



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Operační program Životní prostředí Rekonstrukce veřejných budov a infrastruktury

PŘÍLOHY A PROTOKOLY

K PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV STAV PO REALIZACI OPATŘENÍ PODLE VYHLÁŠKY Č. 264/2020 SB.

Název projektu:	Úspora energie OPŽP – Krajská zdravotní a.s., Nemocnice Teplice o. z., budova A
Žadatel:	Krajská zdravotní, a.s., Sociální péče 3316/12A, 401 13 Ústí nad Labem
Předmět posouzení:	Budova A nemocnice Teplice U Nemocnice 3064, 415 01 Teplice
Zpracovatel:	VŠB – Technická univerzita Ostrava Centrum energetických a environmentálních technologií (CEET) Výzkumné energetické centrum (VEC)
Statutární orgán:	prof. RNDr. Václav Snášel, CSc. Na základě pověření ze dne 1.9.2023 statutárního zástupce podepisuje: Ing. Pavel Němec
Osoba určená:	Ing. Pavel Němec
Spolupracovali:	Ing. Pavel Němec a kolektiv
Datum zpracování:	20.2.2024



OBSAH:

1. SOUPIS OKRAJOVÝCH PODMÍNEK VÝPOČTU A DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ.....	3
1.1 Popis typického profilu užívání budovy uvažovaných zón	3
1.2 Schématické rozdělení budovy do výpočetních zón a podzón uvedených v PENB	4
1.3 Popis skladeb konstrukcí obálky budovy včetně stínících prvků a způsobu jejich ovládání	5
1.4 Popis technických systémů budovy včetně jejich způsobů regulace a ovládání a vlastností rozhodných pro výpočet energetických ukazatelů budovy	5
1.5 Popis způsobů stanovení měrného tepelného toku větráním v souladu s Přílohou č. 5 Vyhlášky č.264/2020 Sb.	5
2. PROTOKOL VÝPOČTU SOUČINITELŮ PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCÍ V NAVRŽENÉM STAVU.....	6
3. PROTOKOL VÝPOČTU MĚRNĚ ROČNÍ POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ A NA CHLAZENÍ; PROTOKOL VÝPOČTU PRIMÁRNÍ ENERIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ	10
4. PROTOKOL VÝPOČTU NEJVYŠŠÍ DENNÍ TEPLoty VZDUCHU V MÍSTNOSTI V LETNÍM OBDOBÍ.....	44



1. SOUPIS OKRAJOVÝCH PODMÍNEK VÝPOČTU A DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ

1.1 Popis typického profilu užívání budovy uvažovaných zón

V budově A, Nemocnice Teplice, jsou umístěny ambulance a oddělení: anesteziologie, dětská neurologie, gastroenterologie, interna, kožní, oční, nefrologie-dialýza, urologie, sociální sestra, nemocniční lékárna, zdravotnické potřeby a jiné.

Budovu lze provozně rozdělit do čtyř zón, které mají odlišný provoz užívání.

Zóna 1 – Ordinance a provozní prostory 1.PP až 6.NP

– vnitřní teplota 22 °C, chlazení pomocí VZT, větrání je kombinované

Zóna 2 – Ordinance a provozní prostory 1.NP až 6.NP

– vnitřní teplota 22 °C, chlazení pomocí VZT a lokálních pomocí split/multi-split jednotek, větrání je kombinované

Zóna 3 – Komunikační prostory včetně sociálních zařízení 1.NP až 7.NP

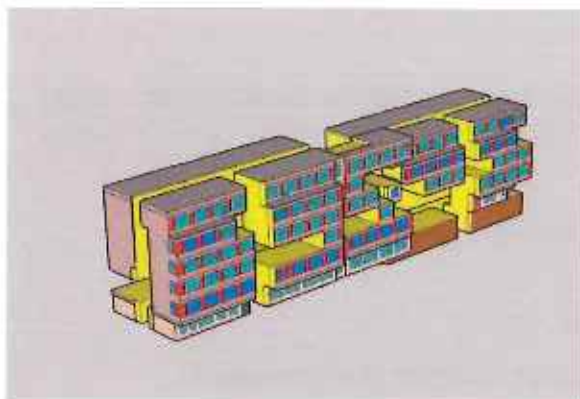
– vnitřní teplota 20 °C, chlazení pomocí VZT, větrání je kombinované

Zóna 4 – Střešní nadstavba strojovny VZT

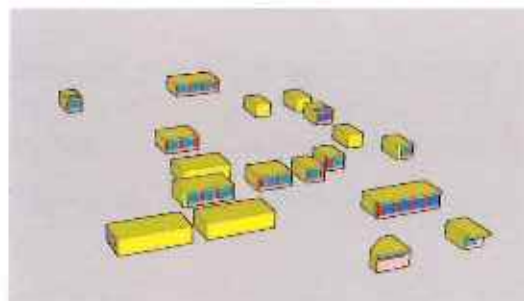
– vnitřní teplota 10 °C, větrání je přirozené



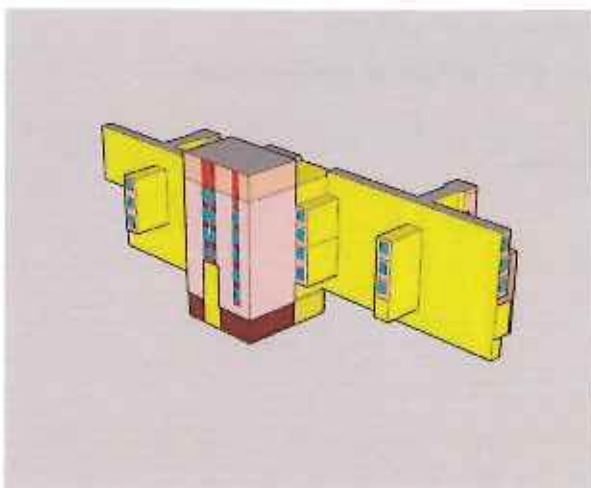
1.2 Schématické rozdělení budovy do výpočetních zón a podzón uvedených v PENB



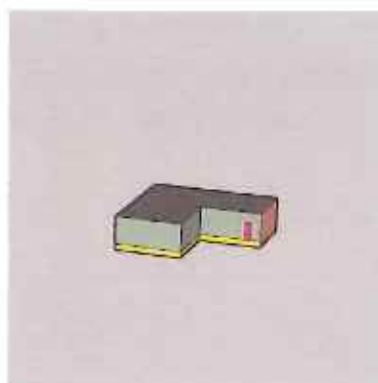
Zóna 1 – Ordinance a provozní prostory



Zóna 2 – Ordinance a provozní prostory
chlazení pomocí split/multi-split jednotek



Zóna 3 – Komunikační prostory



Zóna 4 – strojovna VZT

Zdůvodnění volby přírážky k průměrnému součiniteli prostupu tepla zohledňující řešení tepelných vazeb v konstrukci.

U 1. až 3. zóny budovy A s vnitřní teplotou $\theta_m = 20$ a $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ – po realizaci navržených opatření bude průměrný vliv tepelných vazeb mezi ochlazovanými konstrukcemi na systémové hranici zóny dle technických možností důsledně optimalizován, a je zadán hodnotou $\Delta U_{ibm} = 0,05\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, která odpovídá typovému řešení detailů.

U 4. zóny budovy A s vnitřní teplotou $\theta_m = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ – se neuvažuje se staveními úpravami za účelem zlepšení tepelně technických vlastností ochlazovaných konstrukcí, průměrný vliv tepelných vazeb mezi ochlazovanými konstrukcemi na systémové hranici zóny je zadán hodnotou $\Delta U_{ibm} = 0,1\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, která odpovídá běžným tepelným z doby výstavby.



1.3 Popis skladeb konstrukcí obálky budovy včetně stínících prvků a způsobu jejich ovládání

Jednotlivé skladby konstrukcí jsou podrobně popsány v protokolu výpočtu součinitelů prostupu tepla.

V rámci realizace zlepšení kvality vnitřního prostředí budou na fasádě objektu instalovány vnější okenní žaluzie s manuálním ovládáním – ruční elektronické ovládání, a to:

- na jižní straně kompletně
- na východní straně (mimo okna ve schodišťových traktech, okna v 1.NP a okna v zapuštěných lodžích v 5.NP a 6.NP)
- na západní straně (mimo okna ve schodišťovém traktu s výtahy)

Po instalaci vnějších žaluzií, budou místnosti budovy A splňovat požadavky dle čl. 8.2 ČSN 730540-2:2011 na tepelnou stabilitu místností v letním období, tj. nejvýše přípustná denní teplota vzduchu v místnosti v letním období nebude překročena (doloženo v níže uvedeném protokolu).

1.4 Popis technických systémů budovy včetně jejich způsobů regulace a ovládání a vlastností rozhodných pro výpočet energetických ukazatelů budovy

Podrobně popsáno v Energetickém posudku.

1.5 Popis způsobů stanovení měrného tepelného toku větráním v souladu s Přílohou č. 5 Vyhlášky č.264/2020 Sb.

Podrobně popsáno v Energetickém posudku.



