinitel emisí CO₂ v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

Celková dodaná energie a primární energie z neobnovitelných zdrojů [kWh/den]:



Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	11,610	24,382	9,985
energie okolního prostředí	25,028	-----	-----
elektřina z FV užitá v budově	6,792	-----	-----
elektřina z FV exportovaná	-----	-6,428	-2,633
SOUČET	43,429	17,954	7,352

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použita příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	7,352 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	17,954 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	638,3 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	168,0 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	11,5 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	28,1 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	44 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	107 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:00:23**

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb.

Energie 2025.4

Název úlohy: **DOMOV PRO SENIORY LUMNA
REFERENČNÍ BUDOVA**

Zpracovatel: Heřmanová

Zakázka: 4181

Datum: 13.02.2025 / 11.06.2025 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022

Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1

Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Měsíc	Průměrná teplota venkovního vzduchu	Prům. rel. vlhkost venkovního vzduchu	Celkové množství dopadající slun. energie na vod. plochu
leden	-1,0 °C	85,8 %	25,0 kWh/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

Návrhová venkovní teplota v zimním období:

-15,0 °C

Zeměpisná šířka lokality budovy:

49,7 ° severní šířky

Zeměpisná délka lokality budovy:

15,3 ° východní délky

Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:

3,3 m/s

Typické okolí hodnocené budovy:

venkov

Krytí hodnocené budovy proti větru:

střední

Metoda výpočtu výměny tepla sáláním s oblohou:

standardní EN ISO 52016-1 (konstantní tok)

Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:

11,0 °C

Albedo (odrazivost terénu):

0,10

Metoda určení odporů při přestupu Rse:

přímé zadání uživatelem (konst. hodnoty)

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny: domov pro seniory

Počet podzón: 1

Typ profilu užívání: smluvní profil (Zdrav.zařízení - pokoje pro pacienty)

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	8,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	17,6
Celk. energeticky vztažná plocha:	168,0 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	140,5 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	638,3 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	22,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ano
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	22,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	22,0 °C (8760 h/a)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:	(pro výpočet dodané energie na chlazení)
Minimální hodinová hodnota:	26,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	26,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (2920 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	125,0 lx (4380 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	2,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,30
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,25
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	8,4 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	6,6 W/m ² (1500 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	8,8 W/m ² (7260 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	2,4 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,3 W/m ² (2920 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	5,0 W/m ² (2420 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	17102,35 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	327,3 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2920 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	93,8 l/h (750 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	teplovodní/podlahové
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,1 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. elektrodohřev)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	10,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	6,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Zdroj tepla č. 2:	Referenční zdroj tepla (pův. tepelné čerpadlo vzduch/voda)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	90,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	6,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Chladicí systémy v zóně č. 1

Počet chladících systémů: 1

Název chladicího systému č. 1:

Podíl systému na dodávce chladu: 100,0 %
Účinnosti chladicího systému: 85,0 % (distribuce chladu) + 85,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému: 0,2 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj chladu č. 1:

Referenční zdroj chladu (pův. split chlazení)
Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %
Typ zdroje chladu: referenční typ zdroje chladu
Sezónní chladicí faktor: 2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.: 0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení: 0,900
Jmenovitý chladicí výkon zdroje: 8,0 kW
Umístění zdroje chladu: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)

Ventilační systém v zóně č. 1

Název ventilačního systému:

řízené větrání s rekuperací

Ventilační zařízení č. 1:

Referenční VZT zařízení (pův. řízené větrání s rekuperací)
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: 100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: 100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení: přivodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení: 3000,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přivodní a odvodní)
Váhový činitel regulace: proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Typ systému a regulace: systém s regulací otáček s běžnou účinností
Sezónní účinnost výměníku ZZT: 30,0 %
Obtok (bypass) výměníku ZZT: ne
Energonositel: ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)

Dohřev větracího vzduchu v zóně

Větrací vzduch se dohřívá na: 20,0 °C
Dohřev větracího vzduchu se aktivuje: při teplotě na výstupu z VZT jednotky pod 10,0 °C
Dohřevem se upravuje: 100,0 % objemového toku větracího vzduchu
Zdroj tepla pro dohřev vzduchu: **Referenční zdroj tepla pro dohřev** (pův. předehřev VZT)
Účinnost zdroje tepla pro dohřev: 92,0 %
Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)
Účinnost sdílení tepla v dohřevu: 100,0 %

Dochlazování větracího vzduchu v zóně

Větrací vzduch se dochlazuje na: 20,0 °C
Dochlazování vzduchu se aktivuje: při teplotě vzduchu na vstupu do VZT jednotky vyšší než 25,0 °C
Dochlazováním se upravuje: 100,0 % objemového toku větracího vzduchu
Zdroj chladu pro dochlazování: **Referenční zdroj chladu** (pův. split chlazení)
Chladicí faktor zdroje: 2,7
Energonositel: ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)
Účinnost sdílení chladu: 100,0 %

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1:

Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %
Délka rozvodů teplé vody: 74,5 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 150,0 Wh/(m.d)
Ztráty z rozvodů TV se uvažují: trvalé (8760 h v roce)
Příkony v systému přípravy TV: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1: **Referenční zdroj tepla** (pův. tepelné čerpadlo vzduch/voda)
Podíl zdroje na dodávce systému: 90,0 %
Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla

Účinnost výroby tepla zdrojem: 88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 6,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)
Zdroj tepla č. 2: **Referenční zdroj tepla** (pův. elektrodohřev)
Podíl zdroje na dodávce systému: 10,0 %
Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem: 88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 6,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)
Počet zásobníků teplé vody: 1

Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
170,0 l	7,0 Wh/(l.d)	tepelné čerpadlo vzduch/voda	90,0 %
		elektrodohřev	10,0 %

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R	b [-]	HT _R [W/K]
střecha	175,52	0,240	0,168	1,00	29,487
stěna obvodová	123,12	0,300	0,210	1,00	25,855
stěna obvodová	33,61	0,300	0,210	1,00	7,058
stěna obvodová	14,05	0,300	0,210	1,00	2,950
stěna obvodová	44,59	0,300	0,210	1,00	9,364
stěna obvodová	4,22	0,300	0,210	1,00	0,887
stěna obvodová	21,79	0,300	0,210	1,00	4,576
stěna obvodová	7,66	0,300	0,210	1,00	1,609
stěna obvodová	9,29	0,300	0,210	1,00	1,951
dveře 113/218	2,45 (1,13x2,18x1)	1,700	1,190	1,00	2,918
100/135	1,35 (1,00x1,35x1)	1,500	1,050	1,00	1,418
dveře 138/218	3,00 (1,38x2,18x1)	1,700	1,190	1,00	3,567
50/75	0,38 (0,50x0,75x1)	1,500	1,050	1,00	0,394
110/218	4,80 (1,10x2,18x2)	1,500	1,050	1,00	5,036
90/135	2,43 (0,90x1,35x2)	1,500	1,050	1,00	2,552
50/75	0,38 (0,50x0,75x1)	1,500	1,050	1,00	0,394
88/125	1,09 (0,88x1,25x1)	1,500	1,050	1,00	1,148
90/135	3,64 (0,90x1,35x3)	1,500	1,050	1,00	3,827
110/218	7,19 (1,10x2,18x3)	1,500	1,050	1,00	7,554
300/135	4,05 (3,00x1,35x1)	1,500	1,050	1,00	4,253

Vysvětlivky: U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 °C ve W/(m²K);
U_R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
b je činitel teplotní redukce a HT_R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * ΔU_{tj,m}.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tj,m}: 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 116,797 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 6,505 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 123,302 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,d} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	168,00 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	73,13 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
TLoušťka obvodové stěny:	0,38 m
Název/typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Požad. součinitel prostupu tepla U _{N,20} :	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U _R :	0,315 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Plocha podlahy s vytápěním:	140,49 m ²
Výkon podlah. vytápění při venk. návrh. teplotě:	50,0 W/m ²
Tepelný odpor od otopné plochy do interiéru:	0,04 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,315 W/(m ² K)

Činitel teplotní redukce b:	0,71	
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:	0,224 W/(m ² K)	
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	41,774 W/K	
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,03 m ² K/W	
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,1 do 15,1 °C	
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	41,774 W/K	
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	2,352 W/K	
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:</u>	<u>44,126 W/K</u>	
... z toho přirážka na vliv podlahového vytápění Ht,fh činí:	4,059 W/K	
Měrný tok Ht,g (bez případné přirážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy Uem.		

