

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:

REFERENČNÍ BUDOVA

Zpracovatel: Martin Pleschinger

Zakázka:

Datum: 12. 6. 2025 / 10.07.2025 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

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

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 2 a)
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

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: otevřená krajina
Krytí hodnocené budovy proti větru: žádné
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: Zóna č. 1: vytápěná plocha bytů
Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: obytná
Výsledná obsazenost zóny: 30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)

Uvažovaný počet osob v zóně:	38,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	1383,3 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1141,0 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	3943,0 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx (1710 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,00 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	1,00
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 0,75
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:	1,70
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	1,8 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m ² (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	2,3 W/m ² (4610 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	1,0 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,2 W/m ² (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m ² (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	25364,63 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	485,4 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	133,0 l/h (730 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 ÚT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. 18x plynový kotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	216,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	ohřev kotlem
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	216,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Ztráty z rozvodů TV se uvažují:	jen při odběru TV
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. 18x plynový kotel)

Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %
Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla
Účinnost výroby tepla zdrojem: 88,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 216,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	331,63	0,300	0,300	1,00	99,488
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	299,28	0,300	0,300	1,00	89,784
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	80,67	0,300	0,300	1,00	24,200
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	80,67	0,300	0,300	1,00	24,200
OJD5 - 2100/1500	31,50 (2,10x1,50x10)	1,500	1,500	1,00	47,250
OJD5 - 2100/1500	63,00 (2,10x1,50x20)	1,500	1,500	1,00	94,500
OJD1 - 1350/1200	9,72 (1,35x1,20x6)	1,500	1,500	1,00	14,580
OJD1 - 1350/1200	19,44 (1,35x1,20x12)	1,500	1,500	1,00	29,160
OJD3 - 625/1200	9,07 (0,63x1,20x12)	1,500	1,500	1,00	13,608
OJD3 - 625/1200	18,14 (0,63x1,20x24)	1,500	1,500	1,00	27,216
OJD2 - 1350/1800	2,43 (1,35x1,80x1)	1,500	1,500	1,00	3,645
OJD2 - 1350/1800	4,86 (1,35x1,80x2)	1,500	1,500	1,00	7,290
OJD2 - 1350/1800	2,43 (1,35x1,80x1)	1,500	1,500	1,00	3,645
OJD2 - 1350/1800	4,86 (1,35x1,80x2)	1,500	1,500	1,00	7,290

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 $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,020 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 485,856 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 19,154 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 505,010 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 nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: sklep
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 882,00 m3
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,50 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m3/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m2
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m2K)

Název konstrukce	Plocha [m2]	U,N,20	U,R [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění
PDL1 - podlaha nad sklepem rov	152,38	0,600	0,600	-----	do interiéru
PDL2 - podlaha nad sklepem trá	281,32	0,600	0,600	-----	do interiéru
PDL3 - podlaha sklep	433,70	3,448	-----	do exteriéru	-----
SO2 - CP sklep	70,50	0,878	-----	do exteriéru	-----
SO2 - CP sklep	61,59	0,878	-----	do exteriéru	-----
SO2 - CP sklep	58,75	0,878	-----	do exteriéru	-----
SO2 - CP sklep	50,25	0,878	-----	do exteriéru	-----
SO2 - CP sklep	7,18	0,878	-----	do exteriéru	-----
SO2 - CP sklep	21,08	0,878	-----	do exteriéru	-----
SO2 - CP sklep	4,43	0,878	-----	do exteriéru	-----
SO2 - CP sklep	28,17	0,878	-----	do exteriéru	-----
OJD4 - 900/600	6,48	1,200	-----	do exteriéru	-----
OJD4 - 900/600	6,48	1,200	-----	do exteriéru	-----
DO2 - vstupní dveře do sklepa	2,10	2,000	-----	do exteriéru	-----
DO2 - vstupní dveře do sklepa	2,10	2,000	-----	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=20$ C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 260,220 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru $H_{t,iu}$: 260,220 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 1784,461 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 1933,078 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -9,58 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,84
Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,71