2. PROTOKOL VÝPOČTU SOUČINITELŮ PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCÍ V NAVRŽENÉM STAVU

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540 Energie 2023.11

Hodnocená budova: **Nemocnice Teplice - budova A**

Název konstrukce: **Zdivo CD-IVA 600 mw 160**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 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	0,0100	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CD IVA-A+CD IVA-B	0,5900	0,3500	960,0	1100,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
4	Lepicí malta ETICS - terče na	0,0050	0,3000	840,0	520,0
5	Isover TF Profi	0,1600	0,0380	800,0	150,0
6	Výztužná vrstva ETICS	0,0040	0,7500	840,0	1000,0
7	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0020	0,7000	840,0	1750,0

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

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si}: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se}: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,285 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,183 W/(m².K)

Název konstrukce: **Zdivo CD-IVA 450 mw 160**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 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	0,0100	0,8700	840,0	1600,0
2	Zdivo CD IVA-A+CD IVA-B	0,4400	0,3500	960,0	1100,0
3	Omítka vápenocementová	0,0200	0,9900	790,0	2000,0
4	Lepicí malta ETICS - terče na	0,0050	0,3000	840,0	520,0
5	Isover TF Profi	0,1600	0,0380	800,0	150,0
6	Výztužná vrstva ETICS	0,0040	0,7500	840,0	1000,0
7	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0020	0,7000	840,0	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.

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: 4,942 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,196 W/(m².K)

Název konstrukce: **Panel keramický 400 mw 160**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vápenocementová	0,0050	0,9900	790,0	2000,0
2	Zdivo CDM tl. 240 mm 2	0,2400	0,6900	960,0	1550,0
3	Pěnový polystyren 2 (do roku 2	0,0400	0,0440	1270,0	20,0
4	Zdivo CDM tl. 115 mm 2	0,1150	0,7000	960,0	1500,0
5	Unifas (Monofas)	0,0050	0,7300	840,0	1600,0
6	Lepicí malta ETICS - terče na	0,0050	0,3000	840,0	520,0
7	Isover TF Profi	0,1600	0,0380	800,0	150,0
8	Výztužná vrstva ETICS	0,0040	0,7500	840,0	1000,0
9	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0020	0,7000	840,0	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.

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5,058 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,191 W/(m².K)

Název konstrukce: **Střecha pochůzi eps 260**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 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	0,0050	0,8700	840,0	1600,0
2	Dutinný panel	0,3000	1,2000	840,0	1200,0
3	Isover EPS 100	0,2600	0,0380	1270,0	20,0
4	Protan SE	0,0015	0,1500	1500,0	1250,0

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



Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0,10 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,190 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,158 W/(m².K)

Název konstrukce: **Střecha dvouplášť' eps 200**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 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	0,0050	0,8700	840,0	1600,0
2	Dutinový panel	0,3000	1,2000	840,0	1200,0
3	Skelná vlna 2 (do roku 2003)	0,1800	0,0640	940,0	35,0
4	Uzavřená vzduch. dutina	0,1500	0,9375*	1010,0	1,2
5	Beton hutný 2	0,0300	1,3000	1020,0	2200,0
6	Potěr cementový	0,0300	1,1600	840,0	2000,0
7	Bitagit	0,0200	0,2100	1470,0	1345,0
8	Isover EPS 100	0,2000	0,0380	1270,0	20,0
9	Bitadek 40 Standard Mineral	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0

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	Omítka vápenná	---
2	Dutinový panel	---
3	Skelná vlna 2 (do roku 2003)	---
4	Uzavřená vzduch. dutina	velká vzduch. dutina dle EN ISO 6946 (standard) Směr tepelného toku: nahoru Typ vzduchové vrstvy: nevětraná Tloušťka vzduchové vrstvy: 0,1500 m
5	Beton hutný 2	---
6	Potěr cementový	---
7	Bitagit	---
8	Isover EPS 100	---
9	Bitadek 40 Standard Mineral	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0,10 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 7,339 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,134 W/(m².K)



Název konstrukce: **Podhled vnější mw 280**

Typ hodnocené konstrukce: strop s podlahou nad venkovním prostorem

Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Podlahové linoleum	0,0050	0,1700	1400,0	1200,0
2	Beton hutný 1	0,0900	1,2300	1020,0	2100,0
3	Dutínový panel	0,3000	1,2000	840,0	1200,0
4	Břízolit	0,0020	0,9000	840,0	1900,0
5	Lepicí malta ETICS - terče na	0,0050	0,3000	840,0	520,0
6	Isovar TF Profi	0,2800	0,0380	800,0	150,0
7	Výzlužná vrstva ETICS	0,0040	0,7500	840,0	1000,0
8	Omítka ETICS silikonová (zrno	0,0020	0,7000	840,0	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.

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 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: 6,655 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,146 W/(m².K)



3. PROTOKOL VÝPOČTU MĚRNÉ ROČNÍ POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ A NA CHLAZENÍ; PROTOKOL VÝPOČTU PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

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 2023.11

Název úlohy: **Nemocnice Teplice – budova A**

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 4
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: budovu jinou než RD či BD

Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Měsíc	Průměrná teplota venkovního vzduchu	Prům. rel. vlhkost venkovního vzduchu	Celkové množství dopadající slun. energie na vod. plochu
leden	-1,0 °C	85,8 %	25,0 kWh/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: městská zástavba
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:	Ordinace a prostory	
Počet podzón:	1	
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Ordinace chlazení VZT)	
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná	
Výsledná obsazenost zóny:	8,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:	575,6	
Celk. energeticky vztažná plocha:	5069,3 m ²	
Podlah. plocha (celková vnitřní):	4605,1 m ²	
Objem z vnějších rozměrů:	18289,7 m ³	
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	22,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukci a obálku)	
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano	
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Minimální hodinová hodnota:	22,0 °C	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	22,0 °C	(8760 h/a)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:	(pro výpočet dodané energie na chlazení)	
Minimální hodinová hodnota:	37,0 °C	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	37,0 °C	(8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(3785 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	250,0 lx	(4975 h/a)
Prům. číselník denní osvětlenosti:	1,50 %	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	0,90	
Číselník absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00	
Číselník závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)	
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m ² .lx)	
Číselník konstantní osvětlenosti:	1,00	
Číselník systému řízení osv. soustavy:	1,00	
Číselník typu světelných zdrojů:	1,10	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %	
Číselník údržby systému osvětlení:	0,70	
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:		
Průměrná roční hodnota:	6,6 W/m ²	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	54,2 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	8,8 W/m ²	(1825 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:		
Průměrná roční hodnota:	4,7 W/m ²	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	1,5 W/m ²	(4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	10,0 W/m ²	(1825 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky	
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	109789,10 kWh (bez vlivu případného ZZT)	
Roční potřeba teplé vody v zóně:	2100,9 m ³	
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h	(4015 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	590,4 l/h	(1825 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 °C	



Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	20,0 %
Účinnost otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,1 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ soustavy:	teplovzdušné vytápění integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	25,0 C (recirkulace: 0,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	BKC 4/63/25
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	2750 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určen výpočtem)
Energonositel:	elektrina ze sítě
Zdroj tepla č. 1:	CZT
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE
Název otopné soustavy č. 2:	CZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	80,0 %
Účinnost otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,1 W (regulace) + 230,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	CZT
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE

Chladicí systémy v zóně č. 1

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Chlazení VZT
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnost chladicího systému:	90,0 % (distribuce chladu) + 100,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,1 W (regulace) + 0,1 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	18,0 C (recirkulace: 0,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	BKC 4/63/25
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	2750 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určen výpočtem)
Energonositel:	elektrina ze sítě
Zdroj chladu č. 1:	Centrální zdroj chladu
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje chladu:	pist. a scroll kompresor, vzduchem chlazený kondenzátor
Sezónní chladicí faktor:	3,0
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,900
Jmenovitý chladicí výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektrina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 1

Název ventilačního systému:	VZT
Ventilační zařízení č. 1:	BKC 4/63/25
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení:	přivodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	2750,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přivodní a odvodní)



Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Typ systému a regulace:	systém s regulací otáček s běžnou účinností
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	77,0 %
Obtok (bypass) výměníku ZZT:	ano
Energonositel:	elektrina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	900,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	142,4 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ano
Příkony v systému přípravy TV:	0,1 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	CZT
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE

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]
Panel keramický 400 mw 160	487,50	0,191	1,00	93,112	0,300
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	146,96	0,196	1,00	28,804	0,300
Panel keramický 400 mw 160	162,49	0,191	1,00	31,036	0,300
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	18,99	0,196	1,00	3,722	0,300
Panel keramický 400 mw 160	446,97	0,191	1,00	85,371	0,300
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	180,92	0,196	1,00	35,460	0,300
Panel keramický 400 mw 160	219,30	0,191	1,00	41,886	0,300
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	37,31	0,196	1,00	7,313	0,300
Střecha dvouplášť eps 200	1074,74	0,134	1,00	144,015	0,240
Střecha pochůzň eps 260	90,88	0,158	1,00	14,359	0,240
Podhled vnější mw 280	67,83	0,146	1,00	9,903	0,240
Kovové dveře plné nové	2,80 (2,80x1,00x1)	1,100	1,00	3,080	1,700
Luxfery stávající	0,84 (0,84x1,00x1)	3,000	1,00	2,520	1,500
Vstupní dveře 2sklo stávající	4,12 (4,12x1,00x1)	1,700	1,00	7,004	1,700
Plastová okna 2sklo stávající	2,52 (2,52x1,00x1)	1,200	1,00	3,024	1,500
Plastová okna 3sklo nová	8,10 (8,10x1,00x1)	0,900	1,00	7,290	1,500
Plastová výplň neprůhledná n	7,53 (7,53x1,00x1)	0,900	1,00	6,777	1,500
Plastová okna 2sklo stávající	35,64 (3,56x10,00x1)	1,200	1,00	42,768	1,500
Plastová okna 3sklo nová	323,55 (3,24x10,00x10)	0,900	1,00	291,195	1,500
Plastová výplň neprůhledná s	5,67 (5,67x1,00x1)	1,200	1,00	6,804	1,500
Plastová výplň neprůhledná n	69,38 (6,94x10,00x1)	0,900	1,00	62,442	1,500
Plastová okna 2sklo stávající	5,04 (5,04x1,00x1)	1,200	1,00	6,048	1,500
Plastová okna 3sklo nová	13,32 (1,33x10,00x1)	0,900	1,00	11,988	1,500
Plastová výplň neprůhledná n	13,16 (1,32x10,00x1)	0,900	1,00	11,844	1,500
Plastová okna 2sklo stávající	125,49 (1,25x10,00x10)	1,200	1,00	150,588	1,500
Plastová okna 3sklo nová	312,48 (3,12x10,00x10)	0,900	1,00	281,232	1,500
Plastová výplň neprůhledná n	146,53 (1,47x10,00x10)	0,900	1,00	131,877	1,500

