

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

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

Energie 2023.10

Název úlohy: **Plzeňská cesta 21 - stávající**
Zpracovatel: Ing. Ondřej Zástěra
Zakázka: NZÚ Ženka
Datum: 9.6.2023 / 22.09.2023 (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: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků
Redukce ref. prim. energie pro: rodinný 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 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: venkov
Krytí hodnocené budovy proti větru: střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny:	byt v RD
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - RD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	40,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	4,0
Celk. energeticky vztázná plocha:	202,3 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	169,1 m2
Objem z vnějších rozměrů:	615,1 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.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:	1,50 %
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:	1,4 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,4 W/m2 (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	1,8 W/m2 (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/m2 (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m2 (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	3051,85 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	58,4 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	16,0 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:	centrální teplovodní
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) + 25,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	kotel

Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	95,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	23,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1		
Název systému přípravy TV č. 1:	centrální zásobníkový		
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %		
Délka rozvodů teplé vody:	25,0 m		
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	44,7 Wh/(m.d)		
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)		
Zdroj tepla č. 1:	zásobníkový ohřívač		
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %		
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	99,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	2,0 kW		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	elektřina ze sítě		
Počet zásobníků teplé vody:	1		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
160,0 l	8,3 Wh/(l.d)	zásobníkový ohřívač	100,0 %

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
obvodová stěna	40,45	0,378	1,00	15,291	0,300
obvodová stěna	3,24	0,378	1,00	1,223	0,300
obvodová stěna	37,36	0,378	1,00	14,124	0,300
obvodová stěna	64,19	0,378	1,00	24,265	0,300
střecha	101,19	0,501	1,00	50,696	0,240
okna	5,63 (2,37x2,38x1)	2,400	1,00	13,509	1,500
okna	2,21 (1,50x1,48x1)	2,400	1,00	5,310	1,500
okna	2,14 (0,88x2,44x1)	2,400	1,00	5,124	1,500
okna	2,68 (1,80x1,49x1)	2,400	1,00	6,437	1,500
okna	2,18 (0,91x2,40x1)	2,400	1,00	5,242	1,500
okna	0,53 (0,60x0,89x1)	2,400	1,00	1,282	1,500
okna	5,33 (1,79x1,49x2)	2,400	1,00	12,802	1,500
okna	2,60 (1,76x1,48x1)	2,400	1,00	6,230	1,500
okna	2,62 (1,77x1,48x1)	2,400	1,00	6,284	1,500
okna	2,08 (1,41x1,48x1)	2,400	1,00	4,991	1,500
dveře venkovní	3,48 (1,46x2,38x1)	4,000	1,00	13,928	1,700

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_{im}=18-22 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * ΔU_{tjm}.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm}: 0,100 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 186,738 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 27,792 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 214,530 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:	suterén
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	100,54 m ³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,10 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m ³ /h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 84,0 m²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 165,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U _{N,20} [W/m ² K]
podlahy nad 1. PP	97,77	1,386	-----	do interiéru	0,600
vnitřní stěna	5,28	1,391	-----	do interiéru	0,600
příčka	4,51	1,694	-----	do interiéru	0,600
schodiště	4,32	1,409	-----	do interiéru	0,600
dveře vnitřní	1,62	2,500	-----	do interiéru	3,500
obvodová stěna	2,35	0,378	-----	do exteriéru	-----
obvodová stěna 1. PP kámen	15,17	1,479	-----	do exteriéru	-----
obvodová stěna 1. PP kámen	12,99	1,479	-----	do exteriéru	-----
obvodová stěna 1. PP omítka	3,96	1,225	-----	do exteriéru	-----
obvodová stěna 1. PP omítka	6,56	1,225	-----	do exteriéru	-----
podlahy 1. PP	100,54	3,820	-3,349	do exteriéru	-----
stěna 1. PP u zeminy	24,34	1,251	-0,460	do exteriéru	-----
okna	1,00	2,400	-----	do exteriéru	-----
okna	0,50	2,400	-----	do exteriéru	-----
okna	0,95	2,400	-----	do exteriéru	-----
dveře venkovní	4,76	4,000	-----	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_{int}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 160,627 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 160,627 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}: 146,956 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 150,345 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 3,08 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,48