2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: půda

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 803,60 m³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 1,00 1/h
Tok vzduchu z přílehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m³/h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 0,0 m²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U,N,20	U,R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
STR1 - strop pod půdou + MV 30	458,82	0,300	0,300	-----	do interiéru
PDL4 - římsa	53,34	3,175	-----	do exteriéru	-----
SCH1 - střecha na půdě	290,50	4,785	-----	do exteriéru	-----
SCH1 - střecha na půdě	290,50	4,785	-----	do exteriéru	-----
SCH1 - střecha na půdě	33,54	4,785	-----	do exteriéru	-----
SCH1 - střecha na půdě	33,54	4,785	-----	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přílehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 137,646 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 137,646 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přílehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 3270,417 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 3541,231 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -13,54 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,96

Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,88

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 350,375 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 17,850 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 185,740 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 2852,37 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 72,3 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,50 1/h

Možnost příčného provětrávání: ne

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)

Ref. účinnost ZZT pro určení H_{v,arg}: 0,0 % (jen v režimu vytápění)

Zvýšené noční větrání: ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -0,6 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}: 36,555 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 287,519 W/K

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů H_{v,ztu}: 0,000 W/K

Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny H_{v,sup}: 0,000 W/K

Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v: 324,074 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}	
OJD5 - 2100/1500	J	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
OJD5 - 2100/1500	J	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
OJD1 - 1350/1200	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
OJD1 - 1350/1200	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
OJD3 - 625/1200	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
OJD3 - 625/1200	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
OJD2 - 1350/1800	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
OJD2 - 1350/1800	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
OJD2 - 1350/1800	V	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000

OJD2 - 1350/1800	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový		Způsob stanovení	
		H x B	F,hor	činitel Fsh		celk. činitele stínění	
OJD5 - 2100/1500	J	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem	
OJD5 - 2100/1500	J	----	0,900	0,900		přímé zadání uživatelem	
OJD1 - 1350/1200	S	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem	
OJD1 - 1350/1200	S	----	0,900	0,900		přímé zadání uživatelem	
OJD3 - 625/1200	S	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem	
OJD3 - 625/1200	S	----	0,900	0,900		přímé zadání uživatelem	
OJD2 - 1350/1800	Z	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem	
OJD2 - 1350/1800	Z	----	0,900	0,900		přímé zadání uživatelem	
OJD2 - 1350/1800	V	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem	
OJD2 - 1350/1800	V	----	0,900	0,900		přímé zadání uživatelem	
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	J	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem	
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	S	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem	
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	Z	----	0,750	0,750		přímé zadání uživatelem	
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	V	----	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 [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OJD5 - 2100/1500	31,50	0,50	0,62	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
OJD5 - 2100/1500	63,00	0,50	0,62	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
OJD1 - 1350/1200	9,72	0,50	0,57	ne	----	----	S (90°)
OJD1 - 1350/1200	19,44	0,50	0,57	ne	----	----	S (90°)
OJD3 - 625/1200	9,07	0,50	0,50	ne	----	----	S (90°)
OJD3 - 625/1200	18,14	0,50	0,50	ne	----	----	S (90°)
OJD2 - 1350/1800	2,43	0,50	0,62	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
OJD2 - 1350/1800	4,86	0,50	0,62	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
OJD2 - 1350/1800	2,43	0,50	0,62	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
OJD2 - 1350/1800	4,86	0,50	0,62	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	331,63	0,60	----	----	----	----	J (90°)
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	299,28	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	80,67	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	80,67	0,60	----	----	----	----	V (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).

PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Zóna č. 2: schodiště
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	124,7 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	90,7 m2
Objem z vnějších rozměrů:	450,2 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne

Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Minimální hodinová hodnota: 16,0 °C (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 16,0 °C (8760 h/a)

Požadovaná osvětlenost zóny: (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)

Minimální hodinová hodnota: 0,0 lx (1825 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 56,3 lx (2555 h/a)

Prům. činitel denní osvětlenosti: 1,00 %

Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté

Průměrný index zóny: 1,50

Činitel absence osob v zóně: 0,80

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: 1,70

Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %

Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

Průměrná roční hodnota: 0,0 W/m²

Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %

Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m² (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m² (8760 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota: 0,0 W/m²

Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %

Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m² (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m² (8760 h/a)

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m³

Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)

Maximální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)

Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 °C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1: teplovodní ÚT

Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %

Účinnosti otopné soustavy: 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: Referenční zdroj tepla (pův. 18x plynový kotel)