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	510,62 m ³	
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %	
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	1,50 1/h	
Možnost příčného provětrávání:	ano	
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)	
Prům. tok přiváděného vzduchu:	84,20 m ³ /h (průměrná roční hodnota)	
Prům. tok odváděného vzduchu:	84,20 m ³ /h (průměrná roční hodnota)	
Účinnost zpětného získávání tepla:		
- systém 1: řízené větrání s rek:	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 84,2 a 84,2 m ³ /h	
Podíl času s nuceným větráním:	20,0 % (průměrná roční hodnota)	
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,82 1/h (průměrná roční hodnota)	
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	30,0 % (jen v režimu vytápění)	
Zvýšené noční větrání:	ne	
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-3,2 Pa	
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	13,863 W/K	
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	94,633 W/K	
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu:	0,000 W/K	
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup:	3,961 W/K	
<u>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:</u>	<u>112,457 W/K</u>	
Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.		

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy:	49,7 ° severní šířky
Zeměpisná délka lokality budovy:	15,3 ° východní délky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
dveře 113/218	S	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
100/135	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
dveře 138/218	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
50/75	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
110/218	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
90/135	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
50/75	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
88/125	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
90/135	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
110/218	Z	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
300/135	SZ	0,50 x 0,10 m		2,20 x 1,10 m		3,30 x 4,40 m		výpoč.
střecha	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
stěna obvodová	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění			
		H x B	F,hor					
dveře 113/218	S	6,60 x 5,50 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1			
100/135	Z	6,60 x 5,50 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1			

dveře 138/218	Z	6,60 x 5,50 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
50/75	Z	6,60 x 5,50 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
110/218	Z	6,60 x 5,50 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
90/135	Z	6,60 x 5,50 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
50/75	Z	6,60 x 5,50 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
88/125	Z	6,60 x 5,50 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
90/135	Z	6,60 x 5,50 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
110/218	Z	6,60 x 5,50 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
300/135	SZ	6,60 x 5,50 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
střecha	Z	----- 0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	V	----- 0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	J	----- 0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	S	----- 0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	Z	----- 0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	Z	----- 0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	Z	----- 0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	S	----- 0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
stěna obvodová	SZ	----- 0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
dveře 113/218	2,45	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
100/135	1,35	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
dveře 138/218	3,00	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
50/75	0,38	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
110/218	4,80	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
90/135	2,43	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
50/75	0,38	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
88/125	1,09	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
90/135	3,64	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
110/218	7,19	0,50	0,70	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
				manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1			
300/135	4,05	0,50	0,70	ne	----	----	SZ (90°)
střecha	175,52	0,60	-----	----	----	----	Z (7°)
stěna obvodová	123,12	0,60	-----	----	----	----	V (90°)
stěna obvodová	33,61	0,60	-----	----	----	----	J (90°)
stěna obvodová	14,05	0,60	-----	----	----	----	S (90°)
stěna obvodová	44,59	0,60	-----	----	----	----	Z (90°)
stěna obvodová	4,22	0,60	-----	----	----	----	Z (90°)
stěna obvodová	21,79	0,60	-----	----	----	----	Z (90°)
stěna obvodová	7,66	0,60	-----	----	----	----	S (90°)
stěna obvodová	9,29	0,60	-----	----	----	----	SZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiér, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	domov pro seniory
Převažující návrhová vnitřní teplota:	22,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován:	ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	22,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:	26,0 °C (pro výpočet dodané energie na chlazení)
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	112,457 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	116,797 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	41,774 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	8,857 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	279,884 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	2,698	1,688	0,279	1,169	-----	0,037	100.0	3,458
2	2,284	1,424	0,231	0,858	-----	0,099	100.0	2,982
3	2,204	1,362	0,212	1,045	-----	0,209	99.2	2,523
4	1,406	0,837	0,117	0,981	-----	0,368	56.8	1,011
5	1,049	0,595	0,082	0,997	-----	0,414	24.6	0,314
6	0,639	0,324	0,044	0,656	-----	0,323	3.1	0,028
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,957	0,537	0,074	1,001	-----	0,299	21.4	0,267
10	1,572	0,943	0,133	1,166	-----	0,143	88.6	1,339
11	2,066	1,273	0,196	1,080	-----	0,031	98.3	2,425
12	2,506	1,564	0,252	1,054	-----	0,000	100.0	3,268

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využité zisky způsobené
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;
fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 17,615 MWh

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,tr [MWh]	Q,C,vt [MWh]	Q,C,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,ost [MWh]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	0,794	0,436	0,060	1,115	0,243	-----	5.1	0,069
7	0,734	0,377	0,051	1,158	0,260	-----	18.8	0,256
8	0,736	0,390	0,053	1,161	0,201	-----	10.6	0,182
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----

Vysvětlivky: Pro potřebu energie na chlazení byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
Q,C,tr je využitelná energie na pokrytí ztráty prostupem; Q,C,vt je využitelná energie na pokrytí ztráty větráním bez
infiltrace; Q,C,inf je využitelná energie na pokrytí ztráty infilrací; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky (zátěž);
Q,sol jsou solární zisky (zátěž); Q,ost jsou ostatní tepelné zisky (zátěž); fC je část měsíce, v níž musí být zóna
chlazena, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 0,507 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	4,708	-----	-----	0,035	2,099	0,157	0,083	-----	7,082
2	4,060	-----	-----	0,032	1,898	0,110	0,075	-----	6,175
3	3,439	-----	-----	0,035	2,099	0,086	0,083	-----	5,741
4	1,383	-----	-----	0,034	1,993	0,057	0,080	-----	3,547
5	0,431	-----	-----	0,035	2,082	0,043	0,074	-----	2,666
6	0,038	0,035	-----	0,034	2,026	0,034	0,067	-----	2,235
7	-----	0,130	-----	0,036	2,066	0,035	0,067	-----	2,334
8	-----	0,092	-----	0,035	2,116	0,050	0,067	-----	2,361
9	0,367	-----	-----	0,034	1,993	0,069	0,070	-----	2,533
10	1,834	-----	-----	0,035	2,116	0,107	0,083	-----	4,175
11	3,309	-----	-----	0,034	2,043	0,142	0,080	-----	5,608
12	4,450	-----	-----	0,036	2,032	0,170	0,083	-----	6,770

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená

spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 51,227 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 163,37 W/K (bez přírážky na vliv podlah. vytápění)
Plocha obalových konstrukcí zóny: 632,61 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,26 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,99 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	279,884	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---		112,457	40,18 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---		163,368	58,37 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---		116,797	41,73 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---		41,774	14,93 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---		8,857	3,16 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 stěna obvodová EXT 258,33 54,250 19,38 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 střecha EXT 175,52 29,487 10,54 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1 podlaha na terénu ZEM 168,00 41,774 14,93 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 dveře 113/218	EXT	2,45	2,918	1,04 %
VO2 dveře 138/218	EXT	3,00	3,567	1,27 %
VO3 100/135	EXT	1,35	1,418	0,51 %
VO4 50/75	EXT	0,75	0,788	0,28 %
VO5 110/218	EXT	11,99	12,590	4,50 %
VO6 90/135	EXT	6,08	6,379	2,28 %
VO7 88/125	EXT	1,09	1,148	0,41 %
VO8 300/135	EXT	4,05	4,253	1,52 %