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 77,658 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 11,350 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 89,008 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:	449,72 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	73,1 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	4,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,30 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -2,8 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}: 36,882 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 45,332 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: 82,214 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

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}	
okna	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okna	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okna	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000

okna	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
dveře venkovní	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
obvodová stěna	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
obvodová stěna	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
obvodová stěna	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
obvodová stěna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
střecha	H	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
okna	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
dveře venkovní	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
obvodová stěna	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
obvodová stěna	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
obvodová stěna	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
obvodová stěna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
střecha	H	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

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
okna	5,63	0,75	0,65	ne	----	-----	Z (90°)
okna	2,21	0,75	0,65	ne	----	-----	Z (90°)
okna	2,14	0,75	0,65	ne	----	-----	Z (90°)
okna	2,68	0,75	0,65	ne	----	-----	V (90°)
okna	2,18	0,75	0,65	ne	----	-----	V (90°)
okna	0,53	0,75	0,65	ne	----	-----	V (90°)
okna	5,33	0,75	0,65	ne	----	-----	V (90°)
okna	2,60	0,75	0,65	ne	----	-----	J (90°)
okna	2,62	0,75	0,65	ne	----	-----	J (90°)
okna	2,08	0,75	0,65	ne	----	-----	J (90°)
dveře venkovní	3,48	0,85	0,20	ne	----	-----	J (90°)
obvodová stěna	40,45	0,60	-----	-----	-----	-----	Z (90°)
obvodová stěna	3,24	0,60	-----	-----	-----	-----	S (90°)
obvodová stěna	37,36	0,60	-----	-----	-----	-----	V (90°)
obvodová stěna	64,19	0,60	-----	-----	-----	-----	J (90°)
střecha	101,19	0,60	-----	-----	-----	-----	H (0°)

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 pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Název nevytápěného prostoru: **suterén**

Požadovaná osvětlenost:	(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:	-----	(prostor bez přístupu denního světla)
Průměrný index prostoru:	1,50	
Činitel absence osob v prostoru:	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:	1,10	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	byt v RD	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C	(pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	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:	82,214 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	186,738 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	-----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	77,658 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	39,142 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	385,752 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	4,747	0,764	0,626	-----	-----	-----	100.0	6,137
2	3,978	1,100	0,513	-----	-----	-----	100.0	5,591
3	3,742	0,559	0,465	0,030	-----	0,039	100.0	4,696
4	2,137	0,319	0,258	0,187	-----	0,431	77.9	2,097
5	1,380	0,206	0,164	0,223	-----	0,555	46.6	0,971
6	0,562	0,084	0,065	0,116	-----	0,328	15.8	0,267
7	0,050	0,007	0,006	0,010	-----	0,028	2.2	0,024
8	0,273	0,041	0,032	0,085	-----	0,208	3.5	0,053
9	1,215	0,181	0,144	0,278	-----	0,518	39.6	0,745
10	2,453	0,366	0,298	0,236	-----	0,218	98.7	2,664
11	3,486	0,642	0,432	-----	-----	-----	99.9	4,560
12	4,356	1,206	0,560	-----	-----	-----	100.0	6,122

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: 33,927 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:	19,908 kW
z čehož je třeba na pokrytí:	- dodávky tepla na vytápění: 15,767 kW

- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 4,141 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.

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op:	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	92 h	49 h	13 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s vnitřní operativní teplotou nad uvedeným limitem.

Zóna vykazuje riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 27 °C.