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %

Typ zdroje tepla: referenční typ zdroje tepla

Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %

Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 216,0 kW

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R	b [-]	HT _R [W/K]
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	62,84	0,300	0,400	1,00	25,135
DO1 - vstupní dveře	9,90 (1,50x2,20x3)	1,700	2,267	1,00	22,440
OJD1 - 1350/1200	9,72 (1,35x1,20x6)	1,500	2,000	1,00	19,440

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 * DeltaU_{tj,m}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tj,m}: 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 67,015 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 1,649 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 68,664 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. 2

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	40,71 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	10,02 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,150
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,45 m
Název/typ podlahové konstrukce:	PDL3 - podlaha sklep
Požad. součinitel prostupu tepla U _{N,20} :	0,850 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U _R :	1,133 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,133 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,36
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	0,413 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	18,827 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,29 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,8 do 12,9 °C

2. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	SO2 - CP sklep
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	11,75 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla U _{N,20} :	0,300 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U _R :	0,400 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	1,00
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	4,698 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,10 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od -0,7 do 19,5 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H_{t,g,c}: 23,525 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,g,tj}: 1,049 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}: 24,574 W/K

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

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	sklep
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	0,00 m ³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m ³ /h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m ²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:	0,0 kJ/(m ² K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
SN1 - CP vnitřní + EPS 80 mm	77,72	0,600	0,800	-----	do interiéru
SN1 - CP vnitřní + EPS 80 mm	25,65	0,600	0,800	-----	do interiéru
DN1 - vnitřní dveře	11,20	3,500	2,296	-----	do interiéru

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{in}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 108,412 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 108,412 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 0,000 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 0,000 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -9,58 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,84

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,29

2. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	půda
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	0,00 m ³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m ³ /h
Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:	0,0 m ²

Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 0,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U,N,20	U,R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
STR1 - strop pod půdou + MV 30	40,32	0,300	0,400	-----	do interiéru
DA1 - vstup na půdu	1,08	1,700	2,267	-----	do interiéru

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 18,576 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 18,576 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H_{t,ue}: 0,000 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 0,000 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -13,54 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,96

Distribuční činitel F_{ztc} pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,12

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 108,841 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 3,119 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 68,510 W/K

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 340,40 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 75,6 %

Intenzita výměny n₅₀ při dP=50 Pa: 2,50 1/h

Možnost příčného provětrávání: ne

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,10 1/h (průměrná roční hodnota)

Ref. účinnost ZZT pro určení H_{v,arg}: 0,0 % (jen v režimu vytápění)

Zvýšené noční větrání: ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -0,5 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}: 4,724 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 11,437 W/K

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů H_{v,ztu}: 0,000 W/K

Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny H_{v,sup}: 0,000 W/K

Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v: 16,161 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. 2:

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}	
DO1 - vstupní dveře	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
OJD1 - 1350/1200	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
DO1 - vstupní dveře	S	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OJD1 - 1350/1200	S	-----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	S	-----	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
DO1 - vstupní dveře	9,90	-----	0,00	ne	-----	-----	S (90°)
OJD1 - 1350/1200	9,72	0,50	0,57	ne	-----	-----	S (90°)
SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	62,84	0,60	-----	-----	-----	-----	S (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, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Zóna č. 1: vytápěná plocha bytů
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
 Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
 Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 324,074 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 485,856 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: -----
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 350,375 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 37,004 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 1197,309 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	13,656	4,496	0,960	2,751	-----	0,739	100.0	15,623
2	11,443	3,768	0,759	1,802	-----	0,923	100.0	13,245
3	10,765	3,545	0,627	2,123	-----	1,483	100.0	11,330
4	6,149	2,025	0,265	1,801	-----	1,856	68.5	4,781
5	3,970	1,307	0,184	1,950	-----	2,020	30.5	1,491
6	1,616	0,532	0,077	2,205	-----	-----	0.7	0,021
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	3,496	1,151	0,163	4,139	-----	-----	15.7	0,671
10	7,056	2,323	0,289	2,530	-----	1,400	90.3	5,737
11	10,028	3,302	0,566	2,654	-----	0,697	99.0	10,545
12	12,532	4,126	0,825	2,498	-----	0,450	100.0	14,536