Celkem: 632,61 158,571 56,66 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 163,368 W/K
(bez přírážky na vliv podlah. vytápění)

Plocha obalových konstrukcí budovy: 632,6 m²

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla U_{em,R}: 0,26 W/(m²K)

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění referenční budovy

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q_{H,nd}: 17,615 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 638,3 m³

Celková energeticky vztahná plocha budovy: 168,0 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 27,6 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 105 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	4,708	-----	-----	0,035	2,099	0,157	0,083	-----	7,082
2	4,060	-----	-----	0,032	1,898	0,110	0,075	-----	6,175
3	3,439	-----	-----	0,035	2,099	0,086	0,083	-----	5,741

4	1,383	-----	-----	0,034	1,993	0,057	0,080	-----	3,547
5	0,431	-----	-----	0,035	2,082	0,043	0,074	-----	2,666
6	0,038	0,035	-----	0,034	2,026	0,034	0,067	-----	2,235
7	-----	0,130	-----	0,036	2,066	0,035	0,067	-----	2,334
8	-----	0,092	-----	0,035	2,116	0,050	0,067	-----	2,361
9	0,367	-----	-----	0,034	1,993	0,069	0,070	-----	2,533
10	1,834	-----	-----	0,035	2,116	0,107	0,083	-----	4,175
11	3,309	-----	-----	0,034	2,043	0,142	0,080	-----	5,608
12	4,450	-----	-----	0,036	2,032	0,170	0,083	-----	6,770

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	86,466 GJ	24,018 MWh	143 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,440 GJ	0,122 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	86,905 GJ	24,140 MWh	144 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	0,927 GJ	0,258 MWh	2 kWh/m2
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	0,001 GJ	0,000 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:	0,928 GJ	0,258 MWh	2 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	1,504 GJ	0,418 MWh	2 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	2,838 GJ	0,788 MWh	5 kWh/m2
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	4,342 GJ	1,206 MWh	7 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	88,428 GJ	24,563 MWh	146 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	88,428 GJ	24,563 MWh	146 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	3,815 GJ	1,060 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	3,815 GJ	1,060 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	184,418 GJ	51,227 MWh	305 kWh/m2

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie: **51,227 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 638,3 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 168,0 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 80,3 kWh/(m3.a)

Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R: **305 kWh/(m2.a)**

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	24,02	24,02	4,80	24,56	24,57	4,91
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			24,02	24,02	4,80	24,56	24,57	4,91

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	1,06	2,23	0,91	0,91	1,91	0,78
SOUČET			1,06	2,23	0,91	0,91	1,91	0,78

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	0,42	0,88	0,36	0,26	0,54	0,22
SOUČET			0,42	0,88	0,36	0,26	0,54	0,22

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)	48,582	48,587	9,717
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,646	5,557	2,276
SOUČET	51,227	54,144	11,993

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

Při výpočtu výsledné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy se používá redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve výši **40,0 %**.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	11,993 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	32,487 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	638,3 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	168,0 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	18,8 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	50,9 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	71 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	193 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s): **00:00:19**

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2025.4

Hodnocená budova: **DOMOV PRO SENIORY LUMNA**

Název konstrukce: **podlaha na terénu**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0,0080	1,0100	840,0	2000,0
2	Synthos XPS 25IR	0,0030	0,0350	1270,0	35,0
3	Železobeton 1	0,0500	1,4300	1020,0	2300,0
4	Synthos XPS 25IR	0,0500	0,0350	1270,0	35,0
5	EPS 150	0,1400	0,0350	1270,0	25,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Synthos XPS 25IR	---
3	Železobeton 1	---
4	Synthos XPS 25IR	---
5	EPS 150	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,557 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,175 W/(m².K)**

Název konstrukce: **střecha**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn	0,0190	0,1800	2510,0	400,0
2	Jutafol N 110 Special	0,0002	0,3900	1700,0	500,0
3	Puren PIR FD-L	0,1800	0,0230	1400,0	35,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům)	---
2	Jutafol N 110 Special	---
3	Puren PIR FD-L	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 7,932 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,124 W/(m².K)**

Název konstrukce: **stěna obvodová**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)
Emisivita vnějšího povrchu: 0,9
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenná	0,0150	0,8700	840,0	1600,0
2	Porotherm 38 T Profi Dryfix	0,3800	0,0670	1000,0	680,0
3	weber.pas silikon - silikonová	0,0020	0,7500	920,0	1600,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vápenná	---
2	Porotherm 38 T Profi Dryfix	---
3	weber.pas silikon - silikonová omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,692 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,171 W/(m².K)**

PŘEHLED ZADANÝCH PARAMETRŮ VÝPLNÍ OTVORŮ

Energie 2025.4

Hodnocená budova: **DOMOV PRO SENIORY LUMNA**

Název výplně otvoru: **dveře 113/218**

Šířka x výška: 1,13 x 2,18 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,02 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50
Emisivita vnějšího povrchu zasklení: 0,9

Název výplně otvoru: **dveře 138/218**

Šířka x výška: 1,38 x 2,18 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,02 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50
Emisivita vnějšího povrchu zasklení: 0,9

Název výplně otvoru: **100/135**

Šířka x výška: 1,0 x 1,35 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,90 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50
Emisivita vnějšího povrchu zasklení: 0,9

Název výplně otvoru: **50/75**

Šířka x výška: 0,5 x 0,75 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,90 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50
Emisivita vnějšího povrchu zasklení: 0,9

Název výplně otvoru: **110/218**

Šířka x výška: 1,1 x 2,18 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,90 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Emisivita vnějšího povrchu zasklení: 0,9

Název výplně otvoru: **90/135**

Šířka x výška:

0,9 x 1,35 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

0,90 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,50

Emisivita vnějšího povrchu zasklení:

0,9

Název výplně otvoru: **88/125**

Šířka x výška:

0,88 x 1,25 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

0,90 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,50

Emisivita vnějšího povrchu zasklení:

0,9

Název výplně otvoru: **300/135**

Šířka x výška:

3,0 x 1,35 m

Typ výpočtu:

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

0,90 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,50

Emisivita vnějšího povrchu zasklení:

0,9

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

VÝPOČET PRODUKCE ELEKTŘINY FOTOVOLTAICKÝM SYSTÉMEM A JEJÍ VYUŽITELNOSTI V BUDOVĚ

s použitím hodinového kroku výpočtu

Výpočet produkce proveden podle knihy K. Staňka Fotovoltaika pro budovy, Grada 2012.

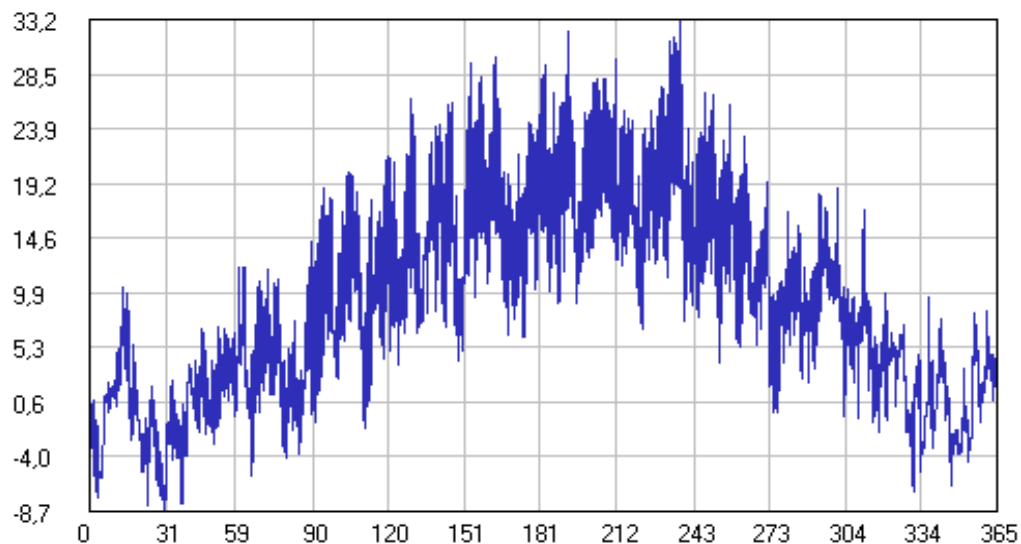
Energie 2025.4

Název úlohy: **DOMOV PRO SENIORY LUMNA**
Zpracovatel: Heřmanová
Zakázka: 4181
Datum: 13.02.2025