Doporučuje se provést vyhodnocení kritických místností v zóně z hlediska tep. stability v letním období.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	496 h	1898 h	1783 h	1584 h	1499 h	1267 h	233 h	0 h

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

Energie předané 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	7,749	-----	-----	-----	7,749	-----	0,326	-----
2	7,059	-----	-----	-----	7,059	-----	0,295	-----
3	5,930	-----	-----	-----	5,930	-----	0,326	-----
4	2,647	-----	-----	-----	2,647	-----	0,316	-----
5	1,226	-----	-----	-----	1,226	-----	0,326	-----
6	0,337	-----	-----	-----	0,337	-----	0,316	-----
7	0,031	-----	-----	-----	0,031	-----	0,326	-----
8	0,067	-----	-----	-----	0,067	-----	0,326	-----
9	0,941	-----	-----	-----	0,941	-----	0,316	-----
10	3,363	-----	-----	-----	3,363	-----	0,326	-----
11	5,758	-----	-----	-----	5,758	-----	0,316	-----
12	7,730	-----	-----	-----	7,730	-----	0,326	-----

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 redukováný 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	8,157	-----	-----	-----	0,330	0,159	0,019	-----	8,664
2	7,430	-----	-----	-----	0,298	0,128	0,017	-----	7,873
3	6,242	-----	-----	-----	0,330	0,120	0,019	-----	6,710
4	2,787	-----	-----	-----	0,319	0,094	0,018	-----	3,218
5	1,291	-----	-----	-----	0,330	0,080	0,015	-----	1,715
6	0,355	-----	-----	-----	0,319	0,068	0,006	-----	0,748
7	0,032	-----	-----	-----	0,330	0,071	0,001	-----	0,434
8	0,070	-----	-----	-----	0,330	0,088	0,002	-----	0,489
9	0,990	-----	-----	-----	0,319	0,107	0,012	-----	1,428
10	3,540	-----	-----	-----	0,330	0,138	0,019	-----	4,026
11	6,061	-----	-----	-----	0,319	0,151	0,018	-----	6,549
12	8,137	-----	-----	-----	0,330	0,161	0,019	-----	8,646

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: 50,500 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 303,54 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 391,42 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,78 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: suterén

Energie dodaná do prostoru 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,fuel [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,031	-----	0,031
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	0,033
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	0,033
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	0,033
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	0,033
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034

Vysvětlivky: Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení; Q,f,A je vypočtená spotřeba energie na výrobu elektřiny generátorem a/nebo přímo zadaná další spotřeba energie v nevytápěném prostoru a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 0,398 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,64 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	385,752	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	82,214	21,31 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	303,538	78,69 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	186,738	48,41 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	77,658	20,13 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	39,142	10,15 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 obvodová stěna EXT 145,25 54,903 14,23 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 střecha EXT 101,19 50,696 13,14 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 podlahy nad 1. PP NEVYT 97,77 65,514 16,98 %

KN2 vnitřní stěna NEVYT 5,28 3,551 0,92 %

KN3 příčka NEVYT 4,51 3,697 0,96 %

KN4 schodiště NEVYT 4,32 2,943 0,76 %

KN5 dveře vnitřní NEVYT 1,62 1,953 0,51 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 okna	EXT	28,00	67,211	17,42 %
VO2 dveře venkovní	EXT	3,48	13,928	3,61 %
Celkem:		391,42	264,396	68,54 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl} : 385,752 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 20,0 C
Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -15$ C): 13,5 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 H_t : 303,538 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 391,4 m²
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0,78 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,44 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok $Q_{H,nd}$: 33,927 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 615,1 m³
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 202,3 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 55,2 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 168 kWh/(m².a)

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

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	8,157	-----	-----	-----	0,330	0,193	0,019	-----	8,697
2	7,430	-----	-----	-----	0,298	0,159	0,017	-----	7,903
3	6,242	-----	-----	-----	0,330	0,154	0,019	-----	6,744
4	2,787	-----	-----	-----	0,319	0,127	0,018	-----	3,251
5	1,291	-----	-----	-----	0,330	0,114	0,015	-----	1,749
6	0,355	-----	-----	-----	0,319	0,101	0,006	-----	0,781
7	0,032	-----	-----	-----	0,330	0,105	0,001	-----	0,468
8	0,070	-----	-----	-----	0,330	0,122	0,002	-----	0,523
9	0,990	-----	-----	-----	0,319	0,140	0,012	-----	1,460
10	3,540	-----	-----	-----	0,330	0,172	0,019	-----	4,060
11	6,061	-----	-----	-----	0,319	0,184	0,018	-----	6,582
12	8,137	-----	-----	-----	0,330	0,194	0,019	-----	8,680