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: 77,980 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	21,441	-----	-----	-----	3,304	1,089	0,031	-----	25,865
2	18,178	-----	-----	-----	2,984	0,892	0,028	-----	22,081
3	15,550	-----	-----	-----	3,304	0,838	0,031	-----	19,722
4	6,562	-----	-----	-----	3,197	0,662	0,030	-----	10,451
5	2,046	-----	-----	-----	3,304	0,574	0,013	-----	5,937
6	0,028	-----	-----	-----	3,197	0,485	0,000	-----	3,711
7	-----	-----	-----	-----	3,304	0,507	-----	-----	3,811
8	-----	-----	-----	-----	3,304	0,623	-----	-----	3,927
9	0,921	-----	-----	-----	3,197	0,741	0,006	-----	4,866
10	7,873	-----	-----	-----	3,304	0,951	0,031	-----	12,159
11	14,472	-----	-----	-----	3,197	1,040	0,030	-----	18,740
12	19,950	-----	-----	-----	3,304	1,106	0,031	-----	24,391

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: 155,660 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 873,24 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1850,22 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,47 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Zóna č. 2: schodiště
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 16,161 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 67,015 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 23,525 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 108,841 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 5,818 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 221,360 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	2,503	0,145	0,096	0,430	-----	-0,100	100.0	2,414
2	2,064	0,119	0,074	0,080	-----	0,065	100.0	2,112
3	1,865	0,107	0,056	0,064	-----	0,136	100.0	1,828
4	0,862	0,048	0,020	0,009	-----	0,061	94.3	0,859
5	0,364	0,018	0,008	0,009	-----	0,091	47.7	0,290
6	-0,139	0,147	-0,005	-----	-----	-----	0.8	0,003
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,276	0,013	0,006	0,041	-----	0,163	19.6	0,090
10	1,046	0,058	0,024	0,174	-----	0,100	99.6	0,853
11	1,718	0,098	0,049	0,437	-----	-0,134	100.0	1,562
12	2,255	0,130	0,080	0,519	-----	-0,281	100.0	2,227

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 infiltrací; 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: 12,238 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	3,313	-----	-----	-----	-----	0,037	-----	-----	3,349
2	2,898	-----	-----	-----	-----	0,028	-----	-----	2,927
3	2,509	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	-----	2,533
4	1,179	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	-----	1,196
5	0,398	-----	-----	-----	-----	0,013	-----	-----	0,411
6	0,004	-----	-----	-----	-----	0,011	-----	-----	0,014
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,011	-----	-----	0,011
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,015	-----	-----	0,015
9	0,124	-----	-----	-----	-----	0,020	-----	-----	0,144
10	1,171	-----	-----	-----	-----	0,029	-----	-----	1,199
11	2,144	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	-----	2,178
12	3,056	-----	-----	-----	-----	0,038	-----	-----	3,094

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
elektriny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektriny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 17,072 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,71 W/(m²K)

Faktor tvaru budovy A/V: 0,49 m²/m³

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	1418,669	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	340,235	23,98 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	1078,434	76,02 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	552,871	38,97 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	23,525	1,66 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	459,215	32,37 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	42,822	3,02 %

Vnější stěny:

Nejvyšší stěny:					
SV1	SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	EXT	792,24	237,672	16,75 %
SV2	SO1 - CP + EPS Grey 140 mm	EXT	62,84	25,135	1,77 %
KN1	SO2 - CP sklep	EXT	11,75	4,698	0,33 %
Konstrukce přilehlé k zemině:					
PZ1	PDL3 - podlaha sklep	ZEM	40,71	18,827	1,33 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:					
KN2	SN1 - CP vnitřní + EPS 80 mm	NEVYT	103,37	69,452	4,90 %
KN3	PDL1 - podlaha nad sklepem rov...	NEVYT	152,38	76,785	5,41 %
KN4	PDL2 - podlaha nad sklepem trá...	NEVYT	281,32	141,759	9,99 %
KN5	STR1 - strop pod půdou + MV 30...	NEVYT	458,82	131,830	9,29 %
KN6	STR1 - strop pod půdou + MV 30...	NEVYT	40,32	15,447	1,09 %
KN7	DN1 - vnitřní dveře	NEVYT	11,20	21,598	1,52 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):					
KN8	DA1 - vstup na půdu	NEVYT	1,08	2,345	0,17 %
VO1	DO1 - vstupní dveře	EXT	9,90	22,440	1,58 %
VO2	OJD1 - 1350/1200	EXT	29,16	43,740	3,08 %
VO3	OJD1 - 1350/1200	EXT	9,72	19,440	1,37 %
VO4	OJD2 - 1350/1800	EXT	14,58	21,870	1,54 %
VO5	OJD3 - 625/1200	EXT	27,22	40,824	2,88 %
VO6	OJD5 - 2100/1500	EXT	94,50	141,750	9,99 %
Celkem:			2141,10	1035.612	73.00 %