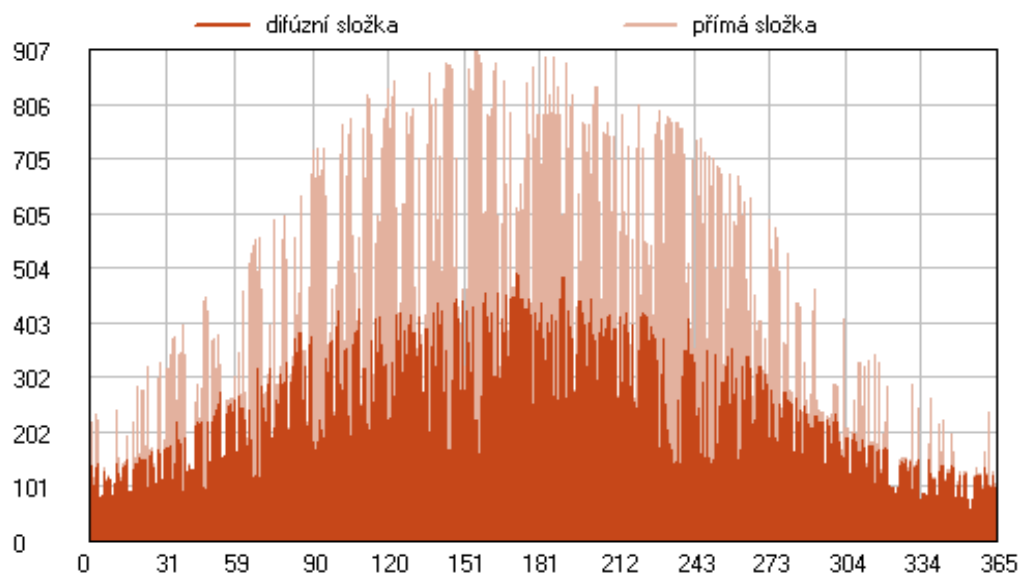
KLIMATICKÁ DATA

Klimatická data: jednotné smluvní údaje
Zeměpisná šířka: 49,74 °
Odráživost terénu: 0,1

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



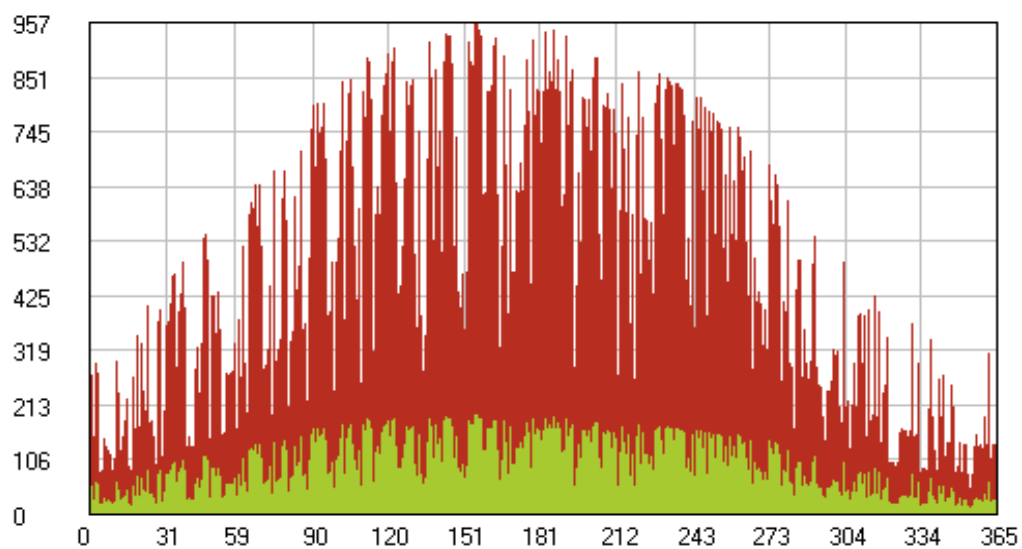
Intenzita globálního slunečního záření na horizontální rovinu během roku [W/m²]:



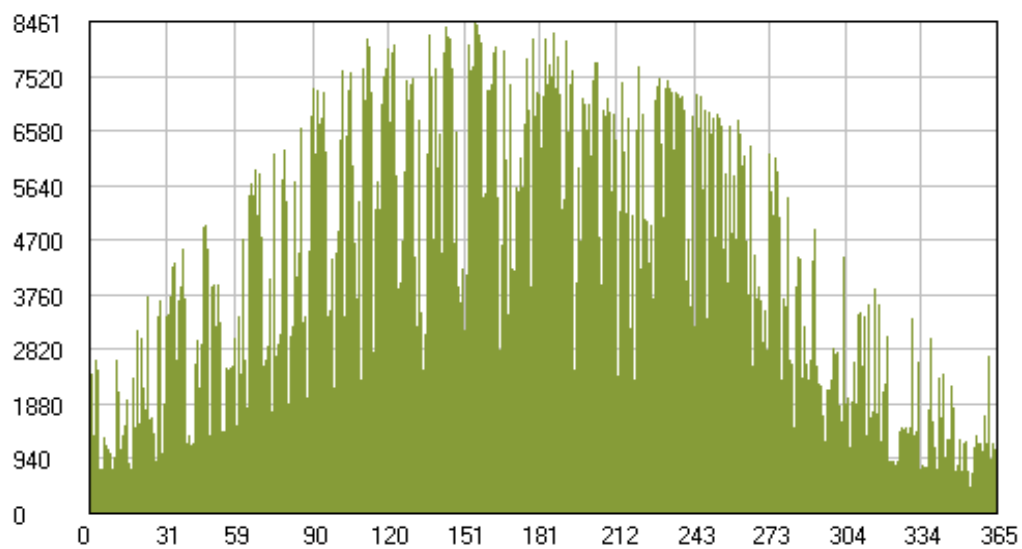
PRODUKCE ELEKTŘINY JEDNOTLIVÝMI FOTOVOLTAICKÝMI SYSTÉMY

Označení FV panelu:	FVE panel 460W
Počet FV panelů daného typu:	20
Plocha FV panelu:	2,21 m ²
Účinnost FV panelu:	23,6 %
Výkonový teplotní součinitel FV panelu:	-0,31 %/K
Úhlový ztrátový činitel:	0,165
Jmenovitá provozní teplota:	45,0 C
Snížení účinnosti při poklesu ozáření z 1000 na 200 W/m ² : 6,0 %	
Orientace FV panelu:	Jih
Sklon FV panelu:	7,0 °
Způsob instalace panelu:	otevřená poloha (volná zadní strana)
Stínění FV panelu:	ne
Označení střídače (měniče):	Delta Electronics RPI M10A
Maximální účinnost střídače:	98,3 %
EURO účinnost střídače:	97,7 %
Ztráty po průchodu střídačem:	1,0 %
Ztráty mezi panelem a střídačem:	2,0 %
Ztráty v kabeláži apod.:	2,0 %