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 $Q_{fuel,H}$: 162,329 GJ 45,091 MWh 223 kWh/m²
Pomocná energie na vytápění $Q_{aux,H}$: 0,582 GJ 0,162 MWh 1 kWh/m²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: 162,911 GJ 45,253 MWh 224 kWh/m²
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: ---- ---- ---

Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
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:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	13,971 GJ	3,881 MWh	19 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	13,971 GJ	3,881 MWh	19 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	6,350 GJ	1,764 MWh	9 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	6,350 GJ	1,764 MWh	9 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	183,232 GJ	50,898 MWh	252 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: **50,898 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 615,1 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 202,3 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 82,7 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 252 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

Ergo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	45,09	45,10	9,02	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	3,88	10,09	3,34
SOUČET			45,09	45,10	9,02	3,88	10,09	3,34

Ergo- 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
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	1,76	4,59	1,52	0,16	0,42	0,14
SOUČET			1,76	4,59	1,52	0,16	0,42	0,14

Ergo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ergo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	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]
zemní plyn	45,091	45,097	9,019
elektrina ze sítě	5,806	15,098	4,994

SOUČET**50,898****60,195****14,013**

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):	14,013 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	60,195 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	615,1 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	202,3 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	22,8 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	97,9 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	69 kg/(m2.a)
<u>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</u>	<u>298 kWh/(m2.a)</u>

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:01:43**

Energie 2023.10, (c) 2023 Svoboda Software

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.

Energie 2023.10

Název úlohy: **Plzeňská cesta 21 - stávající
REFERENČNÍ BUDOVA**

Zpracovatel: Ing. Ondřej Zástěra

Zakázka: NZÚ Ženka

Datum: 9.6.2023 / 22.09.2023 (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: dokončená budova a změna dokončené budovy

Posouzení na požadavky podle: bez požadavků

Redukce ref. prim. energie pro: rodinný 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/m ²
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m ²
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m ²
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m ²
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m ²
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m ²
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m ²
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m ²
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m ²
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m ²
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m ²
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m ²

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 °C

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 stupňů severní šířky

Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s

Typické okolí hodnocené budovy: venkov

Krytí hodnocené budovy proti větru: střední

Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny:	byt v RD
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - RD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	40,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	4,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	202,3 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	169,1 m2
Objem z vnějších rozměrů:	615,1 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	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:	1,50 %
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:	0,80
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:	1,4 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,4 W/m2 (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	1,8 W/m2 (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/m2 (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m2 (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	3051,39 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	58,4 m3
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	16,0 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:	centrální teplovodní
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. 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:	23,0 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:	centrální zásobníkový		
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %		
Délka rozvodů teplé vody:	25,0 m		
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)		
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)		
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. zásobníkový ohřívač)		
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %		
Typ zdroje tepla:	referenční typ zdroje tepla		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %		
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	2,0 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
160,0 l	7,0 Wh/(l.d)	zásobníkový ohřívač	100,0 %

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]
obvodová stěna	40,45	0,300	0,300	1,00	12,136
obvodová stěna	3,24	0,300	0,300	1,00	0,971
obvodová stěna	37,36	0,300	0,300	1,00	11,209
obvodová stěna	64,19	0,300	0,300	1,00	19,258
střecha	101,19	0,240	0,240	1,00	24,286
okna	5,63 (2,37x2,38x1)	1,500	1,500	1,00	8,443
okna	2,21 (1,50x1,48x1)	1,500	1,500	1,00	3,319
okna	2,14 (0,88x2,44x1)	1,500	1,500	1,00	3,203
okna	2,68 (1,80x1,49x1)	1,500	1,500	1,00	4,023
okna	2,18 (0,91x2,40x1)	1,500	1,500	1,00	3,276
okna	0,53 (0,60x0,89x1)	1,500	1,500	1,00	0,801
okna	5,33 (1,79x1,49x2)	1,500	1,500	1,00	8,001
okna	2,60 (1,76x1,48x1)	1,500	1,500	1,00	3,894
okna	2,62 (1,77x1,48x1)	1,500	1,500	1,00	3,927
okna	2,08 (1,41x1,48x1)	1,500	1,500	1,00	3,120
dveře venkovní	3,48 (1,46x2,38x1)	1,700	1,700	1,00	5,920

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_{tjm}.