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$: 0,50 W/(m²K)

Poznámka: Uem,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Mésíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,téc [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	16,159	4,641	1,056	3,023	-----	0,798	100.0	18,036
2	13,507	3,887	0,833	1,895	-----	0,975	100.0	15,357
3	12,630	3,652	0,683	2,229	-----	1,578	100.0	13,158
4	7,011	2,072	0,285	1,812	-----	1,915	94.3	5,640
5	4,334	1,325	0,192	1,967	-----	2,104	47.7	1,781
6	1,477	0,679	0,072	2,102	-----	0,103	0.8	0,023
7	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	-----

8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	3,772	1,164	0,169	4,251	-----	0,092	19.6	0,762
10	8,101	2,381	0,312	2,707	-----	1,499	99.6	6,590
11	11,747	3,400	0,615	2,905	-----	0,749	100.0	12,107
12	14,787	4,257	0,904	2,714	-----	0,471	100.0	16,763

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 využity 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 jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón),
a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd:	90,218 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	4393,2 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	1507,9 m ²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	20,5 kWh/(m ³ .a)
Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy:	60 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinnosti 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	24,754	-----	-----	-----	3,304	1,126	0,031	-----	29,214
2	21,076	-----	-----	-----	2,984	0,920	0,028	-----	25,008
3	18,059	-----	-----	-----	3,304	0,862	0,031	-----	22,256
4	7,741	-----	-----	-----	3,197	0,678	0,030	-----	11,646
5	2,444	-----	-----	-----	3,304	0,587	0,013	-----	6,348
6	0,032	-----	-----	-----	3,197	0,496	0,000	-----	3,726
7	-----	-----	-----	-----	3,304	0,518	-----	-----	3,822
8	-----	-----	-----	-----	3,304	0,637	-----	-----	3,942
9	1,045	-----	-----	-----	3,197	0,761	0,006	-----	5,010
10	9,044	-----	-----	-----	3,304	0,979	0,031	-----	13,358
11	16,617	-----	-----	-----	3,197	1,074	0,030	-----	20,918
12	23,006	-----	-----	-----	3,304	1,144	0,031	-----	27,485

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:	445,741 GJ	123,817 MWh	82 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,824 GJ	0,229 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	446,565 GJ	124,046 MWh	82 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	316,498 GJ	87,916 MWh	58 kWh/m ²
Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.			
Vyp. spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:	-----	-----	---
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:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	-----	-----	---
Vyp. spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	140,049 GJ	38,903 MWh	26 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	140,049 GJ	38,903 MWh	26 kWh/m²
Vyp. spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	35,219 GJ	9,783 MWh	6 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	35,219 GJ	9,783 MWh	6 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	621,835 GJ	172,732 MWh	115 kWh/m²

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie:	172,732 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	4393,2 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	1507,9 m ²
Měrná dodaná energie EP,V:	39,3 kWh/(m ³ .a)

Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R: 115 kWh/(m2.a)

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

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude

použita hodnota EP,A,R,klas: 91 kWh/(m2.a)

Poznámka: EP,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----	t/a		----- MWh/a -----	t/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	123,82	123,83	24,77	38,90	38,91	7,78
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	2,1	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			123,82	123,83	24,77	38,90	38,91	7,78

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		----- MWh/a -----	t/a		----- MWh/a -----	t/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	9,78	20,55	8,41	0,23	0,48	0,20
SOUČET			9,78	20,55	8,41	0,23	0,48	0,20

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----	t/a		----- MWh/a -----	t/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	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

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)	162,720	162,737	32,547
ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)	10,012	21,027	8,611
SOUČET	172,732	183,764	41,158

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 **3,0 %**.

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 32,4 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):

41,158 t

Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:

178,251 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:

4393,2 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy:

1507,9 m2

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):

9,4 kg/(m3.a)

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:

40,6 kWh/(m3.a)

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):

27 kg/(m2.a)

Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R: 118 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas:

66 kWh/(m2.a)

Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s): **00:17:12**

Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software