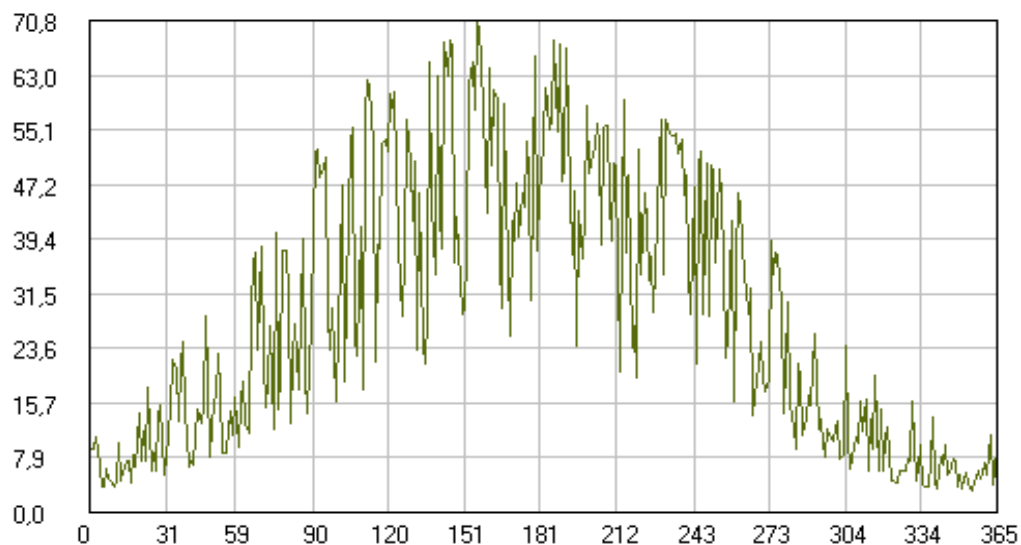
Glob. slun. záření dopadající na FV panel a výsledná měrná produkce střídavého proudu [W/m²]:



Celková produkce střídavého proudu FV systémem (20x FV panel) [Wh]:



Denní produkce střídavého proudu FV systémem (20x FV panel) [kWh/den]:



Měsíc	Dopad. sl. záření [kWh]	Produkce stříd. proudu [kWh]	Prům. účinnost panelu [%]
1	1216,02	243,76	20,0
2	2053,16	415,94	20,3
3	3721,01	759,20	20,4
4	6107,69	1228,56	20,1
5	6959,55	1382,13	19,9
6	7587,38	1492,27	19,7
7	8000,49	1564,76	19,6
8	6749,41	1321,00	19,6
9	5022,98	989,75	19,7
10	2835,77	565,16	19,9
11	1387,50	274,88	19,8
12	925,40	182,28	19,7

Dopadající sluneční energie na celý FV systém (20x FV panel): 52566,18 kWh/rok

Produkce střídavého proudu celým FV systémem (20x FV panel): 10419,66 kWh/rok

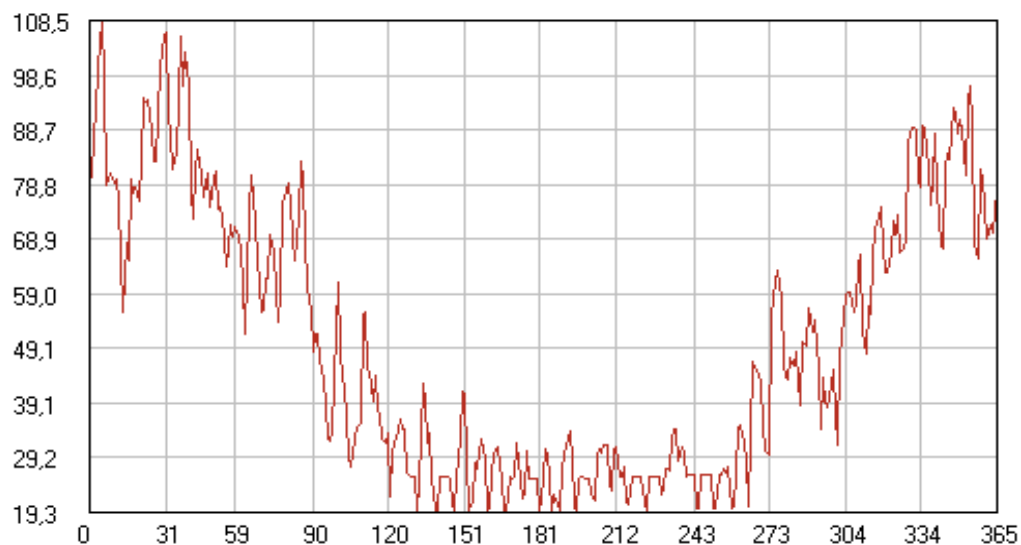
Průměrná roční účinnost FV panelu: 19,8 %

Celkový instalovaný špičkový výkon všech FV systémů v budově: 10,4 kWp

ODBĚR ENERGIE NAHRADITELNÉ ELEKTŘINOU Z FV SYSTÉMŮ

Využití FV elektřiny: nejprve v zóně, poté v dalších zónách, přebytky do sítě
 FV elektřina se používá na: osvětlení, pomocné energie a větrání, vytápění, přípravu teplé vody, c
 hlazení a úpravu vlhkosti

Denní spotřeba energie nahraditelné produkcí FV systému v budově [kWh/den]:



Měsíc	Spotřeba energie v budově [kWh]	Podíl z roční spotřeby [%]
1	2629,81	14,3
2	2276,67	12,4
3	2071,19	11,3
4	1227,19	6,7
5	890,67	4,8
6	768,61	4,2
7	814,31	4,4
8	813,30	4,4
9	866,97	4,7
10	1487,73	8,1
11	2043,81	11,1
12	2510,84	13,6

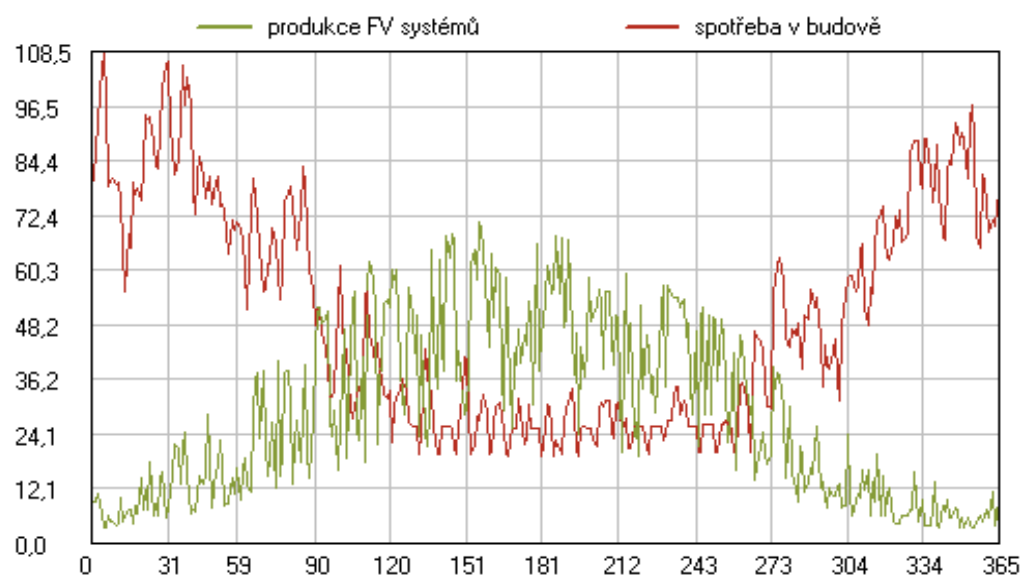
Celk. roční spotřeba energie nahraditelná elektřinou z FV systémů: 18,401 MWh

Protože se přebytky elektřiny z FV systému neukládají do zásobníku TV, ve výpočtu se předpokládá, že elektřina vyrobená FV systémem může pokrýt nejvýše tu část dodané energie na přípravu TV, kterou zajišťuje zdroj tepla používající elektřinu (tj. FVE nahrazuje elektřinu ze sítě).