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 115,785 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 5,558 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 121,344 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:	suterén
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	100,54 m ³
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,10 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,000 m ³ /h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 84,0 m²
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 165,0 kJ/(m²K)

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U _{N,20}	U _R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
podlahy nad 1. PP	97,77	0,600	0,600	----	do interiéru
vnitřní stěna	5,28	0,600	0,600	----	do interiéru
příčka	4,51	0,600	0,600	----	do interiéru
schodiště	4,32	0,600	0,600	----	do interiéru
dveře vnitřní	1,62	3,500	1,722	----	do interiéru
obvodová stěna	2,35	0,378	----	do exteriéru	----
obvodová stěna 1. PP kámen	15,17	1,479	----	do exteriéru	----
obvodová stěna 1. PP kámen	12,99	1,479	----	do exteriéru	----
obvodová stěna 1. PP omítka	3,96	1,225	----	do exteriéru	----
obvodová stěna 1. PP omítka	6,56	1,225	----	do exteriéru	----
podlahy 1. PP	100,54	3,820	-3,349	do exteriéru	----
stěna 1. PP u zeminy	24,34	1,251	-0,460	do exteriéru	----
okna	1,00	2,400	----	do exteriéru	----
okna	0,50	2,400	----	do exteriéru	----
okna	0,95	2,400	----	do exteriéru	----
dveře venkovní	4,76	4,000	----	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_{in}=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H_{t,iu}: 69,913 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu}: 69,913 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}: 146,956 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue}: 150,345 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -3,89 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,68

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: 47,722 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,u,tj}: 2,270 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}: 79,928 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: 449,72 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 73,1 %

Intenzita výměny n₅₀ při dP=50 Pa: 4,50 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

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)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -2,8 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H_{v,lea}: 36,882 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H_{v,arg}: 45,332 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: 82,214 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

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}	
okna	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

okna	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
dveře venkovní	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
obvodová stěna	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
obvodová stěna	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
obvodová stěna	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
obvodová stěna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
střecha	H	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
okna	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
okna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
dveře venkovní	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
obvodová stěna	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
obvodová stěna	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
obvodová stěna	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
obvodová stěna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
střecha	H	----	-----	-----	konstrukce není stíněna

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
okna	5,63	0,50	0,65	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
okna	2,21	0,50	0,65	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
okna	2,14	0,50	0,65	ano	----	0,20 (Fc)	Z (90°)
okna	2,68	0,50	0,65	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
okna	2,18	0,50	0,65	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
okna	0,53	0,50	0,65	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
okna	5,33	0,50	0,65	ano	----	0,20 (Fc)	V (90°)
okna	2,60	0,50	0,65	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
okna	2,62	0,50	0,65	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
okna	2,08	0,50	0,65	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
dveře venkovní	3,48	0,50	0,20	ano	----	0,20 (Fc)	J (90°)
obvodová stěna	40,45	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
obvodová stěna	3,24	0,60	----	----	----	----	S (90°)
obvodová stěna	37,36	0,60	----	----	----	----	V (90°)
obvodová stěna	64,19	0,60	----	----	----	----	J (90°)

střecha 101,19 0,60 ----- H (0°)

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 pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Název nevytápěného prostoru:	suterén	
Požadovaná osvětlenost:	(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:	-----	(prostor bez přístupu denního světla)
Průměrný index prostoru:	1,50	
Činitel absence osob v prostoru:	0,80	
Činitel závislosti na denním světle:	1,00	
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	