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

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}: 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 1521,464 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 200,503 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 1721,967 W/K

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



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

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	214,75 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	30,90 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,30 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na terénu
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,17 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	Stěna ŽB 300 k terénu
Tepelný odpor suterénní stěny:	1,29 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	129,78 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	4,20 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T _{int} =18-22 °C:	0,450 / 0,450 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	2,087 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,10
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub:	0,210 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,177 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,264 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	72,301 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy - podlaha:	4,97 m ² K/W
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy - sut. stěna:	2,03 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy - podlaha suterénu:	od 7,9 do 10,8 °C
Teplota virtuální vrstvy zeminy - suter. stěna:	od 2,7 do 16,0 °C

2. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	233,14 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	39,55 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,45 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na terénu
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,17 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	Stěna ŽB 450 k terénu
Tepelný odpor suterénní stěny:	1,40 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	166,11 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	4,20 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T _{int} =18-22 °C:	0,450 / 0,450 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,980 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,11
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub:	0,218 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,191 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,256 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	86,965 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy - podlaha:	4,57 m ² K/W
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy - sut. stěna:	2,05 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy - podlaha suterénu:	od 7,9 do 10,8 °C
Teplota virtuální vrstvy zeminy - suter. stěna:	od 2,9 do 15,9 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c: 159,266 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 37,189 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou Ht,g: 196,455 W/K

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



Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop nad tech. suterénem
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	596,93 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,578 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,32
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{int} =18-22 °C:	1,050 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	110,408 W/K

2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Zdivo CD-IVA 150 vnitřní
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	70,14 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,464 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,32
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{int} =18-22 °C:	1,300 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	32,859 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	143,267 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,u,tj} :	33,354 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}:	176,621 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:	14631,76 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	1,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	5397,70 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	5397,70 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: BKC 4/63/25:	77,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 5397,7 a 5397,7 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	27,1 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,27 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-2,5 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H _{v,lea} :	359,361 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H _{v,arg} :	1459,103 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} :	112,960 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v:	1931,423 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 _{fln}
		D x L	F _{ov}	D x L	F _{linL}	D x L	F _{linR}	
Kovové dveře plně nové	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Luxfery stávající	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Vstupní dveře 2sklo stávající	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna 2sklo stávající	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna 3sklo nová	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová výplň neprůhledná nov	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna 2sklo stávající	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna 3sklo nová	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová výplň neprůhledná stá	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000



Plastová výplň neprůhledná nov	Z	----	1,000	----	----	----	1,000
Plastová okna 2sklo stávající	S	----	1,000	----	----	----	1,000
Plastová okna 3sklo nová	S	----	1,000	----	----	----	1,000
Plastová výplň neprůhledná nov	S	----	1,000	----	----	----	1,000
Plastová okna 2sklo stávající	V	----	1,000	----	----	----	1,000
Plastová okna 3sklo nová	V	----	1,000	----	----	----	1,000
Plastová výplň neprůhledná nov	V	----	1,000	----	----	----	1,000
Panel keramický 400 mw 160	V	----	1,000	----	----	----	1,000
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	V	----	1,000	----	----	----	1,000
Panel keramický 400 mw 160	S	----	1,000	----	----	----	1,000
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	S	----	1,000	----	----	----	1,000
Panel keramický 400 mw 160	Z	----	1,000	----	----	----	1,000
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	Z	----	1,000	----	----	----	1,000
Panel keramický 400 mw 160	J	----	1,000	----	----	----	1,000
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	J	----	1,000	----	----	----	1,000
Střeška dvouplášť eps 200	H	----	1,000	----	----	----	1,000
Střeška pochůzí eps 260	H	----	1,000	----	----	----	1,000
Podhled vnější mw 280	H	----	1,000	----	----	----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B	F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
Kovové dveře plné nové	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Luxtory stávající	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Vstupní dveře 2sklo stávající	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 2sklo stávající	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 3sklo nová	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová výplň neprůhledná nov	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 2sklo stávající	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 3sklo nová	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová výplň neprůhledná stá	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová výplň neprůhledná nov	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 2sklo stávající	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 3sklo nová	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová výplň neprůhledná nov	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 2sklo stávající	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 3sklo nová	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová výplň neprůhledná nov	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Panel keramický 400 mw 160	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Panel keramický 400 mw 160	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Panel keramický 400 mw 160	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Panel keramický 400 mw 160	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střeška dvouplášť eps 200	H	----	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem
Střeška pochůzí eps 260	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Podhled vnější mw 280	H	----	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Kovové dveře plné nové	2,80	0,00	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	V (90°)
Luxtory stávající	0,84	0,50	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	V (90°)
Vstupní dveře 2sklo stávající	4,12	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
Plastová okna 2sklo stávající	2,52	0,67	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	J (90°)
Plastová okna 3sklo nová	8,10	0,50	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	J (90°)
Plastová výplň neprůhledná nov	7,53	0,00	0,70	ne	----	----	J (90°)



Plastová okna 2sklo stávající	35,64	0,67	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	Z (90°)
Plastová okna 3sklo nová	323,55	0,50	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	Z (90°)
Plastová výplň neprůhledná stá	5,67	0,00	0,70	ne	----	----	Z (90°)
Plastová výplň neprůhledná nov	69,38	0,00	0,70	ne	----	----	Z (90°)
Plastová okna 2sklo stávající	5,04	0,67	0,70	ne	----	----	S (90°)
Plastová okna 3sklo nová	13,32	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
Plastová výplň neprůhledná nov	13,16	0,00	0,70	ne	----	----	S (90°)
Plastová okna 2sklo stávající	125,49	0,67	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	V (90°)
Plastová okna 3sklo nová	312,48	0,50	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	V (90°)
Plastová výplň neprůhledná nov	146,53	0,00	0,70	ne	----	----	V (90°)
Panel keramický 400 mw 160	487,50	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	146,96	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Panel keramický 400 mw 160	162,49	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	18,99	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Panel keramický 400 mw 160	446,97	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	180,92	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Panel keramický 400 mw 160	219,30	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	37,31	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Střecha dvouplášť eps 200	1074,74	0,60	----	----	----	----	H (0°)
Střecha pochůzí eps 260	90,88	0,60	----	----	----	----	H (0°)
Podhled vnější mw 280	67,83	0,60	----	----	----	----	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohitivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (externí, interní, 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:	Ordinace a prostory chlazení	
Počet podzón:	1	
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Ordinace-chlazení VZT/split)	
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná	
Výsledná obsazenost zóny:	8,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:	110,7	
Celk. energeticky vztažná plocha:	984,8 m²	
Podlah. plocha (celková vnitřní):	885,6 m ²	
Objem z vnějších rozměrů:	3380,0 m ³	
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	22,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)	
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano	
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Minimální hodinová hodnota:	22,0 °C	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	22,0 °C	(8760 h/a)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:	(pro výpočet dodané energie na chlazení)	
Minimální hodinová hodnota:	36,0 °C	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	36,0 °C	(8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(3785 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	250,0 lx	(4975 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	0,90	



Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	0,86
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

Průměrná roční hodnota:	6,6 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	54,2 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	8,8 W/m ² (1825 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota:	4,7 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	1,5 W/m ² (4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	10,0 W/m ² (1825 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV:

Roční potřeba teple vody v zóně:	202,0 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (4015 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	56,8 l/h (1825 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 °C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	20,0 %
Účinnost otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,1 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ soustavy:	teplovzdušné vytápění integrované do systému nucaného větrání
Přiváděný vzduch:	25,0 °C (recirkulace: 0,0 %)*
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	BKG 4/63/25
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	2750 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energonositel:	elektrina ze sítě
Zdroj tepla č. 1:	CZT
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle enorg. zákona)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE
Název otopné soustavy č. 2:	CZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	80,0 %
Účinnost otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,1 W (regulace) + 46,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	CZT
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle enorg. zákona)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE

Chladicí systémy v zóně č. 2

Počet chladicích systémů:	2
Název chladicího systému č. 1:	Chlazení



Podíl systému na dodávce chladu:	55,0 %
Účinnost chladicího systému:	90,0 % (distribuce chladu) + 100,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,1 W (regulace) + 0,1 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Priváděný vzduch:	18,0 °C (recirkulace: 0,0 % ^{*)}
	^{*)} zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	BKC 4/63/25
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	2750 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určen výpočtem)
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 1:	Centrální zdroj chladu
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje chladu:	píst. a scroll kompresor, vzduchem chlazený kondenzátor
Sezónní chladicí faktor:	3,0
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,900
Jmenovitý chladicí výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě
Název chladicího systému č. 2:	Split
Podíl systému na dodávce chladu:	45,0 %
Účinnost chladicího systému:	95,0 % (distribuce chladu) + 100,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj chladu č. 1:	Split jednotka/multi-split jednotka
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje chladu:	split systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem
Sezónní chladicí faktor:	2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,900
Jmenovitý chladicí výkon zdroje:	155,0 kW
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 2