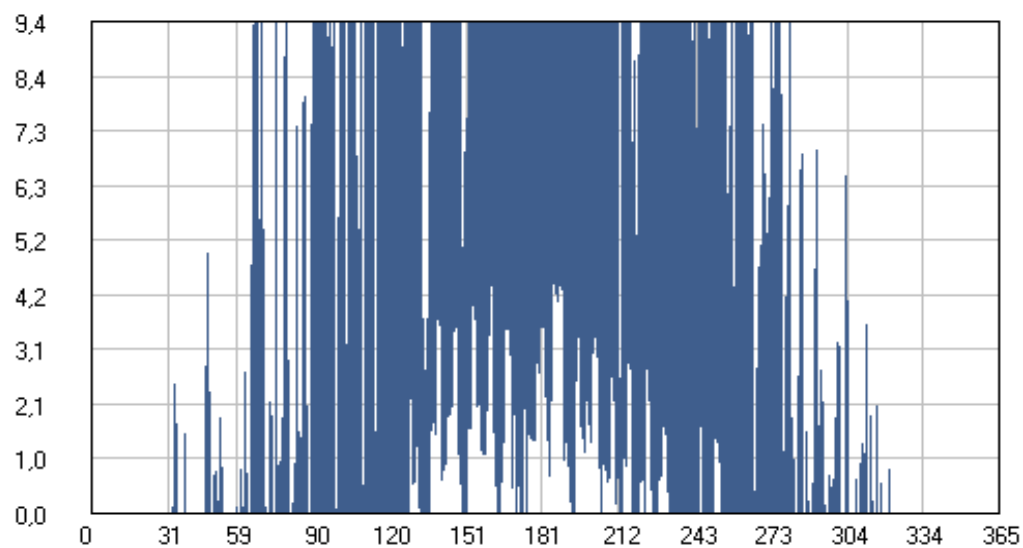
VYUŽITÍ ELEKTRINY Z FV SYSTÉMŮ V BUDOVĚ

Akumulace nevyužitě elektřiny v zóně č. 1:	do akumulátorů (baterií)
Označení akumulátoru:	
Počet akumulátorů:	1
Jmenovitá kapacita akumulátoru:	201 Ah
Jmenovité napětí akumulátoru:	52 V
Přípustná hloubka vybíjení:	90,0 %
Ztráta při AC/DC konverzi a nabíjení akumulátoru:	20,0 %
Ztráta při DC/AC konverzi (vybíjení):	10,0 %
Celkové množství uložitelné elektrické energie:	9,4 kWh
Akumulátor se vybíjí při minimálním odběru elektřiny:	0,0 W

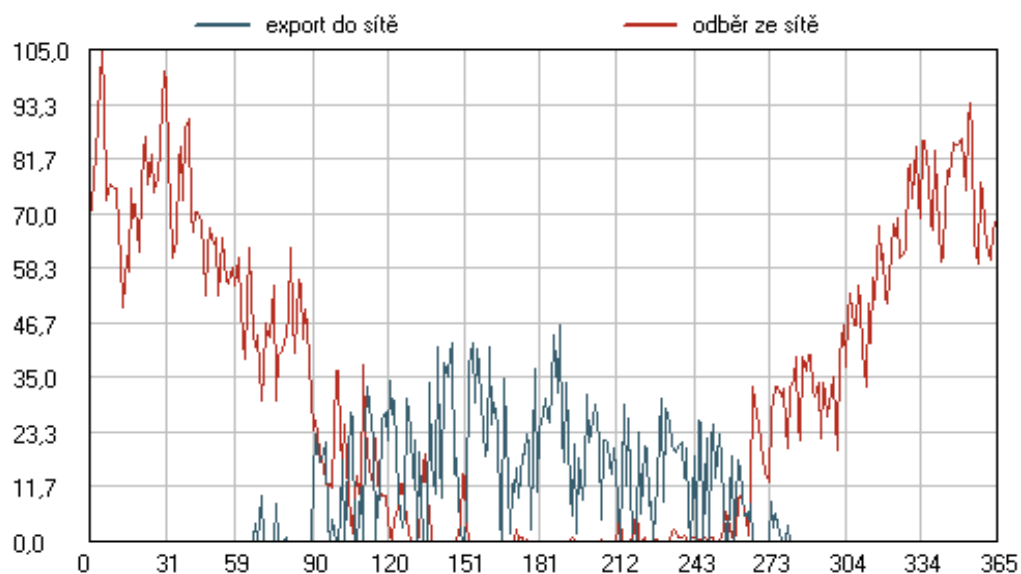
Denní produkce FV systémů a denní spotřeba energie v budově [kWh/den]:



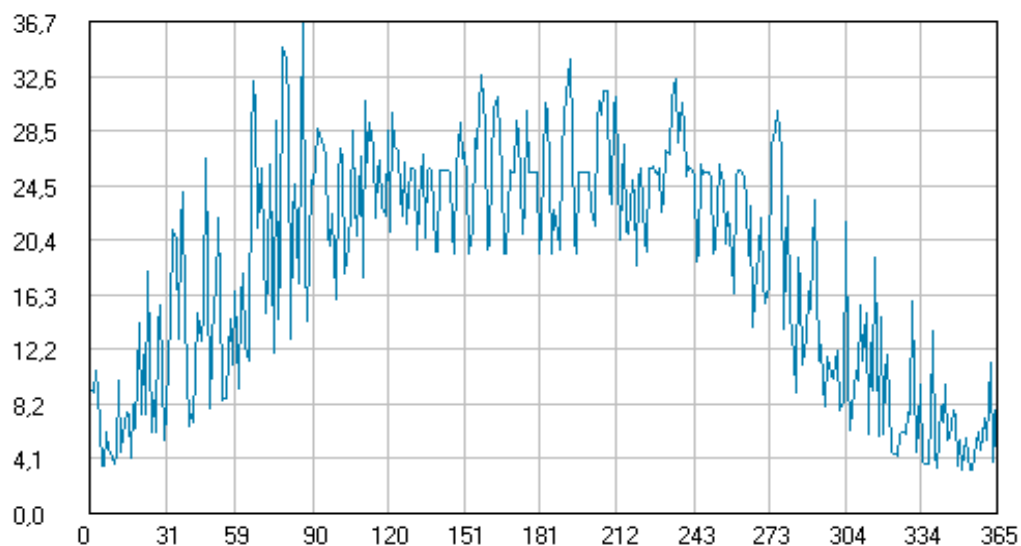
Energie uložená ve všech úložištích energie [kWh]:



Denní produkce FV systémů exportovaná do sítě a denní odběr ze sítě [kWh/den]:



Denní produkce FV systémů využitá v budově [kWh/den]:



Měsíc	FVE využita v budově [kWh]	Export do veřejné sítě [kWh]	Odběr ze sítě [kWh]
1	243,76	0,00	2386,06
2	409,99	0,00	1866,69
3	681,02	36,37	1390,18
4	733,35	414,42	493,84
5	759,08	543,29	131,59
6	761,23	650,19	7,38
7	813,10	677,94	1,21
8	784,95	451,36	28,35
9	649,03	263,54	217,94
10	503,04	24,12	984,70
11	270,76	0,00	1773,05
12	182,27	0,00	2328,57

Celková roční produkce elektřiny všemi FV systémy v budově:

10419,7 kWh/rok

Roční produkce FV systémů využitá v budově:

6791,6 kWh/rok

Roční produkce FV systémů exportovaná do sítě:

3061,2 kWh/rok

Roční ztráta při ukládání elektřiny do úložišť energie:

566,9 kWh/rok

Roční odběr elektřiny ze sítě pro kompenzaci nízké produkce FVE:

11609,5 kWh/rok

Míra využití produkce FV systémů pro krytí spotřeby energie v budově:

65,2 %

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

DETAILNÍ PARAMETRY ZADANÝCH TYPŮ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ HODNOCENÉ BUDOVY

Energie 2025.4

Hodnocená budova: **DOMOV PRO SENIORY LUMNA**

Název zařízení: **tepelné čerpadlo vzduch/voda**

Typ technického zařízení:	zdroj tepla
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Využití zdroje tepla:	zdroj tepla na vytápění i přípravu teplé vody
Sezónní provozní topný faktor pro vytápění:	3,2
Roční provozní topný faktor pro přípravu TV:	2,9
Energonositel:	elektřina ze sítě
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	2,1 kWh/kWh
Součinitel emisí CO ₂ :	0,860 kg/kWh
Označení zařízení podle systému ENEX:	Tepelné čerpadlo (elektřina/elektřina)
Tepelný výkon a topný faktor:	konstantní hodnoty nezávislé na venkovní teplotě
Jmen. tep. výkon pro vytápění a přípravu TV:	6,0 kW

Název zařízení: **split chlazení**

Typ technického zařízení:	zdroj tepla
Typ zdroje chladu:	kompresorový zdroj chladu
Sezónní chladicí faktor:	4,0
Spec. souč. příkonu chlazení kondenzátoru:	0,045 kW/kW
Stř. souč. provozu zpětného chlazení:	0,900
Energonositel:	elektřina ze sítě
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	2,1 kWh/kWh
Součinitel emisí CO ₂ :	0,860 kg/kWh
Označení zařízení podle systému ENEX:	Zdroj chladu se vzduchem chlazeným kondenzátorem
Chladicí výkon a chladicí faktor:	konstantní hodnoty nezávislé na venkovní teplotě
Jmenovitý chladicí výkon:	8,0 kW

Název zařízení: **řízené větrání s rekuperací**

Typ technického zařízení:	zařízení pro dopravu vzduchu
Typ zařízení pro dopravu vzduchu:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Sezónní účinnost zpětného získávání tepla:	85,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	nezávislá na průtoku a teplotním rozdílu
Obtok (bypass) výměníku ZZT:	ano
Podmínky aktivace obtoku výměníku:	- venkovní teplota vyšší než 15,0 °C - venkovní teplota nižší než vnitřní teplota
Předehřev vzduchu před výměníkem ZZT:	ano
Účinnost elektr. předehřevu vzduchu:	99,0 %
Aktivace předehřevu podle:	teploty odpad. vzduchu na výstupu z výměníku
Min. teplota na výstupu z výměníku:	2,0 °C
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1000 Ws/m ³
Způsob určení váh. činitele regulace:	výpočet

Závislost váhového činitele regulace ventilátorů na procentním podílu z jmenovitého průtoku:

Podíl:	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
VHČ:	0,68	0,58	0,54	0,54	0,58	0,66	0,75	0,87	1,00

Závislost váh. činitele byla nastavena:	jako standard pro systém s běžnou účinností
Energonositel:	elektřina ze sítě
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	2,1 kWh/kWh
Součinitel emisí CO ₂ :	0,860 kg/kWh

Název zařízení: **elektrodohřev**

Typ technického zařízení:	zdroj tepla
Typ zdroje tepla:	kotel a obdoba
Využití zdroje tepla:	zdroj tepla na vytápění i přípravu teplé vody
Sezónní účinnost výroby tepla pro vytápění:	95,0 %
Prům. účinnost výroby tepla pro přípravu TV:	95,0 %
Energonositel:	elektřina ze sítě
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	2,1 kWh/kWh
Součinitel emisí CO ₂ :	0,860 kg/kWh
Označení zařízení podle systému ENEX:	Elektřina - jiné
Jmen. tep. výkon pro vytápění a přípravu TV:	6,0 kW

Název zařízení: **přehřev VZT**

Typ technického zařízení:	zdroj tepla
Typ zdroje tepla:	kotel a obdoba
Využití zdroje tepla:	zdroj tepla na vytápění
Sezónní účinnost výroby tepla pro vytápění:	95,0 %
Energonositel:	elektřina ze sítě
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	2,1 kWh/kWh
Součinitel emisí CO ₂ :	0,860 kg/kWh
Označení zařízení podle systému ENEX:	Elektřina - jiné
Jmenovitý tepelný výkon pro vytápění:	10,0 kW

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software

TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V LETNÍM OBDOBÍ (odezva místnosti na tepelnou zátěž)

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Křtiny mč 14.3**

Zpracovatel : Heřmanová

Zakázka : 4181

Datum : 13.02.2025

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)
Zeměpisná šířka a délka: 50 + 15 st.
Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h
Objem vzduchu v místnosti: 32.14 m³
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 12.36 m²
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.00 W/(m²K)
Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

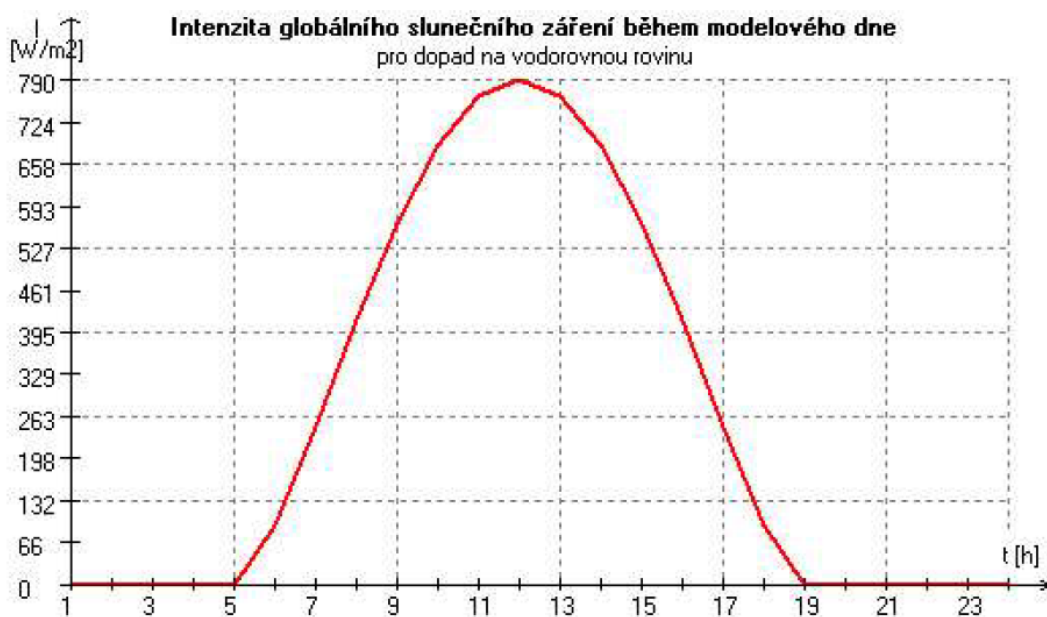
Okrajové podmínky výpočtu:

Čas	Intenzita větrání		Teplota větr. vzduchu		Vnitřní zisk [W]	Chladicí výkon [W]	Venkovní teplota			Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu [W/m2]
[h]	[1/h]		[C]				[C]			
	sada 1	sada 2	sada 1	sada 2			sada 1	sada 2	sada 3	
1	2.3	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
2	2.3	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
3	2.3	0.0	16.0	16.0	0	0	16.0	16.0	16.0	0
4	2.3	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
5	2.3	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
6	2.3	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	92
7	2.3	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	248
8	2.3	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	415
9	2.3	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	567
10	0.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	687
11	0.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	764
12	0.5	0.0	27.9	27.9	0	0	27.9	27.9	27.9	790
13	0.5	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	764
14	0.5	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	687
15	0.5	0.0	30.0	30.0	0	0	30.0	30.0	30.0	567
16	0.5	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	415
17	0.5	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	248
18	0.5	0.0	28.0	28.0	0	0	28.0	28.0	28.0	92
19	0.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	0
20	0.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	0
21	2.3	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	0
22	2.3	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	0
23	2.3	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	0
24	2.3	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	0

Vysvětlivky:

Zadané sady teplot přiváděného větracího vzduchu se použijí pro odpovídající sady intenzit větrání.

Využití zadaných sad venkovní teploty pro zatížení jednotlivých konstrukcí je uvedeno u popisu konstrukcí.