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	byť v RD	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C	(pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	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:	82,214 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	115,785 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	-----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	47,722 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	7,828 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	253,549 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	2,679	0,709	0,626	0,215	-----	0,054	100.0	3,746
2	2,245	0,830	0,513	-----	-----	-----	100.0	3,588
3	2,112	0,559	0,465	0,069	-----	0,061	100.0	3,006
4	1,206	0,319	0,258	0,142	-----	0,210	81.3	1,432
5	0,779	0,206	0,164	0,198	-----	0,313	47.6	0,637
6	0,317	0,084	0,065	0,120	-----	0,217	11.9	0,129
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	0,154	0,041	0,032	0,218	-----	-----	0.7	0,009
9	0,686	0,181	0,144	0,256	-----	0,311	36.8	0,444
10	1,384	0,366	0,298	0,269	-----	0,172	98.5	1,607
11	1,968	0,521	0,432	0,095	-----	0,023	99.9	2,802
12	2,459	0,799	0,560	-----	-----	-----	100.0	3,819

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 zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 21,218 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	5,141	-----	-----	-----	0,433	0,162	0,010	-----	5,746
2	4,925	-----	-----	-----	0,391	0,133	0,009	-----	5,458
3	4,125	-----	-----	-----	0,433	0,124	0,010	-----	4,692
4	1,965	-----	-----	-----	0,419	0,098	0,010	-----	2,493
5	0,874	-----	-----	-----	0,433	0,086	0,007	-----	1,400
6	0,177	-----	-----	-----	0,419	0,071	0,002	-----	0,669
7	-----	-----	-----	-----	0,433	0,073	-----	-----	0,506
8	0,012	-----	-----	-----	0,433	0,095	0,000	-----	0,540
9	0,609	-----	-----	-----	0,419	0,109	0,006	-----	1,144
10	2,206	-----	-----	-----	0,433	0,141	0,010	-----	2,790
11	3,846	-----	-----	-----	0,419	0,154	0,010	-----	4,429
12	5,241	-----	-----	-----	0,433	0,166	0,010	-----	5,850

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: 35,717 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 171,34 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 391,42 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,44 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: suterén

Energie dodaná do prostoru 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,fuel [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,031	-----	0,031
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	0,033
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	0,033
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	0,033
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,033	-----	0,033
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	-----	0,034

Vysvětlivky: Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení; Q,f,A je vypočtená spotřeba energie na výrobu elektřiny generátorem a/nebo přímo zadaná další spotřeba energie v nevytápěném prostoru a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,398 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,64 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:		---	253,549	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	82,214	32,43 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	171,336	67,57 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	115,785	45,67 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	47,722	18,82 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	7,828	3,09 %
Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:				
Vnější stěny:				
SV1 obvodová stěna	EXT	145,25	43,574	17,19 %
Střechy (ploché, šikmé i strmé):				
ST1 střecha	EXT	101,19	24,286	9,58 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:				
KN1 podlahy nad 1. PP	NEVYT	97,77	40,042	15,79 %
KN2 vnitřní stěna	NEVYT	5,28	2,162	0,85 %
KN3 příčka	NEVYT	4,51	1,849	0,73 %
KN4 schodiště	NEVYT	4,32	1,769	0,70 %
KN5 dveře vnitřní	NEVYT	1,62	1,899	0,75 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):				
VO1 okna	EXT	28,00	42,007	16,57 %
VO2 dveře venkovní	EXT	3,48	5,920	2,33 %
Celkem:		391,42	163,507	64,49 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 171,336 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 391,4 m²

Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla Uem,R: 0,44 W/(m²K)

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota Uem,R,klas: 0,32 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.

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění referenční budovy

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd: 21,218 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 615,1 m³
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 202,3 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 34,5 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	5,141	-----	-----	-----	0,433	0,196	0,010	-----	5,780
2	4,925	-----	-----	-----	0,391	0,164	0,009	-----	5,488
3	4,125	-----	-----	-----	0,433	0,158	0,010	-----	4,726
4	1,965	-----	-----	-----	0,419	0,131	0,010	-----	2,525
5	0,874	-----	-----	-----	0,433	0,119	0,007	-----	1,434
6	0,177	-----	-----	-----	0,419	0,103	0,002	-----	0,701
7	-----	-----	-----	-----	0,433	0,107	-----	-----	0,540

8	0,012	-----	-----	-----	0,433	0,129	0,000	-----	0,574
9	0,609	-----	-----	-----	0,419	0,142	0,006	-----	1,176
10	2,206	-----	-----	-----	0,433	0,175	0,010	-----	2,824
11	3,846	-----	-----	-----	0,419	0,187	0,010	-----	4,462
12	5,241	-----	-----	-----	0,433	0,200	0,010	-----	5,884

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.