Název ventilačního systému:	VZT
Ventilační zařízení č. 1:	BKC 4/63/25
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně priváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	2750,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Typ systému a regulace:	systém s regulací otáček s běžnou účinností
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	77,0 %
Obtok (bypass) výměníku ZZT:	ano
Energonositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 2

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	50,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	142,4 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně:	ano
Příkony v systému přípravy TV:	0,1 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	CZT
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE



Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 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]
Panel keramický 400 mw 160	118,31	0,191	1,00	22,597	0,300
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	28,83	0,196	1,00	5,651	0,300
Panel keramický 400 mw 160	85,65	0,191	1,00	16,359	0,300
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	20,50	0,196	1,00	4,018	0,300
Panel keramický 400 mw 160	89,34	0,191	1,00	17,064	0,300
Panel keramický 400 mw 160	26,23	0,191	1,00	5,010	0,300
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	1,07	0,196	1,00	0,210	0,300
Střecha pochůzí eps 260	13,48	0,158	1,00	2,130	0,240
Podhled vnější mw 280	8,99	0,146	1,00	1,313	0,240
Plastová okna 3sklo nová	3,51 (3,51x1,00x1)	0,900	1,00	3,159	1,500
Plastová výplň neprůhledná n	2,34 (2,34x1,00x1)	0,900	1,00	2,106	1,500
Plastová okna 2sklo stávající	49,14 (4,91x10,00x1)	1,200	1,00	58,968	1,500
Plastová okna 3sklo nová	19,44 (1,94x10,00x1)	0,900	1,00	17,496	1,500
Plastová výplň neprůhledná n	20,72 (2,07x10,00x1)	0,900	1,00	18,648	1,500
Plastová okna 2sklo stávající	2,16 (2,16x1,00x1)	1,200	1,00	2,592	1,500
Plastová okna 3sklo nová	6,48 (6,48x1,00x1)	0,900	1,00	5,832	1,500
Plastová výplň neprůhledná n	6,19 (6,19x1,00x1)	0,900	1,00	5,571	1,500
Plastová okna 2sklo stávající	30,99 (3,10x10,00x1)	1,200	1,00	37,188	1,500
Plastová okna 3sklo nová	72,36 (7,24x10,00x1)	0,900	1,00	65,124	1,500
Plastová výplň neprůhledná n	39,43 (3,94x10,00x1)	0,900	1,00	35,487	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselný koeficient redukce; H,T je měrný tok prostupu tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=18-22 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * ΔU_{tj}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tj}: 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 326,522 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 32,258 W/K

Čelkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 358,780 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:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	10,53 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	8,91 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,56 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na terénu
Tepelný odpor podlahy:	0,17 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	2,924 W/(m ² K)
Číselný koeficient redukce b:	0,24
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{int} =18-22 °C:	0,450 W/(m ² K)
Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	0,709 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	7,464 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	0,74 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 0,9 do 17,8 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H_{t,g,c}: 7,464 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,g,tj}: 0,526 W/K

Čelkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}: 7,990 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 větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	2704,00 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	1,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	1038,00 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	1038,00 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: BKC 4/63/25:	77,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1038,0 a 1038,0 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	27,1 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,29 1/h (průměrná roční hodnota)

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,4 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	66,184 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	286,584 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu:	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup:	21,723 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:	374,491 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

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}	
Plastová okna 3sklo nová	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová výplň neprůhledná nov	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna 2sklo stávající	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna 3sklo nová	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová výplň neprůhledná nov	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna 2sklo stávající	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna 3sklo nová	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová výplň neprůhledná nov	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna 2sklo stávající	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová okna 3sklo nová	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastová výplň neprůhledná nov	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Panel keramický 400 mw 160	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Panel keramický 400 mw 160	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Panel keramický 400 mw 160	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Panel keramický 400 mw 160	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střeška pochůzí eps 260	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Podhled vnější mw 280	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
Plastová okna 3sklo nová	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová výplň neprůhledná nov	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 2sklo stávající	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 3sklo nová	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová výplň neprůhledná nov	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 2sklo stávající	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 3sklo nová	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová výplň neprůhledná nov	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 2sklo stávající	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 3sklo nová	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová výplň neprůhledná nov	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Panel keramický 400 mw 160	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem



Panel keramický 400 mw 160	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Panel keramický 400 mw 160	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Panel keramický 400 mw 160	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střeška pochůzí eps 260	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Podhled vnější mw 280	H	----	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Plastová okna 3sklo nová	3,51	0,50	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	J (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
Plastová výplň neprůhledná nov	2,34	0,00	0,70	ne	----	----	J (90°)
Plastová okna 2sklo stávající	49,14	0,67	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	Z (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
Plastová okna 3sklo nová	19,44	0,50	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	Z (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
Plastová výplň neprůhledná nov	20,72	0,00	0,70	ne	----	----	Z (90°)
Plastová okna 2sklo stávající	2,16	0,67	0,70	ne	----	----	S (90°)
Plastová okna 3sklo nová	6,48	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
Plastová výplň neprůhledná nov	6,19	0,00	0,70	ne	----	----	S (90°)
Plastová okna 2sklo stávající	30,99	0,67	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	V (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
Plastová okna 3sklo nová	72,36	0,50	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	V (90°)
						manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1	
Plastová výplň neprůhledná nov	39,43	0,00	0,70	ne	----	----	V (90°)
Panel keramický 400 mw 160	118,31	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	28,83	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Panel keramický 400 mw 160	85,65	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	20,50	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Panel keramický 400 mw 160	89,34	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Panel keramický 400 mw 160	26,23	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	1,07	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Střeška pochůzí eps 260	13,48	0,60	----	----	----	----	H (0°)
Podhled vnější mw 280	8,99	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 ZÓNY Č. 3:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

Název zóny:	Komunikační prostory
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Zdrav.zařízení - chodby (poliklinika))
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	15,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	274,8
Celk. energeticky vztažná plocha:	4403,1 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	4121,3 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	15455,4 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlázena:	ano / ano
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C (6010 h/a)



Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C	(2750 h/a)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:	(pro výpočet dodané energie na chlazení)	
Minimální hodinová hodnota:	26,0 °C	(2750 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	---	(6010 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	150,0 lx	(2750 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	1,50	
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00	
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)	
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)	
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00	
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00	
Činitel typu světelných zdrojů:	1,10	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:		
Průměrná roční hodnota:	3,8 W/m²	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	31,4 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	4,7 W/m ²	(1750 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/m ²	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(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 m ³	
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. 3

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	20,0 %
Účinnost otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 80,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,1 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ soustavy:	toplovzdušné vytápění integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	25,0 °C (recirkulace: 0,0 %)*
Zařízení na dopravu vzduchu:	BKC 4/63/25
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	2750 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energonositel:	elektrina ze sítě
Zdroj tepla č. 1:	CZT
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE
Název otopné soustavy č. 2:	CZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	80,0 %
Účinnost otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,1 W (regulace) + 206,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)



Zdroj tepla č. 1:	CZT
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE

Chladicí systémy v zóně č. 3

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Chlazení VZT
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnost chladicího systému:	90,0 % (distribuce chladu) + 100,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,1 W (regulace) + 0,1 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	18,0 C (recirkulace: 0,0 %)*
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	BKC 4/63/25
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	2750 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určen výpočtem)
Energonositel:	elektrina ze sítě
Zdroj chladu č. 1:	Centrální zdroj chladu
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje chladu:	píst. a scroll kompresor, vzduchem chlazený kondenzátor
Sezónní chladicí faktor:	3,0
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,900
Jmenovitý chladicí výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektrina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 3

Název ventilačního systému:	VZT
Ventilační zařízení č. 1:	BKC 4/63/25
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně přiváděného do zóny
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 % z objem. toku vzduchu nuceně odváděného ze zóny
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	2750,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Typ systému a regulace:	systém s regulací otáček s běžnou účinností
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	77,0 %
Obtok (bypass) výměníku ZZT:	ano
Energonositel:	elektrina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 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]
Panel keramický 400 mw 160	4,18	0,191	1,00	0,798	0,300
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	165,54	0,196	1,00	32,446	0,300
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	138,99	0,196	1,00	27,242	0,300
Zdivo CD-IVA 600 mw 160	230,60	0,183	1,00	42,200	0,300
Panel keramický 400 mw 160	41,47	0,191	1,00	7,921	0,300
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	140,93	0,196	1,00	27,622	0,300
Zdivo CD-IVA 600 mw 160	106,43	0,183	1,00	19,477	0,300
Panel keramický 400 mw 160	19,96	0,191	1,00	3,812	0,300
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	142,60	0,196	1,00	27,950	0,300
Zdivo CD-IVA 600 mw 160	210,11	0,183	1,00	38,450	0,300
Podhled vnější mw 280	3,67	0,146	1,00	0,536	0,240
Střeška dvouplášť eps 200	400,96	0,134	1,00	53,729	0,240
Plastová okna 3sklo nová	8,10 (8,10x1,00x1)	0,900	1,00	7,290	1,500
Plastová okna 2sklo stávající	3,15 (3,15x1,00x1)	1,200	1,00	3,780	1,500
Plastová okna 3sklo nová	30,15 (3,02x10,00x1)	0,900	1,00	27,135	1,500