Zadané neprůsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1 ... konstrukce v kontaktu se zemínou

Označení konstrukce: **podlaha na terénu**

Plocha konstrukce: 16.37 m² Souč. prostupu tepla U: 0.16 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.17 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Virtuální teplota v zemině přilehlé ke konstrukci v daném měsíci: 12.60 °C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0.0800	1.010	840.0	2000.0
2	Synthos XPS 25IR	0.0030	0.035	1270.0	35.0
3	Železobeton 1	0.0500	1.430	1020.0	2300.0
4	Synthos XPS 25IR	0.0500	0.035	1270.0	35.0
5	Rigips EPS 150 S Sta	0.1400	0.035	1270.0	25.0
6	Fiktivní vrstva	0.1000	0.455	1.0	1.0

Konstrukce číslo 2 ... vnější jednovrstevná konstrukce

Označení konstrukce: **střecha**

Plocha konstrukce: 16.47 m² Souč. prostupu tepla U: 0.12 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.10 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Orientace konstrukce: horizont

Pohltivost slun. záření: 0.60

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Dřevo měkké (tok kol	0.0190	0.180	2510.0	400.0
2	Jutafol N 110 Specia	0.0002	0.390	1700.0	500.0
3	Puren PIR FD-L	0.1800	0.023	1400.0	35.0

Konstrukce číslo 3 ... vnější jednovrstevná konstrukce

Označení konstrukce: **obvodová stěna**

Plocha konstrukce: 16.55 m² Souč. prostupu tepla U: 0.17 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Orientace konstrukce: jih

Pohltivost slun. záření: 0.60 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.
Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
2	Porotherm 38 T Profi	0.3800	0.067	1000.0	680.0

Konstrukce číslo 4 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **stěna obvodová**
Plocha konstrukce: 8.36 m2 Souč. prostupu tepla U: 0.17 W/(m2K)
Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m2K/W Odpor při přestupu Rse: 0.08 m2K/W
Orientace konstrukce: západ
Pohltivost slun. záření: 0.60 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.
Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
2	Porotherm 38 T Profi	0.3800	0.067	1000.0	680.0

Konstrukce číslo 5 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **dveře vnitř**
Plocha konstrukce: 2.00 m2 Souč. prostupu tepla U: 2.34 W/(m2K)
Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m2K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m2K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Dřevo měkké (tok kol	0.0300	0.180	2510.0	400.0

Konstrukce číslo 6 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **stěna vnitř**
Plocha konstrukce: 27.49 m2 Souč. prostupu tepla U: 1.23 W/(m2K)
Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m2K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m2K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
2	Porotherm 14 Profi D	0.1400	0.270	1000.0	850.0
3	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce: **90/135**
Plocha konstrukce: 1.22 m2 Souč. prostupu tepla U: 0.90 W/(m2K)
Šířka konstrukce: 0.90 m Výška konstrukce: 1.35 m
Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m2K/W Odpor při přestupu Rse: 0.08 m2K/W
Orientace konstrukce: západ

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.700

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 3 skla čirá bez pokovení

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 100.00 % plochy.

Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety): 0.10

Ovládání žaluzií/rolet: manuální (stažené dolů při intenzitě záření nad 300 W/m²)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 2

Označení konstrukce: **110/218**
Plocha konstrukce: 2.40 m² Souč. prostupu tepla U: 0.90 W/(m²K)
Šířka konstrukce: 1.10 m Výška konstrukce: 2.18 m
Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W
Orientace konstrukce: západ

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.700

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 3 skla čirá bez pokovení

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 100.00 % plochy.

Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety): 0.10

Ovládání žaluzií/rolet: manuální (stažené dolů při intenzitě záření nad 300 W/m²)

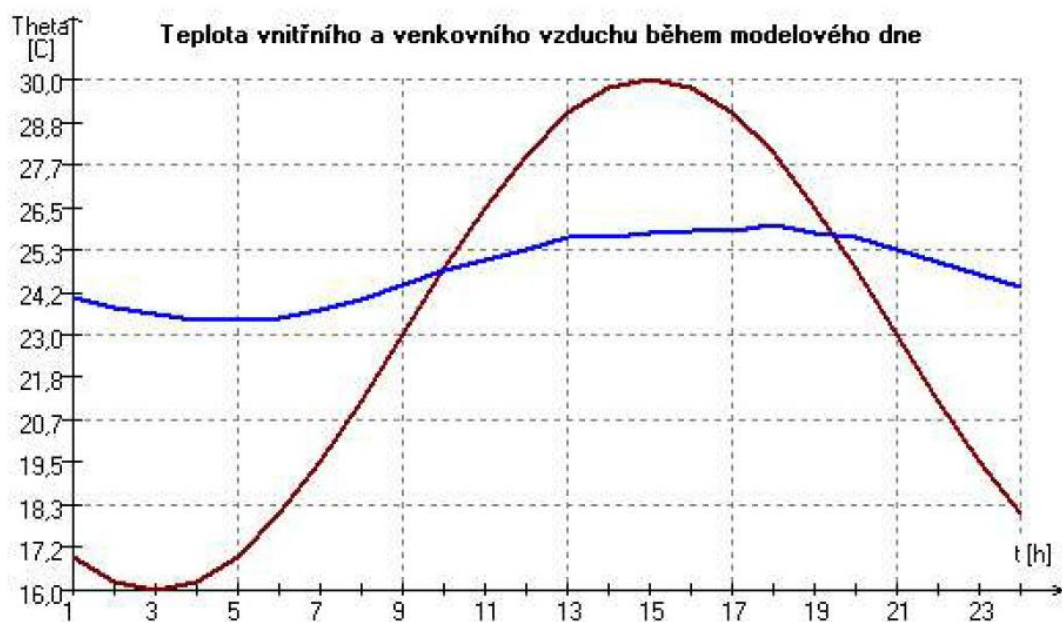
Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

Metodika výpočtu: hodinový výp. model podle EN ISO 52016-1

Výsledné vnitřní teploty a přímý solární zisk:

Čas [h]	Přímý solární zisk okny [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiační [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	0.0	24.01	24.73	24.37
2	0.0	23.75	24.55	24.15
3	0.0	23.56	24.39	23.97
4	0.0	23.43	24.24	23.83
5	0.0	23.38	24.13	23.75
6	46.0	23.47	24.11	23.79
7	97.8	23.67	24.16	23.92
8	141.1	23.97	24.28	24.13
9	182.8	24.35	24.47	24.41
10	211.2	24.76	24.69	24.73
11	223.5	25.08	24.92	25.00
12	225.2	25.36	25.14	25.25
13	269.2	25.68	25.40	25.54
14	62.6	25.68	25.41	25.55
15	95.0	25.78	25.51	25.64
16	95.7	25.86	25.59	25.72
17	64.9	25.87	25.62	25.74
18	172.6	26.01	25.75	25.88
19	0.0	25.82	25.65	25.74
20	0.0	25.68	25.57	25.63
21	0.0	25.33	25.45	25.39
22	0.0	25.00	25.29	25.14
23	0.0	24.65	25.12	24.89
24	0.0	24.33	24.93	24.63
Minimální hodnota:		23.38	24.11	23.75
Průměrná hodnota:		24.77	24.96	24.87
Maximální hodnota:		26.01	25.75	25.88



Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Křtiny mč 14.3

Podrobný popis obal. konstrukcí hodnocené místnosti je uveden na výpisu z programu Simulace 2018.

Požadavek na nejvyšší denní teplotu vzduchu v letním období (čl. 8.2 ČSN 730540-2)

Požadavek: $T_{ai,max,N} = 32,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

Vypočtená hodnota: $T_{ai,max} = 26,01\text{ }^{\circ}\text{C}$

$T_{ai,max} < T_{ai,max,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Poznámka: Vyhodnocení požadavku ČSN 730540-2 má smysl pouze tehdy, pokud byly ve výpočtu použity okrajové podmínky podle ČSN 730540-3.

Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software