Dodaná energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	104,835 GJ	29,121 MWh	144 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,303 GJ	0,084 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	105,138 GJ	29,205 MWh	144 kWh/m2
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	80,473 GJ	22,354 MWh	110 kWh/m2
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:	18,355 GJ	5,099 MWh	25 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	18,355 GJ	5,099 MWh	25 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	6,521 GJ	1,811 MWh	9 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	6,521 GJ	1,811 MWh	9 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	130,014 GJ	36,115 MWh	179 kWh/m2

Měrná dodaná energie referenční budovy

Celková roční dodaná energie:	36,115 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	615,1 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	202,3 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	58,7 kWh/(m3.a)
Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R:	179 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: 145 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 -----			----- 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	29,12	29,12	5,82	5,10	5,10	1,02
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			29,12	29,12	5,82	5,10	5,10	1,02

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=2,6)	2,6	0,8600	1,81	4,71	1,56	0,08	0,22	0,07
SOUČET			1,81	4,71	1,56	0,08	0,22	0,07

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=2,6)	2,6	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=2,6)	2,6	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)	34,219	34,223	6,845
ref. energonositel 2 (f,pN=2,6)	1,895	4,929	1,630
SOUČET	36,115	39,152	8,475

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 55,1 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	8,475 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	37,978 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	615,1 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	202,3 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	13,8 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	61,7 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	42 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	188 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 72 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): **00:03:20**

Energie 2023.10, (c) 2023 Svoboda Software

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2023.10

Hodnocená budova: **Plzeňská cesta 21 - stávající**

Název konstrukce: **obvodová stěna**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

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/m3]
1	Omítka vápenná	0,0100	0,8800	840,0	1600,0
2	Zdivo 44 P+D na maltu běžnou	0,4400	0,1800	960,0	840,0
3	Břízolit	0,0150	0,9000	840,0	1900,0

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	Zdivo 44 P+D na maltu běžnou	---
3	Břízolit	---

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: 2,472 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,378 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)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0,0100	0,8800	840,0	1600,0
2	Hurdis strop	0,2000	0,5900	960,0	710,0
3	Minerální plst'	0,0800	0,0560	880,0	100,0

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	Hurdis strop	---
3	Minerální plst'	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,779 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,505 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **podlahy nad 1. PP**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
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/m3]
1	Krytiny	0,0200	0,6400	1675,0	1300,0
2	Hurdis strop	0,2000	0,5900	960,0	710,0
3	Omítka vápenná	0,0100	0,8800	840,0	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	Krytiny	---
2	Hurdis strop	---
3	Omítka vápenná	---

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,382 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,386 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **vnitřní stěna**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
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/m3]
1	Omítka vápenná	0,0150	0,8800	840,0	1600,0

2	Zdivo CPP	0,3400	0,8000	900,0	1750,0
3	Omítka vápenná	0,0150	0,8800	840,0	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	Zdivo CPP	---			
3	Omítka vápenná	---			

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,459 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,391 W/(m².K)

Název konstrukce: **příčka**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru
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	Omítka vápenná	0,0150	0,8800	840,0	1600,0
2	Keramické příčkovky	0,0800	0,2700	1000,0	800,0
3	Omítka vápenná	0,0150	0,8800	840,0	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	Keramické příčkovky	---			
3	Omítka vápenná	---			

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,330 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,694 W/(m².K)

Název konstrukce: **obvodová stěna 1. PP kámen**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro
-------	-------	---	--------	---	----

		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m3]
1	Omítka vápenná	0,0150	0,8800	840,0	1600,0
2	Zdivo CPP	0,3500	0,8000	900,0	1750,0
3	Žulová přizdívka	0,1500	2,9100	950,0	2500,0