Plastová okna 3sklo nová	38,35 (3,84x10,00x1)	0,900	1,00	34,515	1,500
Plastová výplň neprůhledná n	37,10 (3,71x10,00x1)	0,900	1,00	33,390	1,500
Plastová okna 2sklo stávající	2,70 (2,70x1,00x1)	1,200	1,00	3,240	1,500
Plastová okna 3sklo nová	5,40 (5,40x1,00x1)	0,900	1,00	4,860	1,500
Kovové dveře plné nové	1,60 (0,80x2,00x1)	1,100	1,00	1,760	1,700
Plastová okna 2sklo stávající	7,68 (7,68x1,00x1)	1,200	1,00	9,216	1,500
Plastová okna 3sklo nová	4,32 (4,32x1,00x1)	0,900	1,00	3,888	1,500
Plastová okna 3sklo nová	19,30 (1,93x10,00x1)	0,900	1,00	17,370	1,500
Plastová výplň neprůhledná n	12,14 (1,21x10,00x1)	0,900	1,00	10,926	1,500
Vstupní stěna s dveřmi stáva	20,56 (2,06x10,00x1)	1,700	1,00	34,952	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 $T_{in}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_t, t_j = A \cdot \Delta U, t_{jm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U, t_{jm}$: 0,050 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 474,505 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,t_j} : 89,800 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 564,304 W/K

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

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 3

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	283,57 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	34,60 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
TLoušťka suterénní stěny:	0,60 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na terénu
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,17 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	Stěna ŽB 600 k terénu
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,43 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	110,04 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	3,18 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$:	0,450 / 0,450 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	2,606 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,10
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku U_b :	0,259 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U_{bf} :	0,165 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny U_{bw} :	0,504 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	102,135 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy - podlaha:	5,40 m ² K/W
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy - sut. stěna:	1,09 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy - podlaha suterénu:	od 7,6 do 11,0 $^{\circ}\text{C}$
Teplota virtuální vrstvy zeminy - sut. stěna:	od 2,4 do 16,3 $^{\circ}\text{C}$

2. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	1,50 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	83,59 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	10,20 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
TLoušťka suterénní stěny:	0,45 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na terénu
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,17 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	Stěna ŽB 450 k terénu
Tepelný odpor suterénní stěny:	1,40 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	42,84 m ²



Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	4,20 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=18-22\text{ °C}$:	0,450 / 0,450 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	2,155 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,09
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku U _b :	0,191 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U _{bf} :	0,157 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny U _{bw} :	0,256 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	24,096 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy - podlaha:	5,69 m ² K/W
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy - sut. stěna:	2,05 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy - podlaha suterénu:	od 7,9 do 10,6 °C
Teplota virtuální vrstvy zeminy - suter. stěna:	od 2,8 do 15,9 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	126,231 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	26,002 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:</u>	<u>152,233 W/K</u>
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. 3

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop nad tech. suterénem
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	142,89 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,578 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,29
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=18-22\text{ °C}$:	1,050 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	23,951 W/K

2. kce u vytáp. prostoru

Název konstrukce:	Zdivo CD-IVA 150 vnitřní
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	101,85 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,464 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,29
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=18-22\text{ °C}$:	1,300 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	43,241 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	67,193 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,u,tj} :	12,237 W/K
<u>Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H_{t,u}:</u>	<u>79,430 W/K</u>

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. 3

Objem vzduchu v zóně:	12364,32 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	1,50 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	1360,10 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Prům. tok odváděného vzduchu:	1360,10 m ³ /h (průměrná roční hodnota)
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: BKC 4/63/25:	77,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1360,1 a 1360,1 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	6,9 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,13 1/h (průměrná roční hodnota)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-2,0 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H _{v,lea} :	315,828 W/K



Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	614,723 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu:	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup:	7,263 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:	937,814 W/K

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

Solární vlastností stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 3:

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	
Plastová okna 3sklo nová	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Plastová okna 2sklo stávající	Z	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Plastová okna 3sklo nová	Z	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Plastová okna 3sklo nová	Z	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Plastová výplň neprůhledná nov	Z	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Plastová okna 2sklo stávající	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Plastová okna 3sklo nová	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Kovové dveře plné nové	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Plastová okna 2sklo stávající	V	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Plastová okna 3sklo nová	V	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Plastová okna 3sklo nová	V	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Plastová výplň neprůhledná nov	V	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Vstupní stěna s dvořmi stávají	V	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Panel keramický 400 mw 160	V	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	V	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	Z	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Zdivo CD-IVA 600 mw 160	Z	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Panel keramický 400 mw 160	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Zdivo CD-IVA 600 mw 160	S	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Panel keramický 400 mw 160	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Zdivo CD-IVA 600 mw 160	J	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Podhled vnější mw 280	H	----	1,000	----	----	----	----	1,000
Střecha dvouplášť eps 200	H	----	1,000	----	----	----	----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Plastová okna 3sklo nová	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatелеm
Plastová okna 2sklo stávající	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 3sklo nová	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 3sklo nová	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová výplň neprůhledná nov	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatелеm
Plastová okna 2sklo stávající	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 3sklo nová	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Kovové dveře plné nové	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 2sklo stávající	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová okna 3sklo nová	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatелеm
Plastová okna 3sklo nová	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Plastová výplň neprůhledná nov	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Vstupní stěna s dvořmi stávají	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Panel keramický 400 mw 160	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatелеm
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatелеm
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zdivo CD-IVA 600 mw 160	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Panel keramický 400 mw 160	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatелеm
Zdivo CD-IVA 600 mw 160	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Panel keramický 400 mw 160	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zdivo CD-IVA 600 mw 160	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Podhled vnější mw 280	H	----	0,000	0,000	přímé zadání uživatелеm



Střeška dvouplášť eps 200 H ---- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Plastová okna 3sklo nová	8,10	0,50	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	J (90°)
Plastová okna 2sklo stávající	3,15	0,67	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	Z (90°)
Plastová okna 3sklo nová	30,15	0,50	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	Z (90°)
Plastová okna 3sklo nová	38,35	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
Plastová výplň neprůhledná nov	37,10	0,00	0,70	ne	----	----	Z (90°)
Plastová okna 2sklo stávající	2,70	0,67	0,70	ne	----	----	S (90°)
Plastová okna 3sklo nová	5,40	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
Kovové dveře plné nové	1,60	0,00	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	S (90°)
Plastová okna 2sklo stávající	7,68	0,67	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	V (90°)
Plastová okna 3sklo nová	4,32	0,50	0,70	ano	exter.	0,00 (Tau)	V (90°)
Plastová okna 3sklo nová	19,30	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
Plastová výplň neprůhledná nov	12,14	0,00	0,70	ne	----	----	V (90°)
Vstupní stěna s dveřmi stávající	20,56	0,67	0,70	ne	----	----	V (90°)
Panel keramický 400 mw 160	4,18	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	165,54	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	138,99	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Zdivo CD-IVA 600 mw 160	230,60	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Panel keramický 400 mw 160	41,47	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	140,93	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Zdivo CD-IVA 600 mw 160	106,43	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Panel keramický 400 mw 160	19,96	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Zdivo CD-IVA 450 mw 160	142,60	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Zdivo CD-IVA 600 mw 160	210,11	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Podhled vnější mw 280	3,67	0,60	----	----	----	----	H (0°)
Střeška dvouplášť eps 200	400,96	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, 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. 4:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 4

Název zóny:	Střešní nadstavba strojovna VZT
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Ost.provozy - obecný profil)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	168,0 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	150,0 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	688,6 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	10,0 °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:	10,0 °C (8760 h/a)



Maximální hodinová hodnota:	10,0 °C	(8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	15,0 lx	(4745 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	1,50	
Činitel absence osob v zóně:	0,70	
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)	
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m ² .lx)	
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00	
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00	
Činitel typu světelných zdrojů:	0,86	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:		
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m ²	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(8760 h/a)
Produkce tepla spotřebičů a vybavením:		
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m ²	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m ²	(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 m ³	
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. 4

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	CZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnost otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 98,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,1 W (regulace) + 14,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	CZT
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle enorg. zákona)
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	nespecifikován
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ostatní SZTE

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 4 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]
Zdivo z PSL 400 strojovna VZ	50,85	0,350	1,00	17,797	0,300
Zdivo z PSL 400 strojovna VZ	24,36	0,350	1,00	8,526	0,300
Panel keramický 400 mw 160	25,02	0,191	1,00	4,779	0,300
Panel keramický 400 strojovna	47,71	0,624	1,00	29,771	0,300
Střeška strojovna VZT	167,94	0,324	1,00	54,413	0,240
Kovové dveře plně stávající	1,60 (0,80x2,00x1)	5,650	1,00	9,040	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel tepelní redukce; H,T je měrný tok prostupu tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=18-22 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.



Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,100 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 124,326 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 31,748 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 156,074 W/K

Měrný tepelný tok prostupem $H_{t,d}$ se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{0m} .

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4

Objem vzduchu v zóně: 550,88 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %

Intenzita výměny n50 při $\Delta P=50$ Pa: 1,50 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené

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

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -2,0 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$: 10,164 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$: 18,510 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 : 28,674 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. 4:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F_{lin}
		D x L	F _{ov}	D x L	F _{finL}	D x L	F _{finR}	
Kovové dveře plné stávající	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zdivo z PSL 400 strojovna VZT	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Zdivo z PSL 400 strojovna VZT	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Panel keramický 400 mw 160	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Panel keramický 400 strojovna	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha strojovna VZT	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F_{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
Kovové dveře plné stávající	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zdivo z PSL 400 strojovna VZT	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Zdivo z PSL 400 strojovna VZT	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Panel keramický 400 mw 160	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Panel keramický 400 strojovna	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha strojovna VZT	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} [-]	Clona	Pozice	F _c /Tau [-]	Orientace
Kovové dveře plné stávající	1,60	0,00	0,70	ne	----	----	V (90°)
Zdivo z PSL 400 strojovna VZT	50,85	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Zdivo z PSL 400 strojovna VZT	24,36	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Panel keramický 400 mw 160	25,02	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Panel keramický 400 strojovna	47,71	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Střecha strojovna VZT	167,94	0,60	----	----	----	----	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; α je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; F_{gl} je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); $Pozice$ označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiór, mezi zaskleními); F_c je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a τ je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).



PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Ordinance a prostory
Převažující návrhová vnitřní teplota:	22,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován:	ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	22,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:	37,0 °C (pro výpočet dodané energie na chlazení)
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	1931,423 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	1521,464 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	159,266 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	143,267 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	271,046 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	4026,466 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]	IH [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	35,116	26,924	6,738	39,661	-----	1,754	85.8	27,363
2	29,679	22,713	5,560	29,141	-----	3,151	88.7	25,661
3	28,509	21,720	4,984	32,196	-----	5,651	64.1	17,365
4	17,833	13,334	3,037	25,565	-----	8,036	3.5	0,603
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	26,699	20,317	4,659	36,738	-----	1,585	51.3	13,352
12	32,548	24,901	6,076	36,999	-----	0,808	83.5	25,717

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 využitelné zisky způsobené provozem ventilátorů a zirkacími z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q_{sol} jsou využitelné sol. zisky;
IH 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}: 110,061 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:	166,750 kW
z čehož je třeba na pokrytí:	-
- dodávky tepla na vytápění:	134,589 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla:	32,161 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. klimatic. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění.
Nemusi odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q _{C,tr} [MWh]	Q _{C,vt} [MWh]	Q _{C,inf} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{ost} [MWh]	fC [%]	Q _{C,nd} [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

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

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: -----

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

TI,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	99 h	1420 h	3326 h	2899 h	886 h	130 h	0 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,dls					Ostatní energie do distrib. systémů		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dls [MWh]	Q,W,dls [MWh]	Q,RH,dls [MWh]
1	45,604	-----	-----	-----	45,604	-----	11,358	-----
2	41,433	-----	-----	-----	41,433	-----	10,259	-----
3	28,620	-----	-----	-----	28,620	-----	11,355	-----
4	1,064	-----	-----	-----	1,064	-----	10,926	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	11,096	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	10,536	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	10,790	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	10,754	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	10,532	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	11,244	-----
11	21,855	-----	-----	-----	21,855	-----	10,980	-----
12	41,868	-----	-----	-----	41,868	-----	11,358	-----

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

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	45,604	-----	-----	0,940	11,358	9,748	1,094	-----	68,743
2	41,433	-----	-----	0,849	10,259	6,126	0,986	-----	59,654
3	28,620	-----	-----	0,940	11,355	4,293	0,828	-----	46,036
4	1,064	-----	-----	0,909	10,926	2,648	0,076	-----	15,624
5	-----	-----	-----	0,940	11,096	1,970	0,036	-----	14,042
6	-----	-----	-----	0,909	10,536	1,467	0,035	-----	12,947
7	-----	-----	-----	0,940	10,790	1,588	0,036	-----	13,354
8	-----	-----	-----	0,940	10,754	2,273	0,036	-----	14,003
9	-----	-----	-----	0,909	10,532	3,281	0,035	-----	14,758
10	-----	-----	-----	0,940	11,244	5,716	0,036	-----	17,937
11	21,855	-----	-----	0,909	10,980	8,539	0,627	-----	42,911
12	41,868	-----	-----	0,940	11,358	10,839	1,042	-----	66,047

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 společnice, 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: 386,055 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2095,04 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 5420,91 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,39 W/(m²K)



VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny:	Ordinace a prostory chlazení	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	22,0 °C	(pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano	
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován:	ne / no	
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	22,0 °C	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:	36,0 °C	(pro výpočet dodané energie na chlazení)
Vnitřní zisky z technických zařízení:	no	

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	374,491 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	326,522 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	7,464 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	32,785 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2:	741,261 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	6,271	5,280	1,090	7,056	-----	0,471	73.1	5,115
2	5,291	4,454	0,926	5,234	-----	0,781	70.1	4,655
3	5,061	4,260	0,896	5,917	-----	1,376	50.8	2,923
4	3,112	2,615	0,562	4,444	-----	1,797	1.8	0,048
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
11	4,735	3,985	0,840	6,592	-----	0,428	44.3	2,539
12	5,801	4,883	1,016	6,511	-----	0,241	72.6	4,948

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 využitelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q_{sol} jsou využitelné sol. zisky;
fH je část měřítka, 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}: 20,228 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:	34,607 kW
z čehož je třeba na pokrytí:	
- dodávky tepla na vytápění:	27,932 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla:	6,675 kW

Upozornění:

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

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q _{C,tr} [MWh]	Q _{C,vt} [MWh]	Q _{C,inf} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{ost} [MWh]	fC [%]	Q _{C,nd} [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	3,624	3,757	0,624	5,623	2,392	-----	0.7	0,011
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----



elektriny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel} : 58,124 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t : 366,77 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 655,69 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em} : 0,56 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: Komunikační prostory
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Návrhová vnitřní teplota pro chlazení: 26,0 až 50,0 °C (pro výpočet dodané energie na chlazení)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v : 937,814 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 474,505 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí $H_{t,g,c}$: 126,231 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 67,193 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami $H_{t,tj}$: 128,039 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 3: 1733,781 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	$Q_{H,lr}$ [MWh]	$Q_{H,vt}$ [MWh]	$Q_{H,inf}$ [MWh]	Q_{int} [MWh]	Q_{tec} [MWh]	Q_{sol} [MWh]	I_H [%]	$Q_{H,nd}$ [MWh]
1	11,094	9,145	4,764	4,031	-----	0,273	34.9	20,699
2	9,286	7,630	3,960	0,237	-----	0,045	36.3	20,594
3	8,702	7,076	3,649	2,048	-----	0,693	32.4	16,686
4	4,835	3,707	1,892	2,180	-----	1,536	14.2	6,717
5	3,056	2,186	1,087	2,674	-----	1,911	7.9	1,744
6	1,131	0,544	0,264	1,062	-----	0,831	0.3	0,046
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	2,641	1,836	0,918	3,202	-----	1,795	1.8	0,398
10	5,656	4,463	2,241	3,087	-----	0,657	29.3	8,615
11	8,116	6,609	3,386	2,733	-----	0,180	34.3	15,198
12	10,066	8,081	4,304	2,000	-----	0,070	39.2	20,382

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
 $Q_{H,lr}$ 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;
 I_H je čas 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 $Q_{H,nd}$: 111,079 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: 996,759 kW
z čehož je třeba na pokrytí:
- dodávky tepla na vytápění: 783,841 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 212,918 kW

Upozornění:

- 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.
- Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimát. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.



Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,tr [MWh]	Q,C,vt [MWh]	Q,C,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,osl [MWh]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

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

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: -----

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	297 h	1377 h	2205 h	1802 h	1690 h	1074 h	308 h	7 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,dls [MWh]	Q,W,dls [MWh]	Q,RH,dls [MWh]
1	32,700	-----	-----	-----	32,700	-----	-----	-----
2	31,809	-----	-----	-----	31,809	-----	-----	-----
3	25,437	-----	-----	-----	25,437	-----	-----	-----
4	9,977	-----	-----	-----	9,977	-----	-----	-----
5	2,438	-----	-----	-----	2,438	-----	-----	-----
6	0,061	-----	-----	-----	0,061	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,567	-----	-----	-----	0,567	-----	-----	-----
10	12,544	-----	-----	-----	12,544	-----	-----	-----
11	22,856	-----	-----	-----	22,856	-----	-----	-----
12	31,213	-----	-----	-----	31,213	-----	-----	-----

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

Energie dodaná do zón 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	32,700	-----	-----	0,171	-----	2,021	0,568	-----	35,460
2	31,809	-----	-----	0,155	-----	0,990	0,541	-----	33,496
3	25,437	-----	-----	0,171	-----	0,418	0,468	-----	26,493
4	9,977	-----	-----	0,148	-----	0,043	0,245	-----	10,412
5	2,438	-----	-----	0,163	-----	0,002	0,099	-----	2,703
6	0,061	-----	-----	0,163	-----	-----	0,044	-----	0,267
7	-----	-----	-----	0,155	-----	0,001	0,040	-----	0,196
8	-----	-----	-----	0,179	-----	0,012	0,046	-----	0,237
9	0,567	-----	-----	0,148	-----	0,094	0,050	-----	0,859
10	12,544	-----	-----	0,179	-----	0,719	0,300	-----	13,742
11	22,856	-----	-----	0,171	-----	1,746	0,434	-----	25,208



12 31,213 ----- 0,140 ----- 1,958 0,539 ----- 33,850

Vysvětlivky: Q_{i,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{i,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{i,RH} je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q_{i,F} je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q_{i,W} je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q_{i,L} je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q_{i,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q_{i,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}: 182,922 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 795,97 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 2560,77 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,31 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4:

Název zóny: Střešní nadstavba strojovna VZT
 Prevažující návrhová vnitřní teplota: 10,0 °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: 10,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v: 28,674 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 124,326 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H_{t,g,c}: -----
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: -----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H_{t,l}: 31,748 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 4: 184,748 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	1,280	0,358	0,108	-----	-----	-----	100,0	1,746
2	0,996	0,324	0,081	-----	-----	-----	100,0	1,402
3	0,763	0,171	0,058	-----	-----	-----	93,1	0,991
4	-0,025	0,075	-0,002	-----	-----	-----	6,3	0,048
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	0,100	0,012	0,007	0,001	-----	0,002	24,1	0,115
11	0,669	0,271	0,050	-----	-----	-----	95,0	0,990
12	1,079	0,397	0,088	-----	-----	-----	100,0	1,564