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	Zdivo CPP	---
3	Žulová přizdívka	---

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: 0,506 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,479 W/(m2.K)

Název konstrukce: **obvodová stěna 1. PP omítka**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

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/m3]
1	Omítka vápenná	0,0150	0,8800	840,0	1600,0
2	Zdivo CPP	0,4900	0,8000	900,0	1750,0
3	Břízolit	0,0150	0,9000	840,0	1900,0

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	Zdivo CPP	---
3	Břízolit	---

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: 0,646 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,225 W/(m2.K)

Název konstrukce: **schodiště**

Typ hodnocené konstrukce: obecný typ konstrukce (vlastní zadání)

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/m3]
1	Stupnice a podstupnice	0,0300	0,1500	2510,0	400,0
2	Dutina	0,1000	0,4550*	1010,0	1,2
3	Omítka vápenocementová	0,0100	0,9900	790,0	2000,0

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

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Stupnice a podstupnice	---
2	Dutina	velká vzduch. dutina dle EN ISO 6946 (standard) Směr tepelného toku: dolů Typ vzduchové vrstvy: nevětraná Tloušťka vzduchové vrstvy: 0,1000 m
3	Omítka vápenocementová	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,11 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,430 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,409 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **stěna 1. PP u zeminy**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
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/m3]
1	Omítka vápenná	0,0150	0,8800	840,0	1600,0
2	Zdivo CPP	0,4900	0,8000	900,0	1750,0

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	Zdivo CPP	---

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: 0,630 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,251 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **podlahy 1. PP**

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	Potěr cementový	0,0200	1,1600	840,0	2000,0
2	Beton	0,0800	1,2300	1020,0	2100,0
3	asfaltové lepenky	0,0020	0,2100	1470,0	1070,0

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	Potěr cementový	---
2	Beton	---
3	asfaltové lepenky	---

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: 0,092 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,820 W/(m².K)**

PŘEHLED ZADANÝCH PARAMETRŮ VÝPLNÍ OTVORŮ

Energie 2023.10

Hodnocená budova: **Plzeňská cesta 21 - stávající**

Název výplně otvoru: **okna**

Šířka x výška:

Typ výpočtu:

nespecifikovány

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro obecné rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

2,40 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,75

Název výplně otvoru: **dveře venkovní**

Šířka x výška:

Typ výpočtu:

nespecifikovány

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro obecné rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

4,00 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,85

Název výplně otvoru: **dveře vnitřní**

Šířka x výška:

Typ výpočtu:

nespecifikovány

přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro obecné rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w :

2,50 W/(m²K)

Propustnost slunečního záření zasklení g:

0,00

Energie 2023.10, (c) 2023 Svoboda Software

DETAILNÍ PARAMETRY ZADANÝCH TYPŮ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ HODNOCENÉ BUDOVY

Energie 2023.10

Hodnocená budova: **Plzeňská cesta 21 - stávající**

Název zařízení: **kotel**

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:	zemní plyn
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	1,0 kWh/kWh
Součinitel emisí CO ₂ :	0,200 kg/kWh
Označení zařízení podle systému ENEX:	Plynový kotel
Jmenovitý tepelný výkon pro vytápění:	23,0 kW
Jmenovitý tepelný výkon pro přípravu TV:	23,0 kW

Název zařízení: **zásobníkový ohřívač**

Typ technického zařízení:	zdroj tepla
Typ zdroje tepla:	kotel a obdoba
Využití zdroje tepla:	zdroj tepla na přípravu teplé vody
Prům. účinnost výroby tepla pro přípravu TV:	99,0 %
Energonositel:	elektřina ze sítě
Faktor primární energie z neobn. zdrojů:	2,6 kWh/kWh
Součinitel emisí CO ₂ :	0,860 kg/kWh
Označení zařízení podle systému ENEX:	Zásobníkový průtokový ohřívač vody
Jmenovitý tepelný výkon pro vytápění:	0,0 kW
Jmenovitý tepelný výkon pro přípravu TV:	2,0 kW

Energie 2023.10, (c) 2023 Svoboda Software