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 využitelné 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}: 6,855 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: **4,640 kW**
 z čehož je třeba na pokrytí:
 - dodávky tepla na vytápění: 3,797 kW
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 0,843 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. klimatický 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

T _{l,op} :	> 26 °C	> 27 °C	> 28 °C	> 29 °C	> 30 °C	> 31 °C	> 32 °C	> 35 °C
Délka:	0 h	0 h	0 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.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

T _{l,op} :	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	0 h	411 h	997 h	1431 h	1774 h	1571 h	1478 h	1098 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	2,133	-----	-----	-----	2,133	-----	-----	-----
2	1,713	-----	-----	-----	1,713	-----	-----	-----
3	1,211	-----	-----	-----	1,211	-----	-----	-----
4	0,059	-----	-----	-----	0,059	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	0,140	-----	-----	-----	0,140	-----	-----	-----
11	1,209	-----	-----	-----	1,209	-----	-----	-----
12	1,911	-----	-----	-----	1,911	-----	-----	-----

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

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q _{f,H} [MWh]	Q _{f,C} [MWh]	Q _{f,RH} [MWh]	Q _{f,F} [MWh]	Q _{f,W} [MWh]	Q _{f,L} [MWh]	Q _{f,A} [MWh]	Q _{f,K} [MWh]	Q _{fuel} [MWh]
1	2,133	-----	-----	-----	-----	0,005	0,010	-----	2,149
2	1,713	-----	-----	-----	-----	0,003	0,009	-----	1,726
3	1,211	-----	-----	-----	-----	0,002	0,010	-----	1,224
4	0,059	-----	-----	-----	-----	0,002	0,001	-----	0,062
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	-----	0,000
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	-----	0,000
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	-----	0,002
10	0,140	-----	-----	-----	-----	0,003	0,003	-----	0,147
11	1,209	-----	-----	-----	-----	0,005	0,010	-----	1,223
12	1,911	-----	-----	-----	-----	0,006	0,010	-----	1,927

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}: 8,462 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 156,07 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 317,48 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,49 W/(m²K)



PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,24 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:	---	---	6686,256	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	3272,402	48,94 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	3413,854	51,06 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	2446,817	36,59 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	292,960	4,38 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	210,460	3,15 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	463,617	6,93 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Zdivo CD-IVA 600 mw 160	EXT	547,14	100,127	1,50 %
SV2 Zdivo CD-IVA 450 mw 160	EXT	434,58	85,178	1,27 %
SV3 Zdivo CD-IVA 450 mw 160	EXT	588,06	115,260	1,72 %
SV4 Panel keramický 400 strojovna ...	EXT	47,71	29,771	0,45 %
SV5 Panel keramický 400 mw 160	EXT	1635,79	312,436	4,67 %
SV6 Panel keramický 400 mw 160	EXT	65,61	12,532	0,19 %
SV7 Panel keramický 400 mw 160	EXT	25,02	4,779	0,07 %
SV8 Zdivo z PSL 400 strojovna VZT	EXT	75,21	26,324	0,39 %

Střešky (ploché, šikmé i strmé):

ST1 Střeška pochůzí eps 260	EXT	104,36	16,489	0,25 %
ST2 Střeška dvouplášť eps 200	EXT	1074,74	144,015	2,15 %
ST3 Střeška dvouplášť eps 200	EXT	400,96	53,729	0,80 %
ST4 Střeška strojovna VZT	EXT	167,94	54,413	0,81 %

Podlahy nad exteriérem:

PO1 Podhled vnější mw 280	EXT	76,82	11,216	0,17 %
PO2 Podhled vnější mw 280	EXT	3,67	0,536	0,01 %

Konstrukce přílehlé k zemině:

PZ1 Podlaha na terénu	ZEM	458,42	89,972	1,35 %
PZ2 Podlaha na terénu	ZEM	367,16	59,822	0,89 %
SZ1 Stěna ŽB 300 k terénu	ZEM	129,78	34,274	0,51 %
SZ2 Stěna ŽB 450 k terénu	ZEM	166,11	42,483	0,64 %
SZ3 Stěna ŽB 450 k terénu	ZEM	42,84	10,957	0,16 %
SZ4 Stěna ŽB 600 k terénu	ZEM	110,04	55,452	0,83 %

Konstrukce k sousední budově:

KS1 Zdivo CD-IVA 150 vnitřní	SOUS	70,14	32,859	0,49 %
KS2 Zdivo CD-IVA 150 vnitřní	SOUS	101,85	43,241	0,65 %
KS3 Strop nad tech. suterénem	SOUS	596,93	110,408	1,65 %
KS4 Strop nad tech. suterénem	SOUS	142,89	23,951	0,36 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 Plastová okna 3sklo nová	EXT	759,24	683,316	10,22 %
VO2 Plastová okna 3sklo nová	EXT	105,62	95,058	1,42 %
VO3 Plastová výplň neprůhledná nov...	EXT	305,28	274,752	4,11 %
VO4 Plastová výplň neprůhledná nov...	EXT	49,24	44,316	0,66 %
VO5 Kovové dveře plné nové	EXT	2,80	3,080	0,05 %
VO6 Kovové dveře plné nové	EXT	1,60	1,760	0,03 %
VO7 Kovové dveře plné stávající	EXT	1,60	9,040	0,14 %
VO8 Vstupní stěna s dveřmi stávající...	EXT	20,56	34,952	0,52 %
VO9 Vstupní dveře 2sklo stávající	EXT	4,12	7,004	0,10 %
VO10 Luxfery stávající	EXT	0,84	2,520	0,04 %
VO11 Plastová okna 2sklo stávající	EXT	250,98	301,176	4,50 %
VO12 Plastová okna 2sklo stávající	EXT	13,53	16,236	0,24 %
VO13 Plastová výplň neprůhledná stá...	EXT	5,67	6,804	0,10 %

Celkem: 8954,86 2950,239 44,12 %



Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl} :	6488,893 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu):	20,8 C
Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -15$ C):	232,3 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 $Q-H^*(T_i-T_e)$, 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 $Q-H_{hl}^*(T_i-T_e)$ minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou opřít korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t :	3413,854 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	8954,9 m ²
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}:	0,38 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,50 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

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	53,761	41,708	12,700	50,761	-----	2,485	100.0	54,922
2	45,252	35,122	10,528	34,381	-----	4,210	100.0	52,312
3	43,035	33,226	9,586	39,885	-----	7,996	93.1	37,966
4	25,755	19,730	5,489	31,938	-----	11,620	14.2	7,416
5	3,056	2,186	1,087	2,674	-----	1,911	7.9	1,744
6	1,131	0,544	0,264	1,062	-----	0,831	0.3	0,046
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	2,641	1,836	0,918	3,202	-----	1,795	1.8	0,398
10	5,756	4,475	2,247	3,089	-----	0,659	29.3	8,730
11	40,218	31,182	8,934	46,055	-----	2,200	95.0	32,078
12	49,493	38,263	11,484	45,537	-----	1,093	100.0	52,610

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 využit. zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q_{sol} jsou využitelné sol. zisky;
fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón).
 $Q_{H,nd}$ je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok $Q_{H,nd}$:	248,223 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	37813,7 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	10625,2 m ²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	6,6 kWh/(m ³ .a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:	23 kWh/(m².a)

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

Potřeba energie na chlazení budovy

Měsíc	$Q_{C,tr}$ [MWh]	$Q_{C,vt}$ [MWh]	$Q_{C,inf}$ [MWh]	Q_{int} [MWh]	Q_{sol} [MWh]	Q_{ost} [MWh]	fC [%]	$Q_{C,nd}$ [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	3,624	3,757	0,624	5,623	2,392	-----	0.7	0,011
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----



Vyp. spotřeba energie na přípravu TV $Q_{\text{fuel},W}$:	514,442 GJ	142,900 MWh	13 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody $Q_{\text{aux},W}$:	0,003 GJ	0,001 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	514,445 GJ	142,901 MWh	13 kWh/m²
Vyp. spotřeba energie na osvětlení $Q_{\text{fuel},L}$:	271,064 GJ	75,296 MWh	7 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	271,064 GJ	75,296 MWh	7 kWh/m²
Ostatní/mimofádně dodané energie $Q_{\text{fuel},O}$:	0,009 GJ	0,003 MWh	0 kWh/m ²
Celková roční dodaná energie $Q_{\text{fuel}}=EP$:	2288,031 GJ	635,564 MWh	60 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 635,564 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 37813,7 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 10625,2 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 16,8 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 60 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,CO ₂	Q _{fuel}	Q _{pN}	CO ₂	Q _{fuel}	Q _{pN}	CO ₂
ostatní SZTE	1,3	0,3520	392,54	510,32	138,18	142,90	185,79	50,31
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	---	---	---	---	---	---
SOUČET			392,54	510,32	138,18	142,90	185,79	50,31

Ergo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		MWh/a			MWh/a		
	f,pN	f,CO ₂	Q _{fuel}	Q _{pN}	CO ₂	Q _{fuel}	Q _{pN}	CO ₂
ostatní SZTE	1,3	0,3520	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	75,30	195,78	64,76	9,63	25,04	8,28
SOUČET			75,30	195,78	64,76	9,63	25,04	8,28

Ergo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		MWh/a			MWh/a		
	f,pN	f,CO ₂	Q _{fuel}	Q _{pN}	CO ₂	Q _{fuel}	Q _{pN}	CO ₂
ostatní SZTE	1,3	0,3520	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	15,19	39,51	13,07	0,00	0,01	0,00
SOUČET			15,19	39,51	13,07	0,00	0,01	0,00

Ergo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		MWh/a			MWh/a		
	f,pN	f,CO ₂	Q _{fuel}	Q _{pN}	CO ₂	Q _{fuel}	Q _{el}	Q _{pN}
ostatní SZTE	1,3	0,3520	---	---	---	---	---	---
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 nedopadu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q _{fuel} [MWh/a]	Q _{primN} [MWh/a]	CO ₂ [t/a]
ostatní SZTE	535,437	696,108	188,483
elektrina ze sítě	100,124	260,338	86,112
SOUČET	635,564	956,445	274,596

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 nedopadu).



Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO₂ budovy

Emise CO ₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu):	274,596 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	956,445 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	37813,7 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	10625,2 m ²
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ³):	7,3 kg/(m ³ .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E _{pN,V} :	25,3 kWh/(m ³ .a)
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ²):	26 kg/(m ² .a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E_{pN,A}:	90 kWh/(m².a)

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software



4. PROTOKOL VÝPOČTU NEJVYŠŠÍ DENNÍ TEPLOTY VZDUCHU V MÍSTNOSTI V LETNÍM OBDOBÍ

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

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1 Simulace 2018

Název úlohy : Nemocnice Teplice budova A, 3.NP, místnost č. 3.30
vyměněná plastová okna s izolačním trojsklem
po instalaci vnějších žaluzií

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Nemocnice Teplice budova A, 3.NP, místnost č. 3.30
vyměněná plastová okna s izolačním trojsklem
po instalaci vnějších žaluzií

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

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

Požadavek: $T_{ai,max,N} = 27,00\text{ °C}$

Vypočtená hodnota: $T_{ai,max} = 26,79\text{ °C}$

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

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

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)
Zeměpisná šířka a délka: 50 + 15 st.
Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h
Objem vzduchu v místnosti: 69.96 m³
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 21.20 m²
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.05 W/(m²K)
Měrná top. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

Okrajové podmínky výpočtu:

Čas	Intenzita větrání		Teplota větr. vzduchu		Vnitřní zisk [W]	Chladicí výkon [W]	Venkovní teplota [°C]			Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu [W/m ²]
[h]	sada 1	sada 2	sada 1	sada 2			sada 1	sada 2	sada 3	
1	1.5	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
2	1.5	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
3	1.5	0.0	16.0	16.0	0	0	16.0	16.0	16.0	0
4	1.5	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
5	1.5	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
6	1.5	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	92
7	1.5	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	248
8	1.5	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	415
9	1.5	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	567
10	1.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	687



11	1.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	764
12	1.5	0.0	27.9	27.9	0	0	27.9	27.9	27.9	790
13	1.5	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	764
14	1.5	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	687
15	1.5	0.0	30.0	30.0	0	0	30.0	30.0	30.0	567
16	1.5	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	415
17	1.5	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	248
18	1.5	0.0	28.0	28.0	0	0	28.0	28.0	28.0	92
19	1.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	0
20	1.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	0
21	1.5	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	0
22	1.5	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	0
23	1.5	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	0
24	1.5	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	0

Vysvětlivky:

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

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

Zadané neprůsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **strop vnitřní**

Plocha konstrukce: 21.20 m²

Odpor při přestupu R_{si}: 0.10 m²K/W

Souč. prostupu tepla U: 1.88 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{se}: 0.10 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Dutinový panel	0.3000	1.200	840.0	1200.0
2	Beton hutný 1	0.0900	1.230	1020.0	2100.0
3	Dlažba keramická	0.0100	1.010	840.0	2000.0

Konstrukce číslo 2 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **podlaha vnitřní**

Plocha konstrukce: 21.20 m²

Odpor při přestupu R_{si}: 0.17 m²K/W

Souč. prostupu tepla U: 1.49 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{se}: 0.17 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0.0100	1.010	840.0	2000.0
2	Beton hutný 1	0.0900	1.230	1020.0	2100.0
3	Dutinový panel	0.3000	1.200	840.0	1200.0

Konstrukce číslo 3 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **neprůhledná miv**

Plocha konstrukce: 1.55 m²

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W

Orientace konstrukce: jih

Pohltivost slun. záření: 0.60

Souč. prostupu tepla U: 0.95 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Laminát skelný	0.0050	0.210	1050.0	1600.0
2	Puren	0.0300	0.037	1400.0	35.0
3	Laminát skelný	0.0050	0.210	1050.0	1600.0

Konstrukce číslo 4 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **neprůhledná miv**

Plocha konstrukce: 3.06 m²

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W

Orientace konstrukce: východ

Pohltivost slun. záření: 0.60

Souč. prostupu tepla U: 0.95 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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



vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Laminát skelný	0.0050	0.210	1050.0	1600.0
2	Puren	0.0300	0.037	1400.0	35.0
3	Laminát skelný	0.0050	0.210	1050.0	1600.0

Konstrukce číslo 5 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **panel keramický 400 mw 160**

Plocha konstrukce: 17.08 m² Souč. prostupu tepla U: 0.19 W/(m²K)

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

Orientace konstrukce: jih

Pohltivost slun. záření: 0.30

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Omítka vápenocemento	0.0050	0.990	790.0	2000.0
2	Zdivo CDm tl. 240 mm	0.2400	0.690	960.0	1550.0
3	Pěnový polystyren 2	0.0400	0.044	1270.0	20.0
4	Zdivo CDm tl. 115 mm	0.1150	0.700	960.0	1500.0
5	Unifas (Monofas)	0.0050	0.730	840.0	1600.0
6	Lepicí malta ETICS -	0.0050	0.300	840.0	520.0
7	Isover TF Profi	0.1600	0.044	800.0	150.0
8	Výztužná vrstva ETIC	0.0040	0.750	840.0	1000.0
9	Omítka ETICS silikon	0.0020	0.700	840.0	1750.0

Konstrukce číslo 6 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **panel keramický 400 mw 160**

Plocha konstrukce: 4.29 m² Souč. prostupu tepla U: 0.19 W/(m²K)

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

Orientace konstrukce: východ

Pohltivost slun. záření: 0.30

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Omítka vápenocemento	0.0050	0.990	790.0	2000.0
2	Zdivo CDm tl. 240 mm	0.2400	0.690	960.0	1550.0
3	Pěnový polystyren 2	0.0400	0.044	1270.0	20.0
4	Zdivo CDm tl. 115 mm	0.1150	0.700	960.0	1500.0
5	Unifas (Monofas)	0.0050	0.730	840.0	1600.0
6	Lepicí malta ETICS -	0.0050	0.300	840.0	520.0
7	Isover TF Profi	0.1600	0.044	800.0	150.0
8	Výztužná vrstva ETIC	0.0040	0.750	840.0	1000.0
9	Omítka ETICS silikon	0.0020	0.700	840.0	1750.0

Konstrukce číslo 7 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **stěna CD IVA 150 vnitřní**

Plocha konstrukce: 33.00 m² Souč. prostupu tepla U: 1.46 W/(m²K)

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0.0100	0.870	840.0	1600.0
2	Zdivo CD IVA	0.1400	0.350	960.0	1100.0
3	Omítka vápenná	0.0100	0.870	840.0	1600.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce: **Plastová okna s izolačním trojsklem**



Plocha konstrukce:	2.16 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.90 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	1.20 m	Výška konstrukce:	1.80 m
Odpor při přestupu R _{si} :	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.08 m ² K/W
Orientace konstrukce:	jih		

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.500

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 3 skla s pokovením neznámého typu

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.70

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

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení

Součinitel prostupu tepla zasklení U_g: 0.80 W/(m²K)

Činitel prostupu stínícího zařízení Tau_{E,b}: 0.00

Odráživost stínícího zařízení Ro_{E,b}: 0.70 (na vnější straně)

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

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 2

Označení konstrukce:	Plastová okna s izolačním trojsklem		
Plocha konstrukce:	4.86 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.90 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	2.70 m	Výška konstrukce:	1.80 m
Odpor při přestupu R _{si} :	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.08 m ² K/W
Orientace konstrukce:	východ		

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.500

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 3 skla s pokovením neznámého typu

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.70

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

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení

Součinitel prostupu tepla zasklení U_g: 0.80 W/(m²K)

Činitel prostupu stínícího zařízení Tau_{E,b}: 0.00

Odráživost stínícího zařízení Ro_{E,b}: 0.70 (na vnější straně)

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

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

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

Výsledné vnitřní teploty a přímý solární zisk:

Čas [h]	Přímý solární zisk okny [W]	Teplota vnitřního vzduchu [°C]	Teplota střední radiační [°C]	Teplota výsledná operativní [°C]
1	0.0	24.33	25.27	24.80
2	0.0	24.12	25.14	24.63
3	0.0	23.98	25.04	24.51
4	0.0	23.92	24.95	24.43
5	0.0	23.93	24.89	24.41
6	39.4	24.09	24.94	24.51
7	99.3	24.40	25.11	24.75
8	150.7	24.76	25.28	25.02
9	64.5	25.04	25.38	25.21
10	59.4	25.34	25.48	25.41
11	47.7	25.62	25.57	25.59



12	296.7	26.04	25.79	25.92
13	225.0	26.29	25.91	26.10
14	225.6	26.49	26.02	26.26
15	223.1	26.62	26.12	26.37
16	381.8	26.79	26.28	26.53
17	231.4	26.70	26.28	26.49
18	99.8	26.48	26.19	26.34
19	0.0	26.17	26.06	26.12
20	0.0	25.87	25.94	25.91
21	0.0	25.55	25.83	25.69
22	0.0	25.23	25.70	25.46
23	0.0	24.90	25.56	25.23
24	0.0	24.61	25.42	25.01

Minimální hodnota:	23.92	24.89	24.41
Průměrná hodnota:	25.30	25.59	25.45

Maximální hodnota:	26.79	26.28	26.53
---------------------------	--------------	--------------	--------------

Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software